

**Impacto de un Protocolo de Intervención en Pensamiento  
Sistémico Dirigido al Equipo Gerencial en la Empresa  
COOMULTRASAN**

**Patiño Villadiego Edith Zulay**



**Universidad Pontificia Bolivariana  
Floridablanca  
2011**

**Impacto de un Protocolo de Intervención en Pensamiento  
Sistémico Dirigido al Equipo Gerencial en la Empresa  
COOMULTRASAN**

**Patiño Villadiego Edith Zulay**

**Trabajo de Grado:  
Modalidad de Proyecto de grado para optar al título de Psicóloga.**

**Directora  
Nimia Arias Osorio**

**Universidad Pontificia Bolivariana  
Escuela De Ciencias Sociales  
Facultad de Psicología  
Floridablanca  
2011**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del Jurado

Bucaramanga, abril del 2011

## Contenido

	<b>Pág.</b>
1. Planteamiento del Problema	15
2. Objetivos	17
2.1 Objetivo General	17
2.2 Objetivos Específicos	17
3. Justificación	18
4. Referente Conceptual	24
4.1 Pensamiento Sistémico	24
4.2 Historia:	25
4.3 Abordaje desde la dinámica de sistemas:	31
4.4 Metodología de Intervención en sistemas	31
4.5 Metodología de Aprendizaje o aprendizaje organizacional	32
4.6 Tipos de Aprendizaje Organizacional	33
4.6.1 Mundos virtuales para el aprendizaje organizacional "diseñado"	35
4.7 Investigaciones o estado del arte	36
4.8 Hipótesis	38
4.9 Método	38
4.9.1 Tipo de Investigación	38
4.9.2 Participantes	39

Impacto de un protocolo de intervención en pensamiento Sistémico	5
4.9.3 Instrumentos	40
4.9.3.1 Entrevista de pensamientos, supuestos y percepciones de problemáticas organizacionales:	40
4.9.4 Protocolo de intervención en Pensamiento Sistémico	41
4.9.5 Prueba Pensamiento Contraintuitivo	43
4.9.6 Prueba de modelos mentales	43
4.9.7 Prueba Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos.	45
4.9.8 Prueba Simulador “Creación de Escenarios”	46
5. Procedimiento	47
5.1 Fase 1: Diagnóstico Organizacional	47
5.2 Fase 2: Diseño e implementación del protocolo para la aplicación de Pensamiento Sistémico:	47
5.3 Etapa de Pre- Evaluación	48
6. Análisis	55
7. Resultados	56
8. Procedimiento	61
8.1 Fase 1: Diagnóstico Organizacional	61
8.2 Fase 2: Diseño e implementación del protocolo para la aplicación de Pensamiento Sistémico:	61
8.3 Etapa de Pre- Evaluación	62
8.3.1 La segunda etapa denominada de intervención	64
9. Análisis	69
10. Resultados	70

	Impacto de un protocolo de intervención en pensamiento Sistémico	6
11.	Discusión	74
12.	Conclusiones	86
	Referencias	89
	Apéndices	93

**Lista Tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Pensamientos, supuestos y percepciones de problemáticas organizacionales:	40
Tabla 2. Resultado grupal de la entrevista diagnóstica traducido en un DOFA	56
Tabla 3. Resultados Prueba t de student	59
Tabla 4. Resultados de las actividades de la fase de Intervención	60
Tabla 5. Resultados de la entrevista diagnostica traducido en un DOFA	70
Tabla 6. Resultados Prueba t de student con un nivel de significancia, $p < 0.05$ de la etapa de Preevaluación y Post evaluación	72
Tabla 7. Resultados de las actividades fase de Intervención	73

## **Lista Graficas**

	<b>Pág.</b>
Grafico 1. Resultados del DOFA	58
Grafico 2. Plano cartesiano de los resultados del DOFA	72

## **Lista Figuras**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Aprendizaje organizacional "natural".	33
Figura 2. Aprendizaje organizacional.	35

### **Lista Anexos**

Apéndice 1. Entrevista Diagnostica inicial,	94
Apéndice 2. Entrevista Diagnóstica Final ,	96
Apéndice 3. Entrevista Diagnostica “Herramienta DOFA”,	98
Apéndice 4. Diagramación Sistémica de COOMULTRASAN ,	101
Apéndice 5. Introducción al Pensamiento Sistémico,	107
Apéndice 6. “historia de los seis ciegos y el elefante”,	112
Apéndice 7. Conversación de Alicia con el Gato Cheshire,	116
Apéndice 8. Retroalimentación sobre la lectura “Conversación de Alicia con el gato Cheshir”,	118
Apéndice 9. Documento “Historia del Pensamiento Sistémico”,	120
Apéndice 10. Tarea “complete la secuencia”,	124
Apéndice 11. Retroalimentación sobre la tarea “Complete la secuencia”,	125
Apéndice 12. Lectura “Las Leyes de la Quinta Disciplina”,	131
Apéndice 13. Tarea Leyes del Pensamiento sistémico,	135
Apéndice 14. Cierre de la sesión ampliación Teórica de Pensamiento Sistémico,	136
Apéndice 15. Comportamiento contraintuitivo de los sistemas sociales,	140
Apéndice 16. Debate “Mirando a COOMULTRASAN ”,	155
Apéndice 17. Documento “Modelos Mentales”,	156
Apéndice 18. Tarea nuestro mundo a través de los modelos mentales,	158
Apéndice 19. Lectura “Como creamos nuestros modelos mentales”,	159

Impacto de un protocolo de intervención en pensamiento Sistémico	11
Apéndice 20. Estudio de Caso,	163
Apéndice 21. Diapositivas Teoría modelos mentales,	164
Apéndice 22. Actividad de la Columna Izquierda,	173
Apéndice 23. Lectura adicional de profundización sobre las creencias irracionales,	175
Apéndice 24. Taller Perspectivas Múltiples,	183
Apéndice 25. Lectura Complementaría sobre taller de perspectivas múltiples,	185
Apéndice 26. Estudio de Caso “El Monstruo de los ojos verdes”,	191
Apéndice 27. Lenguaje del Pensamiento Sistémico,	193
Apéndice 28. Actividad diagramas causales,	202
Apéndice 29. Actividades de Ampliación y Afianzamiento,	205
Apéndice 30. Actividad sobre la retroalimentación positiva y negativa,	207
Apéndice 31. Acertijos,	208
Apéndice 32. Presentación de Diapositivas que sintetizan la lectura “Arquetipos sistémicos”,	209
Apéndice 33. Tarea detective sistémico,	230
Apéndice 34. Simulador Creación de Escenarios,	232
Apéndice 35. Registros de Calificación,	234

## Resumen

La presente investigación pretendió determinar el Impacto de la aplicación de un protocolo de intervención en pensamiento sistémico en el equipo gerencial de la empresa COOMULTRASAN con el fin de identificar y generar cambios respecto a la percepción de la dinámica organizacional, a través del protocolo diseñado donde se evidenció un avance en relación con la capacidad del pensamiento sistémico que generaron los participantes del estudio. Los anteriores logros se alcanzaron mediante la fase de diagnóstico y la fase de diseño e implementación del protocolo. La fase de diagnóstico se realizó a partir del enfoque sistémico con una entrevista diagnóstica y traducida en una herramienta (DOFA), la cual permitió identificar los pensamientos, supuestos y percepciones que cada individuo poseía sobre la organización. La fase de diseño e implementación del protocolo para la aplicación del pensamiento sistémico consistió en el desarrollo de las actividades del protocolo a aplicar para la respectiva intervención en pensamiento sistémico en base a los resultados arrojados en la fase diagnóstica y siguiendo los lineamientos respectivos para el abordaje del pensamiento sistémico. Finalmente las actividades del protocolo fueron evaluadas por parte de dos observadoras, mediante un registro de calificación en el cual se evidenciaron los logros alcanzados mediante debido a que se evidenciaron cambios en la percepción organizacional por parte de los gerentes.

**Palabras Claves:** Pensamiento Sistémico, Pensamiento analítico-lineal, Modelos Mentales, diagramas causales, retroalimentación.

### **Abstract**

The herein research work aimed to determine the Impact of application of an intervention protocol in systemic thought to the management team of COOMULTRASAN corporation with the idea in mind to identify needs for change and bring about change itself regarding perception of corporate dynamics, by means of the designed protocol, resulting in evident advance in terms of the capabilities for systemic thought generated by the participants in the study. The aforementioned achievements were obtained through the diagnosis, design, and implementation stages of the protocol.

Diagnosis stage was conducted through systemic focus, by means of a diagnostic interview translated into a tool (DOFA) that allowed identification of each individual's thoughts, assumptions, and perceptions involving the corporation. The design and implementation stage of the protocol for application of systemic thought was made up of the development of the protocol activities to be applied for the respective intervention in systemic thought, based on the results of the diagnostic stage, and following the corresponding parameters for approach of systemic thought. Finally, the protocol activities were evaluated by two researchers through a scoring system that shed light on the results obtained, given the evident perception change involving the corporation, among the managers.

**Key words:** systemic thought, analytical-linear thought, mental models, causal diagrams, feedback.

## **Introducción**

La esencia de toda organización depende del pensamiento y de la interacción de sus integrantes. La única fuente de ventaja competitiva sostenida, es la capacidad de una organización para aprender más pronto que la competencia cualquier concepto o invento, tratase de un nuevo método de mercadotecnia, un nuevo producto es un proceso de aprendizaje.

Aprender en las organizaciones significa someterse a la prueba continua de la experiencia y transformar esta experiencia en un conocimiento que sea accesible a toda la organización y pertinente a su propósito central. Los límites que atajan las iniciativas de aprendizaje organizacional tienen mucho que ver con los modelos mentales arraigados en la cultura de su organización.

El cambio individual es vital pero no suficiente si se desea abordar los problemas de la actualidad, se necesitara un pensamiento colectivo en el nivel de las organizaciones, las comunidades y la sociedad. que les permita desarrollar un nuevo modelo de trabajo en donde la colaboración debe estar incorporada en los equipos directivos, que lleguen a potencializar el aprendizaje.

En la presente investigación se aplicó un protocolo de intervención en pensamiento sistémico a equipos gerenciales de la empresa COOMULTRASAN la cual proporcione métodos más eficaces para afrontar los problemas y mejores estrategias de pensamiento en el equipo gerencial de COOMULTRASAN.

El protocolo de intervención en pensamiento sistémico fue implementado mediante la aplicación de una serie de actividades pre prueba pos prueba al equipo gerencial de COOMULTRASAN que les permitió aprender a pensar de manera lógica, a comprender mediante el análisis, descomponiendo los sucesos en partes para luego volver a unirlos. Además permitió a los participantes hacer previsiones y prepararse de cara al futuro mediante métodos más eficaces para afrontar los problemas y estrategias de pensamiento, lo cual resulta útil para crear y dirigir equipos, con un buen razonamiento y una buena comunicación, que permiten la transformación de COOMULTRASAN en una empresa más competitiva.

## 1. Planteamiento del Problema

¿La aplicación de un protocolo de intervención sobre estructuras de pensamiento sistémico dirigido al equipo gerencial de la empresa COOMULTRASAN permite identificar y generar cambios respecto de la percepción de la dinámica organizacional?

Muchas empresas año tras año se las ingenian para incrementar su participación en el mercado y ser más competitivos, se centran en producir y dejan a un lado la calidad, durante años creen que tenían que escoger entre el bajo costo y alta calidad. No sabían que a largo plazo el aumento de la calidad y la baja de los costos podrían ir unidos.

En COOMULTRASAN dados los lineamientos institucionales de expansión de los diversos negocios, el equipo directivo debe asumir permanentemente decisiones sobre la gestión propia al cargo, lo cual ha significado un proceso de construcción individual del criterio necesario para asumir riesgos sin afectar costos. En este contexto, el riesgo en una toma de decisión equivocada como producto de la agilidad en la respuesta, ha inquietado a la alta dirección y por ello consideran pertinente conocer los esquemas mentales de los participantes.

Por otra parte, la comunicación entre departamentos como elemento indispensable para el buen funcionamiento de la organización y el alcance de la metas, se ha visto deteriorada por el alto índice de trabajo, situación que influye en la toma de decisiones que debería ser consensuadas y acertadas. Surge así otro elemento de revisión en este nivel de empleados de la empresa. Adicionalmente, el trabajo en equipo es un aspecto de atención ya que se observa limitado y esto trae como consecuencia la demora en los procesos de la organización

Según Morin citado por José Luis Solana Ruiz (2005) una acción en concreto que permite facilitar la indagación en la estructura de los pensamientos de cada uno de los directivos de la organización es la aplicación del protocolo en Pensamiento Sistémico, para identificar y generar cambios respecto de la percepción de la dinámica organizacional, para así dar soluciones eficaces a los problemas y decisiones que afectan de forma inmediata y futura a la organización.

El pensamiento sistémico como su nombre lo indica es un modelo de pensamiento, que tiene como finalidad la visión totalizadora, en reemplazo de las miradas parcializadas utilizadas habitualmente por el individuo, permitiendo a la psicología hacer un trabajo responsable e integral dentro del contexto organizacional.

## **2. Objetivos**

### ***2.1 Objetivo General***

Determinar el Impacto de la aplicación de un protocolo de intervención en pensamiento sistémico en el equipo gerencial de la empresa COOMULTRASAN.

### ***2.2 Objetivos Específicos***

- Realizar un diagnóstico del pensamiento sistémico de los gerentes de la organización referente a la dinámica organizacional en cuanto a relaciones interpersonales, manejo de conflictos, comunicación, motivación hacia el trabajo, trabajo en equipo y liderazgo.
- Diseñar un protocolo referente a la auto-identificación y reflexión de las estructuras de pensamiento sistémico.
- Aplicar el protocolo al equipo gerencial de la empresa COOMULTRASAN
- Identificar el impacto de la aplicación del protocolo de intervención en Pensamiento Sistémico en el equipo directivo con relación a cada uno de los elementos de análisis.

### 3. Justificación

Las empresas fracasan y tienen poca competitividad debido a que sus accionistas y ejecutivos se enfocan esencialmente en producir bienes y servicios y se olvidan que la organización es una comunidad de seres humanos que se encuentran en el negocio, para producir y hacer crecer la organización, es por esto que para mantenerse vivos en la industria es necesario que desarrollen un nuevo modelo de trabajo en donde la colaboración debe estar incorporada en los equipos directivos, que lleguen a potencializar el aprendizaje en la organización.

Una organización inteligente permite a la gente adaptarse al cambio y reaccionar con más agilidad ante los resultados desencadenados por el mismo, ya que sabe preverlo, al igual que le permite generar a cada individuo los cambios que desea.

Cambio y aprendizaje no son sinónimos pero están sólidamente ligados. Puesto que los integrantes de las organizaciones inteligentes podrán participar de la creación de un nuevo mundo en vez de limitarse a reaccionar pasivamente a los sucesos que se dan en la organización.

El cambio individual es vital pero no suficiente si se desea abordar los problemas de la actualidad, se necesitará un pensamiento colectivo en el nivel de las organizaciones, las comunidades y la sociedad. La esencia de toda organización depende del pensamiento y de la interacción de sus integrantes.

Antiguamente se identificaba a la organización como una entidad que tenía una visión dominante, simplificadora y preocupada por el control y por una idea de la eficacia entendida como el logro de objetivos tangibles. Analizando esta visión se guía el estudio al análisis y la comprensión del funcionamiento de las organizaciones desde nuevas perspectivas: En relación al liderazgo surge la necesidad de conocer como es constituido el poder, tanto los líderes como los seguidores los cuales modelan el comportamiento de ambos. Con referencia a la tecnología del cambio, se ve la necesidad de conocer los mecanismos de desarrollo y aprendizaje conectados a la historia institucional. En cuanto al afán continuo por promover a los directivos un conjunto de herramientas eficaces para la resolución de conflictos, nace el interés por los mecanismos de autorregulación propio de cada organización, que actúan independientemente de las decisiones de los directivos o del

buen desempeño de los departamentos de Recursos Humanos. Frente a la formación emerge la preocupación por conocer los mecanismos de socialización, la ideología y las perspectivas y pensamientos que dan sentido, sostienen y legitiman el comportamiento humano en las organizaciones, garantizando una continuidad incluso en épocas turbulentas.

La única fuente de ventaja competitiva sostenida es la capacidad de una organización para aprender más pronto que la competencia; cualquier concepto o invento tratase de un nuevo método de mercadotecnia, un nuevo producto o nuevo proceso es el resultado de un proceso de aprendizaje. Aprender en las organizaciones significa someterse a la prueba continua de la experiencia y transformar esta experiencia en un conocimiento que sea accesible a toda la organización y pertinente a su propósito central. Los límites que atajan las iniciativas de aprendizaje organizacional tienen mucho que ver con los modelos mentales arraigados en la cultura de su organización.(Senge, 1991, p.19)

Cuanto más se estudian los principales problemas de estos tiempos, más se puede ver que no son entendidos aisladamente. Se trata de problemas sistémicos, lo que significa que están interconectados y son interpretados, es decir, los individuos se encuentran ante una crisis de percepción, en la medida en que muchos de ellos y especialmente las grandes instituciones sociales, suscriben los conceptos de una visión desfasada del mundo, una percepción de la realidad inadecuada para tratar con el interconectado mundo. Hay soluciones para los principales problemas de estos tiempos, algunas muy sencillas, pero requieren un cambio radical en la percepción, el pensamiento y los valores.

El objetivo del enfoque sistémico es representar cada organización de manera comprensiva y objetiva. Las teorías tradicionales de la administración se han inclinado a ver a las organizaciones como un sistema cerrado, esto ha llevado a no considerar los diferentes ambientes organizacionales y la naturaleza de la dependencia organizacional respecto del ambiente, además de una excesiva concentración en los principios de funcionamiento organizacional interno y debilidad en el desarrollo y la comprensión de los procesos de retroalimentación (feedback), que son esenciales para las empresas en supervivencia. Anteriormente solo se tenía un micro enfoque de la organización, ya que existían pocas variables de la situación actual y no se identificaba una relación verdadera de la pertinencia de esas variables con algunas que no consideráramos.

La consecuencia de esta perspectiva sistémica, fenomenológica y hermenéutica hace posible ver a la organización ya no con un fin predeterminado (por alguien), como lo plantea el esquema tradicional, sino que dicha organización puede tener diversos fines en función de la forma cómo los involucrados en su destino la vean, surgiendo así la variedad interpretativa. Estas visiones estarán condicionadas por los intereses y valores que posean dichos involucrados, existiendo solamente un interés común centrado en la necesidad de la supervivencia de la misma. (Checkland, 1993)

Así, el enfoque sistémico contemporáneo aplicado al estudio de las organizaciones plantea una visión inter, multi y transdisciplinaria que ayuda a analizar las empresas de manera integral permitiéndoles identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, sus múltiples causas y consecuencias. Así mismo, viendo a la organización como un ente integrado, conformada por partes que se interrelacionan entre sí a través de una estructura que se desenvuelve en un entorno determinado, se estará en capacidad de poder detectar con la amplitud requerida tanto la problemática, como los procesos de cambio que de manera integral, es decir a nivel humano, de recursos y procesos, serían necesarios de implantar en la misma, para tener un crecimiento y desarrollo sostenibles y en términos viables en el tiempo. (Checkland, 1993)

Las dos variantes metodológicas de la dinámica de sistemas, (metodología para la intervención y metodología para el aprendizaje), hacen que se observe claramente la trascendencia dentro del ámbito gerencial de las organizaciones y las empresas, convirtiéndose en una herramienta clave para crear laboratorios de aprendizaje que permitan desarrollar las capacidades de pensador sistémico en cuanto los fenómenos organizacionales de los cuales participa no solo dentro de las industrias y las empresas sino también forjándose en una nueva forma de ver y actuar ante la sociedad, la naturaleza y cualquier sistema que sobre el actúe, es decir, se presentara una transformación de paradigma tanto en cada una de las personas como en el espíritu organizacional que mueven las empresas. A través de la dinámica de sistemas, pensamiento sistémico y su metodología para el modelamiento de los fenómenos, se convierte en una fuerte herramienta que permite el estudio de fenómenos con el propósito de intervenirlos a través de la definición de políticas, elementos fundamentales en la estrategia financiera corporativa, en la gerencia de la planeación estratégica, en la gerencia de la integración y globalización, en la gerencia

del mejoramiento continuo de la calidad, sin olvidar la integración en el marco del aprendizaje organizacional donde se concibe que el cambio no resulta simplemente de mejorar situaciones problemáticas particulares sino de mejorar el comportamiento total mediante la constitución progresiva de un nuevo tipo de organización: la organización que aprende. En la organización que aprende las personas adquieren la capacidad de poner en práctica el paradigma dinámico-sistémico para pensar y actuar en la organización, y de este modo contribuir a un comportamiento total mejorado. Como el propósito de la metodología aplicada al aprendizaje es básicamente la transformación de los modelos mentales para que estos a su vez produzcan la transformación del sistema o fenómeno, cabe su aplicación para temas como gerencia de los factores claves del éxito, gerencia del recurso humano y el desarrollo de habilidades de negociación entre otros. De esta forma se ve perfectamente contextualizada la importancia de la dinámica de sistemas y su metodología para el modelamiento con propósitos de intervención o de aprendizaje. (Andrade, Sotaquira, 1997)

En los últimos años ha surgido una nueva comprensión del proceso del cambio empresarial. No es de arriba abajo ni de abajo arriba, sino que es participativo en todos los niveles y se configura según la comprensión común de un sistema. Ello es posible porque los arquetipos y otras herramientas sistémicas han establecido de la dinámica de sistemas en las manos de los equipos y en las paredes de las salas de reunión, donde pueden alentar el aprendizaje en todos los niveles de la organización. La gente también está explorando el pensamiento sistémico en laboratorios de aprendizaje que se adecuan a su propia situación y necesidades.

Así como el “pensamiento lineal” domina la mayoría de los modelos mentales de las organizaciones actuales utilizados para decisiones críticas, las organizaciones inteligentes del futuro tomarán decisiones críticas basadas en la comprensión compartida de interrelaciones y patrones de cambio.

Según Morales (2000), las empresas colombianas necesitan ser aún más agresivas, más adaptables de lo que ahora son, desarrollando una mayor capacidad para aprender a sobrevivir y a cambiar en un medio más competitivo. Un gran cuello de botella hoy día en las empresas colombianas se encuentra en el ritmo que les exige el medio ambiente para que cambien y se adapten a un mercado abierto competitivo. El medio ambiente se ha tornado cada vez más complejo, menos predecible y más turbulento. Aparentemente, las

empresas colombianas aún no responden lo suficientemente rápido y efectivamente a los cambios que ocurren. Estas necesitan aprender que el único tipo de equilibrio que puede obtenerse en un medio turbulento es, paradójicamente, ser cambiante y dinámica. Saber lo que una empresa necesita hacer es parte de su éxito. Con el fin de lograr el éxito, las empresas colombianas deben ser eficientes, saber cómo planificar, ejecutar y controlar operaciones. Se les debe dar herramientas a los administradores que les permitan entender, evaluar y hacer frente a la modernización de las empresas públicas y privadas que en la mayoría de los casos son complejas. La supervivencia de estas empresas exige que no sólo los individuos sino también estas aumenten su capacidad para aprender y para adaptarse.

Además, afirma Morales que es necesario que los administradores colombianos entiendan y acepten que todas las proyecciones hechas acerca del futuro de sus empresas en el mercado abierto y la modernización empresarial tienen una gran componente de incertidumbre. El éxito radica en sistemas integrados de evaluación que permitan identificar qué tan bien le va a la empresa como un todo.

Lo que se quiere es diseñar metodologías que le permitan a la empresa evaluarse a sí misma. Cada organización debe descubrir su propia metáfora de éxito, la cual debe permitirle autoevaluarse e identificar las premisas para hacerlo. Se debe por lo tanto ofrecerles mecanismos de auto evaluación que les permita competir con creatividad e innovación para lograr el desarrollo y la adaptación de sus organizaciones al complejo y cambiante mundo actual.

Para el caso de la empresa objeto de estudio, se encuentra que COOMULTRASAN es una organización Santandereana de carácter solidario con más de 46 años de presencia en el Departamento, que tiene como propósito ofrecer a sus asociados y público en general productos y servicios, que mejoren la calidad de vida satisfaciendo sus necesidades y expectativas. COOMULTRASAN es una Cooperativa Multiactiva, que comercializa productos para el hogar y la construcción, presenta servicios de salud, educación, recreación y crédito y está orientada por los principios y valores cooperativos, la calidad del servicio y el compromiso de ser un ente regulador de precios en el mercado. Basada en el desarrollo integral del talento humano, innovación tecnológica y responsabilidad social.

En el 2011 se proyecta como una Cooperativa Multiactiva posicionada a nivel regional y nacional como modelo cooperativo socialmente rentable, focalizada en las necesidades de los asociados, dinámica, sostenible, competitiva y de amplia cobertura.

Dentro de la empresa siempre ha existido una cultura organizacional tradicional condicionada por las decisiones gerenciales que en ciertas ocasiones llegan a presentar malestar ante los individuos que conforman el equipo gerencial, pero que, deben ser aceptadas por tratarse del gerente de la empresa. De igual forma este tipo de comportamiento es conocido por los demás miembros de la organización quienes deben sujetarse y aceptar aunque no estén de acuerdo con algunas de las políticas planteadas.

Por último la presente investigación invita a analizar la disciplina del pensamiento sistémico como una método para comprender la relación entre los sistemas interaccionales y los procesos psicológicos, a través de los principios, premisas epistemológicas y métodos de la teoría de sistemas y del paradigma cibernético, aproximándose a los modelos explicativos que permitan ver al individuo como ser físico, social, emocional y mental con el fin de aprender a efectuar planes y estrategias de intervención que contemplen los contextos de convivencia donde toman sentido dichos procesos.

## 4. Referente Conceptual

Como soporte teórico para la presente investigación se realizará una breve definición de pensamiento sistémico y su historia, posteriormente se planteará las ventajas y formas de trabajarlo en el contexto organizacional, y por último se tratará algunas investigaciones en el área.

### 4.1 *Pensamiento Sistémico*

Antes de brindar una definición sobre el pensamiento sistémico es necesario entender que busca, en esta dirección diversos autores han intentado darle una respuesta la cual ha quedado plasmada en diversos textos entre los cuales encontramos, Andrade, et.all (2001) en este texto diversos autores, basados en su experiencia académica, tratan de mostrar lo mejor de su reflexión y de su praxis sobre lo que significa pensar y actuar en el mundo de una forma sistémica. Dado lo anterior y a manera general podría exponerse que el pensamiento sistémico *“es un pensamiento reflexivo cuyo devenir está dinamizado continuamente por un “afán holista”*. Es pues un pensamiento sobre totalidades y sobre sí mismo (y el "afán" que lo impulsa).

En este contexto el Pensamiento Sistémico según O’connor y McDermott, 1998, *“El Pensamiento Sistémico es un método para identificar algunas reglas, algunas series de patrones y sucesos a fin de preparar al individuo de cara al futuro e influir sobre él en alguna medida. Lo cual le aporta cierto control. El pensamiento sistémico enseña que hay dos tipos de complejidad: la “complejidad de detalles”, con muchas variables, y la” complejidad dinámica”, donde la causa y el efecto no están próximos en el espacio y el tiempo y las intervenciones obvias no producen los resultados esperados. Las herramientas de pensamiento sistémico están diseñadas para comprender la complejidad dinámica. El pensamiento sistémico ayuda a ver las estructuras subyacentes y los patrones de conducta que quedan velados por el tumulto de los hechos cotidianos y el ajetreo incesante que caracteriza la vida del gerente. Ayudan a comprender porque las soluciones convencionales fallan y donde se pueden ejercer acciones efectivas”* (p. 18)

#### **4.2 Historia:**

“El movimiento del pensamiento sistémico o pensamiento de sistemas se ha venido consolidando, desde la segunda mitad del siglo veinte, como un movimiento científico que ofrece una plataforma de pensamiento para abordar la diversidad dentro de un marco de unidad. La diversidad se presenta como una de las señales mas propias y conflictivas del siglo veinte y de este nuevo siglo, tan visible como la diversidad de especialidades en Ciencia y Tecnología, la diversidad cultural como tema central en el debate social económico, la diversidad de vertientes religiosas, entre otras y el reconocimiento mutuo de esa diversidad. La diversidad, entonces, actúa como fuerza dinámica en el presente, y va abriendo espacios para nuevas formas de unidad o de conflicto, según sea el modo como se trate con ella. La situación conflictiva se deriva al no reconocer la existencia de la diversidad de sus expresiones, lo que incluso genera la destrucción de algunas de ellas y el deterioro de la unidad” (O’connor y McDermott, 1998, p. 271).

Es ahí donde el pensamiento sistémico es un pensamiento impulsado continuamente por un “afán holista”, es decir, una búsqueda de unidad en la diversidad (la palabra griega

Holón significa unidad, todo, totalidad.). El pensamiento sistémico se encuentra ante el gran reto de asumir los aportes de sus diversas expresiones, pero de modo que pueda abordar unificadamente el problema de la unidad y diversidad en los fenómenos del mundo.

Eckerman (1832) recurriendo sus reflexiones señala que “para pensar de nada sirve ponerse a pensar: las ideas más luminosas se nos aparecen como libres criaturas de Dios y nos gritan aquí estamos”. Es algo que en cierto modo ocurre. El pensamiento es pues un evento y no una facultad ni una actividad intencional de un sujeto. En cierto modo la naturaleza del pensamiento es similar a la de los sueños, los cuales no pueden ser programados ni hay método para generar sueños prefabricados de ante mano, tampoco hay método para pensar. Lo que tal vez pueda sugerirse es que así como el sueño trabaja con diversos materiales de la experiencia, sucesos del día, deseos insatisfechos y otros, así también lo hace el pensamiento.”

Dado que el pensamiento es un evento, según (Andrade, et al, 2001) a continuación van a ser examinados tres momentos de desarrollo del modelo, el Primer evento: del pensamiento sistémico analítico al pensamiento sistémico sintético, el segundo evento del pensamiento sistémico sintético al pensamiento sistémico perspectivita y el tercer evento del Pensamiento Sistémico Perspectivita al Pensamiento Sistémico Trascendente, que han contribuido a conformar la historia del pensamiento sistémico actual. Cada evento da lugar a una cierta configuración de ideas novedosas, que sin embargo guardan una cierta relación con configuraciones anteriores por ejemplo relaciones de intersección, tensión o contraste.

Esta narrativa gira en torno a la noción más importante dentro del pensamiento sistémico o pensamiento de sistemas, a saber la noción de “sistema”, la cual ha venido transformándose gracias a las aportes teóricos que diferentes corrientes del movimiento de sistemas han realizado y que a su vez han hecho del pensamiento de sistemas un campo heterogéneo de conocimientos y aplicaciones,

El pensamiento sistémico habla de la nueva forma de ver y relacionarse con el mundo, es decir una especie de paradigma, se intentara describir los cambios paradigmáticos que cada evento ha hecho aflorar. Según Khun (1975 citado en Moreno (1993), el concepto de paradigma puede entenderse así: “El paradigma vendría a ser una estructura coherente constituida por una red compuesta de: (1) “conceptos” a través de los cuales ven su campo los científicos (2) “creencias metodológicas y teóricas entrelazadas” que permiten la selección, evaluación y crítica de temas, problemas y métodos (3) “compromisos” entre los miembros de una comunidad científica, todo lo cual implica una definición específica del campo de la ciencia correspondiente, y se expresa en una tradición orgánica de investigación”. Un “paradigma” es pues una estructura conceptual, y de creencias metodológicas y teóricas entrelazadas que abre el campo de visión de una comunidad científica específica, a la vez que la constituye como tal.

El primer momento histórico es la transición del pensamiento sistémico analítico al pensamiento sistémico sintético. En el pensamiento sistémico analítico (PSA) se introduce la noción de sistema para referirse a aquellas reuniones de partes que constituyen un “todo” con propiedades pertenecientes al “todo” y no asignables a sus partes. Es entonces cuando aparecen conceptos como los de “propiedades emergentes”: aquellas propias del sistema como unidad. En consecuencia, es de gran importancia explicar: ¿Cómo se sucede tal

emergencia de propiedades? El PSA responde que las propiedades emergentes del sistema surgen de una organización “sinérgica” entre sus partes. El concepto de sinergia hace referencia la noción que el todo es mayor que la suma de sus partes. Estas partes por si solas no manifiestan aquellas propiedades que emergen cuando constituyen el sistema. La sinergia se explica como resultado de la interrelación de las partes que componen al sistema. En consecuencia, la consigna del PSA al estudiar un fenómeno es verlo no simplemente como una colección de partes sino hacer énfasis en las interrelaciones de estas, de esa forma podrá entenderse el carácter sinérgico del sistema, podrá verse el sistema (el fenómeno) como unidad. (Checkland ,1993)

El aporte del pensamiento sistémico sintético (PSS) para responder el interrogante sobre las propiedades emergentes es el de introducir el concepto “medio ambiente” del sistema. El sistema no es unidad por si mismo sino gracias al medio ambiente en el cual está inmerso. El análisis del sistema, la interrelación de sus partes, pasa a un segundo plano y el lugar principal lo ocupa el sistema como totalidad, la síntesis, en un entorno. En ese medio ambiente el sistema cumple una función determinada y es alrededor de dicha función que las partes se pueden interrelacionar y dar origen a una unidad. La función del sistema en su medio ambiente explica la emergencia de su unidad. Podría verse este primer evento como el cambio de una noción de sistemas cerrados (PSA) a una noción de sistemas abiertos (PSS). Esta ultima va a adoptar una metáfora de gran popularidad dentro del pensamiento de sistemas: el sistema se puede ver como un organismo vivo, el enfoque organísmico, que gira en torno a la idea de un mundo compuesto por “todos adaptativos” (sistemas). Esta noción de sistemas como un “todo adaptativo” resume bastante bien la concepción del PSS. (Checkland ,1993)

El segundo momento histórico hace referencia al paso del pensamiento sistémico sintético al pensamiento sistémico perspectiva. Durante el primer evento el pensamiento de sistemas, tanto el PSA como el PSS, se caracterizan por considerar al sistema como independiente del observador, una concepción objetiva del sistema. Por tal razón, una de las primeras actividades en un estudio sistémico sintético es la definición de los objetivos del sistema a estudiar. Sin embargo, cuando los sistemas bajo estudio son sistemas de actividades humanas, organizaciones humanas, se hace evidente que los involucrados en el sistema poseen diferentes interpretaciones sobre lo que deberían ser los objetivos y se hace

necesario incluir en las metodologías sistémicas la consideración de estas múltiples interpretaciones, en consecuencia, el pensamiento sistémico Perspectivista (PSP), al cual arriba este segundo evento, introduce al observador y su interpretación en la noción de sistema.

El PSP, como el mismo Checkland lo afirma, significa un desplazamiento de la idea de sistemas del mundo real al mundo del pensamiento. Es decir, a diferencia de las corrientes del primer evento que estudian al mundo como un fenómeno tiene en mente y que le ayudan a darle cierta estructura a esa realidad fenoménica percibida no estructurada.

Resumiendo el PSP pretende estudiar los fenómenos “como si fueran sistemas”, Concepto que para entonces en la escena del Pensamiento de Sistemas para soportar la variedad interpretativa presente en la situación problema, es el concepto de Punto de Vista. (Checkland 1993)

Finalmente el tercer momento histórico plantea el paso del Pensamiento Sistémico Perspectivista al Pensamiento Sistémico Trascendente el cual tiene vigencia actual.

Tanto en el primero como en el segundo evento se sostiene una separación, un dualismo, entre objeto (fenómeno) y el sujeto (observador). En el primer evento la noción de sistema es propia del fenómeno, enfoque objetivista, mientras en el segundo evento los sistemas son construcciones mentales del observador, enfoque subjetivista, pero en ambos casos hay dualismo objeto –sujeto. El pensamiento sistémico Trascendente (PST) se presenta como opuesto a este dualismo situándose en un eje fuera de lo objetivismo – subjetivismo. Objeto y sujeto, según el PST, no existen independientes el uno del otro sino que más bien son diferenciaciones hechas a posteriori frente a la unidad a priori con la que se despliega una situación. El carácter, a priori, de todo o de unidad de una situación tiene que ver con su sentido holístico, con la comunión de la situación con una totalidad en la cual adquiere pleno sentido. El interés que mueve al PST es el de desplegar el sentido holístico de los fenómenos y en consecuencia, el de desplegar esa totalidad, fundamento que trasciende al fenómeno en si mismo, que plena de sentido al fenómeno y que hace que este se presente como una unidad, como un todo. La transformación que sufre el pensamiento de sistemas en este tercer evento no es entonces simplemente en su fundamento teórico sino en el interés que mueve al pensador sistémico y al pensamiento sistémico, por cuanto ese despliegue del sentido holístico requiere del destape de aquello

que soporta cada interpretación sobre el fenómeno, con lo cual se pretende resaltar una actitud de crítica profunda. Dentro de este tercer evento se puede entender el surgimiento de cualquier corriente sistémica que escape al dualismo sujeto-objeto. Por consiguiente, en este evento se puede ubicar la sistemología interpretativa. (Checkland, 1993)

Cabe destacar que el pensamiento sistémico sirve para ejercer una mayor influencia en la propia vida. Puede utilizarse para hacer previsiones y prepararse de cara al futuro. Proporciona métodos más eficaces para afrontar los problemas y mejores estrategias de pensamiento. Acaba para siempre con la actitud de "esfuerzo permanente" o la reduce considerablemente. Es la base de un razonamiento claro y una buena comunicación, una forma de profundizar y ampliar nuestro punto de vista. El pensamiento sistémico es un instrumento fundamental para guiarse a uno mismo y dirigir a otros con eficacia. También resulta útil para crear y dirigir equipos, pues cada equipo de personas funciona como un sistema. (O'Connor y McDermott, 1998, p.19)

Según José Andrés Ocaña (s.f), el Pensamiento Sistémico tiene cualidades únicas que lo hace una herramienta invaluable para modelar sistemas complejos: enfatiza en la observación del todo y no de sus partes, es un lenguaje circular en vez de lineal, tiene un conjunto de reglas precisas que reducen las ambigüedades y problemas de comunicación que generan problemas al discutir situaciones complejas, contiene herramientas visuales para observar el comportamiento del modelo, abre una ventana a nuestro pensamiento, que convierte las percepciones individuales en imágenes explícitas que dan sentido a los puntos de vista de cada persona.

En el campo organizacional el pensamiento sistémico ofrece un rico lenguaje para describir una vasta gama de interrelaciones y patrones de cambio lo cual ayuda a ver los patrones más profundos que subyacen a los acontecimientos y los detalles en la organización.

El pensamiento sistémico en el nivel organizacional se asegura de que las partes estén funcionando y estén relacionadas conjuntamente en forma apropiada para que sirvan a los propósitos del todo esto quiere decir enfocar continuamente los problemas de forma sistémica; también facilita el análisis de las empresas de manera integral permitiéndole identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, sus múltiples causas y consecuencias. Así mismo, viendo a la

organización como un ente integrado, conformado por partes que se interrelacionan entre sí a través de una estructura que se desenvuelve en un entorno determinado; además se estará en capacidad de poder detectar con la amplitud requerida tanto la problemática, como los procesos de cambio que de manera integral, es decir a nivel humano, de recursos y procesos, serían necesario implantar en las empresas para que a su vez obtengan un crecimiento y desarrollo sostenibles y en términos viables en el tiempo. Un pensador sistémico, sobre todo en un ámbito empresarial es alguien que puede ver el funcionamiento simultáneo de cuatro niveles: acontecimientos, pautas de conducta, sistemas y modelos mentales. (Robbins, 1982; Senge, 1991)

En cuanto a la forma de abordar el Pensamiento Sistémico existen varias formas de intervenir el, algunos autores señalan las siguientes: Abordaje por niveles, el abordaje desde la dinámica de Sistemas, Metodología de Intervención en sistemas, Metodología de Aprendizaje o aprendizaje organizacional.

En cuanto al abordaje por niveles se plantea que el pensamiento sistémico se puede revisar desde, las prácticas, los principios y las esencias.

Según Senge, 1991 “Las prácticas (que hacer); son los arquetipos sistémicos y la Simulación de las prácticas son las actividades en que los practicantes de la disciplina concentran el tiempo y las energías. Por ejemplo el pensamiento sistémico (PS) supone el uso de “arquetipos sistémicos” para percibir estructuras subyacentes en situaciones complejas. Las prácticas de una disciplina se vuelven gradualmente automáticas y actúan en “tiempo real”. De esta manera el individuo se encuentra pensando espontáneamente en arquetipos sistémicos, recreando (no solo evocando) la visión y reconociendo los supuestos cuando se afrontan problemas urgentes”. (p. 457)

“Los principios (ideas rectoras y conceptos); el primero de ellos es: la estructura influye sobre la conducta, la segunda es la resistencia política y la tercera es el principio de la palanca. Los principios de una disciplina son tan importantes para el principiante como para el maestro. Para el principiante constituyen una ayuda para comprender la justificación de la disciplina y sus prácticas. Para el maestro, constituyen puntos de referencia que lo asisten para refinar continuamente la práctica de la disciplina y para explicarla a otros. Es importante reconocer que el dominio de esta disciplina requiere un esfuerzo para comprender los principios y para seguir las prácticas. El aprendizaje siempre

indica nueva comprensión y nueva conducta, “pensar” y “hacer”. Por eso distinguimos entre principios y prácticas. Ambos electos son vitales.” (p. 458)

“Las esencias: el estado de ser de quienes tienen un gran dominio de la disciplina;

Estas se describen como Holismo e Interconectividad. Las esencias aunque son difíciles de expresar en palabras, son vitales para aprender plenamente el significado y propósito de esta disciplina. No hay que concentrar la atención consiente en estas esencias para aprender una disciplina, como no tendría sentido realizar un esfuerzo para experimentar amor, alegría o sosiego”.

En resumen, las prácticas son actividades grupales, los principios se deben comprender en grupo y las esencias son estados de ser que se experimentan colectivamente”. (p. 458)

#### ***4.3 Abordaje desde la dinámica de sistemas:***

El segundo tipo de abordaje, se hace desde la dinámica de sistemas proporciona entonces herramientas para que los gerentes diseñen científicamente sus empresas mediante experimentos en laboratorios de simulación. La dinámica de sistemas es el tránsito desde la teoría de control hasta las formas actuales dinámico-sistémicas. Un paso que podría sintetizarse con la idea del “ablandamiento” teórico. De una primera noción de un modelo como representación simplificada pero fiel de la realidad hacia una noción de modelo como representación de nuestros modelos mentales acerca del fenómeno es decir, de una postura objetivista hacia una subjetivista, pasando por aquello que llamamos nuevo mecanicismo.

Ahora se puede ver las dos variantes metodológicas de la dinámica de sistemas, metodología para la intervención (del fenómeno fiel realidad) y metodología para la representación (de los modelos mentales), en un contexto más rico. (Aracil, 1986)

#### ***4.4 Metodología de Intervención en sistemas***

El tercer tipo de abordaje, es una metodología cercana a la postura objetivista de la dinámica de sistemas. Esta metodología está orientada a la transformación del comportamiento actual del fenómeno, cuyo propósito se puede conseguir en dos fases. Una

comprensión dinámico-sistémica del fenómeno y otra de diseño de la intervención necesaria para modificarlo. La metodología para la intervención ordena de un modo particular el sistemas de lenguajes dinámico- sistémicos para lograr un cambio del fenómeno hacia cierta forma deseada de comportamiento.

#### ***4.5 Metodología de Aprendizaje o aprendizaje organizacional***

Por último se encuentra la metodología de aprendizaje, a esta metodología le es más propia una plataforma subjetivista. Esta hace énfasis en el cambio de los modelos mentales lo cual traerá como efecto el cambio en el fenómeno. Los modelos dinámicos –sistémicos se entienden como expresiones de nuestros modelos mentales. En la medida en que se internalice este paradigma dinámico-sistémico la percepción del mundo va a cambiar, porque esta percepción siempre esta medida por los modelos mentales, y de este modo toda la interacción con el mundo se transforma. Esta metodología se ha desarrollado principalmente en los dominios de la educación y de las organizaciones humana. En este último, la dinámica de sistemas ha sido integrada en el marco del aprendizaje organizacional (Senge, 1991).

En el aprendizaje organizacional se concibe que el cambio no resulta simplemente de mejorar situaciones problemáticas particulares sino de mejorar el comportamiento total mediante la constitución progresiva de un nuevo tipo de organización: la organización que aprende. En la organización que aprende las personas aprenden continuamente como poner en práctica el paradigma dinámico-sistémico para pensar y actuar en la organización, y de este modo contribuir a un comportamiento total mejorado. Dicho de otro modo, una organización que aprende puede concebirse como aquella donde su miembros están contagiados por un pensar y actuar acorde al paradigma dinámico- sistémico. En ese contagio el practicante de la dinámica de sistemas actúa como propagador.

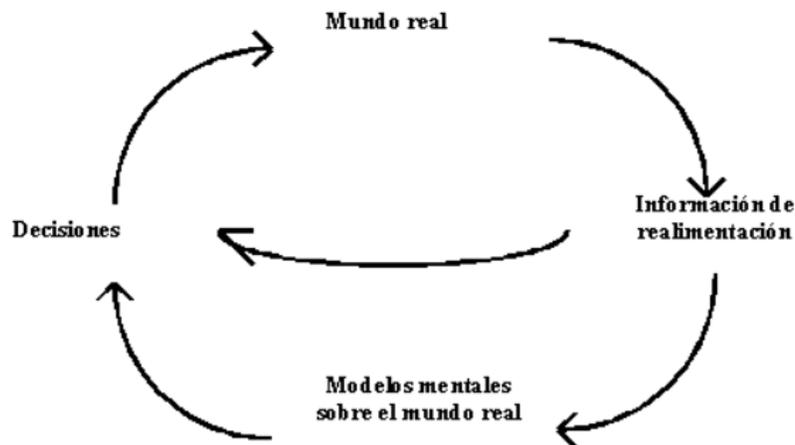
Los administradores solo mediante sus errores y malas experiencias han sido capaces de desarrollar un juicio intuitivo y efectivo en su labor diaria. Para Forrester 1961 un proceso de aprendizaje organizacional es costoso e insuficiente, por razón de ensayo y error, para facilitar el aprendizaje el propone la experimentación con laboratorios administrativos es decir un laboratorio construido por medio de DS la cual sirva como

herramienta de simulación de políticas y toma de decisiones por computador. Esta herramienta bajo un enfoque sistémico y apoyándose en la metodología DS la cual construye procesos “diseñados” el cual se desarrolla en laboratorios permite contrarrestar las falencias que se presentan en un aprendizaje de tipo natural para alcanzar un aprendizaje organizacional (Forrester 1961, p.43).

#### ***4.6 Tipos de Aprendizaje Organizacional***

Según el Enfoque Sistémico las personas en las organizaciones aprenden por un proceso natural o mediante un aprendizaje. Ambos sugieren un modelo particular los cuales a continuación se detallan.

El aprendizaje organizacional "natural" es un proceso cíclico caracterizado por la constitución progresiva de una capacidad de juicio como resultado de experiencias de decisión y de acción en situaciones organizacionales que actúa como orientadora de las decisiones y acciones en situaciones futuras.



**Figura 1. Aprendizaje organizacional "natural". Tomado de Sotaquirá, R., Gelvez, L., Andrade, H. Aprendiendo sobre el aprendizaje organizacional. 1996.**

La figura 1, el ciclo representa un aprendizaje superficial, de ensayo y error alrededor de unos objetivos determinados:

El ciclo (interno) funciona de la siguiente manera: cada individuo compara la información cualitativa y cuantitativa acerca del estado del mundo real frente a ciertos objetivos, luego percibe las diferencias entre el estado deseado y el actual, y por último toma acciones que (según ellos creen) provocarán que el mundo real se mueva hacia el estado deseado.

Sin embargo, el aprendizaje organizacional no puede ser visto como un proceso de un solo ciclo de realimentación, pues en esa medida dicho aprendizaje sería incompleto, además cabe anotar que en la medida en que se va constituyendo y modificando la capacidad de juicio para decidir también se va mejorando el aprendizaje organizacional. En otras palabras, tal capacidad de aprendizaje se relaciona directamente con los *modelos mentales*, teniendo en cuenta que “los modelos mentales son todas aquellas nociones que un individuo puede tener sobre sus objetivos o intereses y sobre la red de causas y efectos de una situación”. Los modelos mentales no solo se construyen de forma individual como interpretaciones de una situación en particular proveyendo un aprendizaje natural donde el individuo no posee conciencia sobre el modelo que subyace a la situación que enfrenta, sino también en colectivos es decir a nivel organizacional, en tal caso, el modelo mental que se deriva del mismo simbolizaría aquellas nociones compartidas por el colectivo acerca de los intereses y de la causalidad. (Sotaquirá, R., Gelvez. 1996.)

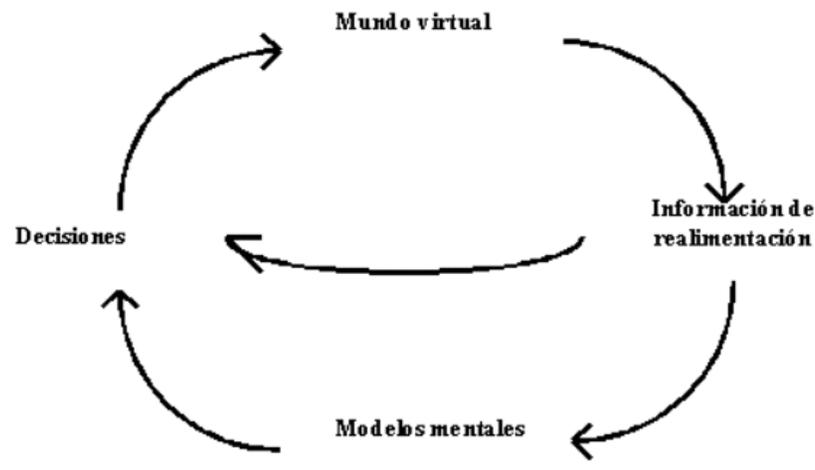
El esquema de aprendizaje organizacional se completa entonces con el ciclo externo de realimentación. Este ciclo contempla el reconocimiento explícito de los modelos mentales por parte de los miembros de la organización que condicionan su percepción y su acción. En la medida en que dicho reconocimiento se logre, se puede acceder a un aprendizaje profundo, un aprendizaje que modifique esos modelos mentales, y su capacidad de juicio.

Las limitaciones humanas naturales y la naturaleza compleja de los fenómenos organizacionales, restringen este aprendizaje profundo de doble ciclo. Existen a, entre otras, las siguientes barreras del aprendizaje organizacional: la imposibilidad de obtener información perfecta sobre el estado del sistema, la complejidad dinámica de las organizaciones, el uso de variables confusas y ambiguas en el proceso de decisión, las deficientes habilidades para el razonamiento científico, las dificultades propias del trabajo colectivo, las fallas en la ejecución y las percepciones incorrectas de la realimentación.

En resumen, el aprendizaje organizacional "natural" es un proceso de realimentación de ciclos dobles que tiene a los modelos mentales como insumos y, a la vez, como productos principales y cuya eficacia está limitada por ciertas condiciones relativas a la realidad organizacional y a la naturaleza de la toma de decisiones.

#### 4.6.1 *Mundos virtuales para el aprendizaje organizacional "diseñado"*

Los investigadores dinámico-sistémicos sugieren un proceso "diseñado" con el fin de superar las limitaciones propias del proceso "natural" de aprendizaje organizacional. Este, como todo proceso de aprendizaje a la luz de la Dinámica de Sistemas (DS), también está constituido por un ciclo doble de realimentación (Figura 2), pero que a diferencia del "natural" no sucede en la cotidianidad de la organización sino que ocurre en laboratorio.



**Figura 2. Aprendizaje organizacional "diseñado". Tomado de Sotaquirá, R., Gelvez, L., Andrade, H. Aprendiendo sobre el aprendizaje organizacional. 1996.**

Para hacer posible un proceso de aprendizaje organizacional en laboratorio, es necesario disponer de un *modelo* de la realidad organizacional sobre el cual se pueda experimentar. Es decir, de manera análoga al aprendizaje "natural" sucede en la organización y el aprendizaje "diseñado" ocurre alrededor de un modelo de la organización, que se denomina micromundo. Como se ilustra en la figura 2, el aprendizaje

"diseñado" en la organización es semejante al "natural", lo que cambia es el objeto de aprendizaje y acción, ahora es un mundo virtual.

El mundo virtual debe definirse con base en un modelo que simule el comportamiento *dinámico* de la organización frente a diversas políticas de acción y bajo diferentes escenarios o entornos donde se desarrolla la organización. Para tal fin, el modelo que soporta el mundo virtual debe considerar los posibles efectos de las decisiones que se han tomado con anterioridad en él, y como estas afectan a la totalidad del sistema que esta representando. Dado lo anterior se entiende como aprendizaje diseñado aquel que permite hacer un “ensayo y error” en un espacio (Laboratorio Diseñado) donde no se afecte la dinámica organizacional por una mala decisión y permita que se dé un proceso de aprendizaje que beneficie el ámbito organizacional en todos sus niveles.

#### ***4.7 Investigaciones o estado del arte***

La primera investigación sobre laboratorios de Pensamiento Sistémico es la realizada en la compañía Federal Express, el trabajo con pensamiento sistémico en un laboratorio piloto de aprendizaje permitió mejoras sin precedentes en la relación con los clientes. Estos empezaron a notar que los representantes de Federal Express eran más abiertos, más serviciales, más capaces de resolver problemas estratégicos. No hubo un cambio drástico de política según el coordinador del proyecto de laboratorio de aprendizaje. Cuando se examinaron las historias se vio que este cambio surgió de cientos de pequeños detalles que cada individuo hacía a su manera. Cuando se instituye la práctica del pensamiento sistémico, idealmente mediante combinaciones complementarias de las herramientas se termina por contar historias diferentes. Si estas historias son creíbles y resonantes, cambia la comprensión colectiva de la organización y luego de sus operaciones

Otro ejemplo de cambio organizacional por medio de este enfoque es el desarrollado en la Contraloría General de la República (CGR), entre los años de 1995 y 1998 (Andrade et al, 2001). Este proyecto, mediante los planteamientos del Modelo de Sistema Viable, buscó introducir un cambio profundo en la forma de interpretar y hacer auditoría, en la

Contraloría y al igual que en la forma de entender la concepción del control público. Esta investigación arrojo los siguientes resultados:

Se logró el desarrollo teórico con el nuevo discurso del control, este proyecto sirvió también para desarrollar habilidades en el grupo de consultores investigadores en el proceso de cambio organizacional relacionadas con el proceso de incorporación de nuevos discursos en las prácticas organizacionales de una entidad. Este proceso se llevó a cabo en la CGR principalmente por medio de herramientas como talleres de auto-observación y de incorporación de distinciones para crear competencia básicas de control; el aprendizaje autónomo de las herramientas metodológicas mediante el software especializado VIPLAN; y el aprendizaje en la practica en la realización de auditorías de las entidades del Estado, por los equipos de trabajo constituidos por funcionarios tanto de la CGR como de la entidad seleccionada, y apoyados por el equipo consultor. Esta experiencia permitió además el desarrollo de una mejor comprensión científica de aspectos del control que son específicos del Estado y de las entidades públicas.

Por otra parte, otra estrategia de cambio organizacional que surgió para hacer énfasis en las personas dentro de las empresas es la metodología de la Teoría de Sistemas en las Organizaciones (TESO), aplicada en la Universidad de los Andes, en la facultad de Ingeniería de Sistemas y computación en 1996. Esta metodología se implementó como respuesta a las necesidades de la realidad empresarial del país y procuraba trabajar sobre la imposición de métodos, tecnologías y valores, impuestos desde los altos niveles de la organización, sin ser completamente comprendidos o aceptados por sus miembros. Esta investigación arrojo los siguientes resultados:

En el nivel Investigativo, el grupo ha desarrollado un enfoque propio para la intervención organizacional conocido como el Enfoque TESO. Sumado a esto el grupo construye conocimiento práctico desde la realidad colombiana, lo cual permite al pensamiento sistémico seguir avanzando en su desarrollo. Igualmente a creado un enfoque novedoso de auditoría denominado Auditoria Integral Sistémica que ha sido experimentado por numerosas organizaciones públicas recientemente; ha adaptado y probado una metodología de intervención en organizaciones sociales para diagnóstico y diseño basada en el Modelo de Sistema Viable llamado el Método VIPLAN. Asimismo ha liderado el

diseño y experimentación de sistemas de monitoreo e indicadores organizacionales con su metodología para formularlos y software para consignarlos.

En el nivel externo, el grupo TESO ha promovido mediante consultorías y asesorías el fortalecimiento de las organizaciones, comunidades, organizaciones de base, ONG's

(Organizaciones No Gubernamentales) y entidades del sector público y privado con aplicaciones metodológicas desarrolladas por el mismo grupo.

#### **4.8 Hipótesis**

Hipótesis Estadística: Determinar si existen diferencias estadísticas entre el pre y el post que evidencie que la implementación de un protocolo en Intervención de Pensamiento Sistémico dirigido al equipo gerencial de la empresa COOMULTRASAN genera cambios respecto de la percepción de la dinámica organizacional.

Hipótesis Psicológica: La implementación de un protocolo en Intervención de Pensamiento Sistémico dirigido al equipo gerencial de la empresa COOMULTRASAN permitió identificar y generar cambios respecto de la percepción de la dinámica organizacional.

#### **4.9 Método**

##### **4.9.1 Tipo de Investigación**

En la presente investigación Cuantitativa implicó un diseño preexperimental, con una prueba estadística paramétrica de comparación de grupos relacionados mediante la prueba t student.

La **investigación cuantitativa** permite comprender los efectos de cierto fenómeno y estudiar las propiedades y fenómenos cuantitativos y sus relaciones para proporcionar la manera de establecer, formular, fortalecer y revisar la teoría existente. Recoge resultados cuantitativos, y en este caso estos resultados son analíticos empíricos y se logran en forma aleatoria utilizando una muestra probabilística con el fin de obtener resultados estadísticos. (www.armario.cl)

Según Hernández y Fernández, (1998) El diseño **pre experimental**, es un diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil en un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad. Para esta investigación el diseño pre experimental escogido fue el diseño de preprueba - posprueba con un solo grupo, a un solo grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. Este diseño ofrece una ventaja sobre el anterior: existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en la variable (s) dependiente (s) antes del estímulo. Es decir, hay un seguimiento del grupo.

La prueba **t de student**, es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

#### **4.9.2 Participantes**

*Población.* Equipo Gerencial de la cooperativa COOMULTRASAN , conformado por 12 personas (4 hombres y 8 mujeres) cuyas edades oscilan entre 30 y 50 años, con nivel educativo profesional y con rangos gerenciales de primer nivel (dirección y coordinación), cuya denominación de cargo de coordinación y dirección tienen como función principal la gestión de las áreas funcionales de la institución: Hogar (dos directivos), Compra y Suministros, Mercadeo, Crediaportes, Tesorería, Sistemas, Gestión Humana (dos directivos), y Contabilidad(tres directivos).

*Muestra.* Se trabajó con una muestra de 9 personas pertenecientes al equipo gerencial de las áreas de: Hogar, Gestión Humana, Tesorería, Sistemas y contabilidad.

La aplicación del protocolo de Pensamiento Sistémico en la muestra seleccionada permitió cambios organizacionales para un mejor y adecuado manejo de las problemáticas y estilos de pensamiento que incidirán en cada uno de los miembros del equipo gerencial y por ende de los integrantes de los departamentos, buscando ser más competitivos en el ámbito comercial y así lograr cumplir con la misión y visión de la empresa tal como lo refiere su sistema de gestión de calidad.

**Criterio de inclusión:** Pertenencia al equipo gerencial de la organización, disponibilidad de tiempo de la persona para participar del proyecto y antigüedad mayor a dos años en la empresa.

### 4.9.3 Instrumentos

A continuación se especifican los instrumentos utilizados en el desarrollo de la investigación: Entrevista de pensamientos, supuestos y percepciones de problemáticas organizacionales; Análisis DOFA; Prueba de valoración de análisis sistémico de problemas; Prueba de Pensamiento Contraintuitivo; Prueba de modelos mentales; prueba de lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos y Prueba Simulador “Creación de Escenarios”.

**4.9.3.1 Entrevista de pensamientos, supuestos y percepciones de problemáticas organizacionales:** El instrumento construido inicialmente con una estructura de 30 preguntas (Ver Anexo 1) que buscaban indagar aspectos relevantes a las relaciones interpersonales, el manejo de conflicto, la comunicación, la motivación hacia el trabajo, el trabajo en equipo y el liderazgo. El instrumento fue revisado por dos jueces expertos en los temas de pensamiento sistémico y diagnóstico organizacional. (Ingeniera de Sistemas Gerly Carolina Ariza y Psicóloga Nimia Arias). La revisión dio como resultado un cuestionario final de 20 preguntas (Ver Anexo 2), cuya estructura interna del instrumento es:

**Tabla 1**  
**Pensamientos, supuestos y percepciones de problemáticas organizacionales:**

Categoría	Pregunta
Relaciones interpersonales	1. Describa cómo son sus relaciones con sus compañeros <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué percepción tiene acerca de las relaciones interpersonales que se dan al interior de la organización?</li> <li>• ¿Cuál cree usted que es el concepto que sus compañeros de trabajo tienen acerca de la forma en que usted se relaciona con ellos?</li> </ul>
Manejo de conflicto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describa situaciones problemáticas dentro de la empresa, ¿Cuáles fueron sus causas?</li> <li>• ¿Cuáles son las consecuencias del problema para la organización?</li> <li>• ¿Cuál fue su posición frente a la situación?.</li> </ul>

Categoría	Pregunta
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué posibles soluciones proporcionaría usted para la problemática?</li> <li>• ¿Cómo cree usted que se deben afrontar los conflictos en la empresa?</li> <li>• ¿Cómo se siente usted cuando tiene que expresar sus ideas a los demás miembros de la empresa?</li> <li>• Siente Usted que sus ideas son comprendidas adecuadamente por los demás integrantes de la situación.</li> <li>• En su opinión cuales son las principales dificultades que se pueden presentar en los procesos de comunicación en la organización</li> </ul>
Motivación hacia el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siente que su trabajo es apreciado; que medios tiene la organización para demostrar que valora su trabajo</li> <li>• ¿Cuál es su percepción tanto positiva como negativa de la organización?</li> </ul>
Trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué percepción tiene usted sobre la capacidad de trabajo en equipo de sus compañeros cuando realiza una tarea en grupo?</li> <li>• ¿Qué características considera importantes para trabajar en equipo?</li> </ul>
Liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su concepto ¿existe un liderazgo constructivo en la empresa? ¿Por qué?</li> <li>• ¿Qué clase de estrategias utiliza Usted para ser un buen líder?</li> <li>• En su trabajo diario brinda aportes que le permiten a la empresa progresar; ¿son bien recibidos estos aportes?</li> <li>• ¿Qué piensa sobre la forma como usted hace seguimiento del personal que está a su cargo?</li> <li>• ¿Autoevalúa su trabajo?</li> </ul>

Los resultados de las entrevistas **de pensamientos, supuestos y percepciones de problemáticas organizacionales** con relación a las categorías de análisis, fueron graficados por los participantes en una herramienta DOFA utilizando un puntaje de 0 a 10, con el fin de facilitarles la identificación de las condiciones internas (debilidades y fortalezas) o externas (oportunidades y amenazas) de la organización percibidas por cada uno y el grupo en general. Los resultados fueron socializados mediante una diagramación sistémica de análisis causal del problema, estructurada en Power Point (Ver anexos 3 y 4).

#### ***4.9.4 Protocolo de intervención en Pensamiento Sistémico***

***Prueba de valoración de análisis sistémico de problemas.*** Esta prueba de pre y post evaluación, se estructuró retomando algunas de las actividades propuestas por Peter Senge (1994) en el libro la Quinta disciplina y adicionando ejercicios desarrollados por Ariza (2006) en el grupo de pensamiento sistémico de la UNAB. Particularmente las actividades de esta prueba, son: Actividad introducción al Pensamiento Sistémico (PS); lectura de los

seis ciegos y el elefante; Lectura de Alicia; complete la secuencia y Leyes del Pensamiento Sistémico.

La primera actividad de introducción al Pensamiento Sistémico (PS), se aplicó para identificar la forma de pensamiento que se hace presente a la hora de observar fenómenos o situaciones de la vida cotidiana e identificar de presencia de un pensamiento reduccionista frente a fenómenos de la vida cotidiana. La actividad consta de cuatro diapositivas (la presentación de la actividad, la imagen parcial de un elefante, dos preguntas a indagar y la imagen total de un elefante), las cuales se presentan al participante para identificar sus percepciones. (Ver anexo 5). La actividad se retroalimenta con base en la última lámina donde se muestra el elefante completo.

La segunda actividad consta de la "lectura de los seis ciegos y el elefante" (acuarela.wordpress.com), la cual tuvo como objetivo identificar la verdadera causa de las dificultades a la hora de trabajar en equipo. (Ver anexo 6)

La tercera actividad denominada "Conversación de Alicia con el gato de Cheshire" Escrito por Lewis, Carroll,. (2005), consta de una lectura y una serie de preguntas que se utilizaron con el fin de hacer una reflexión frente a la búsqueda de soluciones *dentro de un sistema* (COOMULTRASAN ). La actividad se retroalimentó con base en una lectura que se presenta al final de la actividad (Ver anexos 7 y 8)

Como retroalimentación las dos últimas actividades, se utilizó la lectura "Historia del Pensamiento Sistémico" la cual se presentó con el fin de ver la evolución del Pensamiento Sistémico y las nuevas corrientes asociadas y así entender el proceso de cambio que el enfoque sistémico da a los participantes para obtener una nueva visión y aprendizaje organizacional. (Ver anexo 9).

La cuarta actividad denominada "complete la secuencia", elaborada por Ariza (2004) se utilizó con el fin de que cada participante reconociera las cosas que simplemente no están en su esquema mental, no se encajan con la facilidad de las que se encuentran interiorizadas en cada individuo y esto limita la intuición y capacidad para identificar problemáticas en la organización y en su vida diaria. La actividad incluyó la presentación de tres series de secuencias incompletas. (Ver anexo 10). Con esta actividad también se buscó la ampliación y afianzamiento de pensamiento sistémico.

Posteriormente se hizo una retroalimentación del esquema mental de aprendizaje mediante la presentación de 12 diapositivas elaboradas por Ariza (2002). (Ver anexo 11).

La última actividad de la Prueba de valoración de análisis sistémico de problemas incluyó la lectura “Leyes de la Quinta Disciplina” Senge (2004,2005) pág. 77 con el fin de presentar y afianzar en el participante las leyes del pensamiento sistémico y lograr aplicarlas a través de un ejercicio orientado por el investigador (Ver anexo 12 y 13).

Para dar cierre a la sesión se presentó una retroalimentación mediante 9 diapositivas en la cual se expuso una Ampliación teórica del Pensamiento Sistémico. (Ver anexo 14).

En el desarrollo de las actividades de la etapa dos de la fase de intervención, en la investigación se utilizaron diversos instrumentos, los cuales fueron: Prueba Pensamiento Contraintuitivo, Prueba de modelos mentales, Prueba Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos, Prueba Simulador “Creación de Escenarios”.

#### ***4.9.5 Prueba Pensamiento Contraintuitivo***

La prueba de Pensamiento Contra intuitivo, incluyó la lectura de “Comportamiento Contra intuitivo de los sistemas sociales” como ejercicio previo a la realización del Debate: Mirando a COOMULTRASAN .

La lectura constituye un extracto del documento inicial propuesta por Forrester (1995), traducido por el grupo de Dinámica de Sistemas del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México. Con la lectura se posibilitó la realización de un debate para analizar el origen y las causas de las problemáticas en la organización vistas por los participantes. (Ver anexos 15 y 16).

#### ***4.9.6 Prueba de modelos mentales***

Esta Prueba se estructuró retomando algunas de las actividades propuestas por Peter Senge (1994) en el libro la Quinta disciplina, y las actividades propuestas por O’connor (1993) en el libro Introducción al Pensamiento Sistémico y adicionando ejercicios desarrollados por los ingenieros Gerly Carolina Ariza y Ricardo Sotaquirá del grupo de pensamiento sistémico de la UNAB (2006). Específicamente las actividades de esta prueba, fueron: nuestro mundo a través de los modelos mentales, Estudio de caso,

Actividad de la columna de la mano izquierda, Taller perspectivas múltiples, Estudio de caso “el monstruo de los ojos verdes”; las cuales se describen a continuación.

Con el objetivo de dar una introducción y ubicación en el tema a los participantes, en esta sesión se realizó la lectura dirigida sobre Modelos Mentales que constituye un extracto del capítulo 3 del Libro Introducción al pensamiento sistémico, escrito por O’connor (1997), pág. 89-90. (Ver anexo 17).

La primera actividad “nuestro mundo a través de los modelos mentales” constó de la imagen del Triángulo de kaniza con base en el cual se plantearon dos preguntas con el objetivo de propiciar una reflexión en los participantes acerca de sus propios modelos mentales. La actividad se retroalimentó con base en el documento “Como creamos nuestros modelos mentales” O’connor (1997) pág. 93-98 (Ver anexos 18 y 19).

La segunda actividad implicó un estudio de caso el cual trató sobre una afirmación que hace un paciente en una sesión de Psicoterapia y una serie de preguntas sobre el caso, con el fin que cada participante identificara la forma en que observa e interpreta el mundo a su alrededor desde sus creencias, situación que se analiza a partir de la revisión de los contenidos expuestos en las diapositivas de teoría de los Modelos Mentales de Ariza (2005) (Ver anexo 20 y 21)

Como una actividad de ampliación y afianzamiento, a esta sesión, se desarrolló la tercera actividad “La columna de la mano izquierda”. Según O’connor (1998), Esta técnica fue desarrollada inicialmente por Chris Argyris y Donald Schon, y elaborada posteriormente por Nick Ross y Art Kleiner. Particularmente para la investigación y con el propósito de identificar los supuestos tácticos que rigen la propia conversación y contribuyen a crear obstáculos en situaciones cotidianas, y desarrollar un modo de hablar con más claridad sobre dichos supuestos, se tomó un extracto de Senge (1995) pág. 65. Para ello los participantes luego de escoger un problema, identificaban los elementos comunicativos y de pensamientos asociados a la situación. (Ver Anexo 22). La actividad se retroalimentó con base en la lectura del documento sobre “Creencias Irracionales” escrito por Albert Ellis, (ver Anexo 23), ([www.superarladepresion.com](http://www.superarladepresion.com)).

La cuarta actividad “taller perspectivas múltiples” Senge (1995) pág. 64 consistió en hacer una rotación de roles es decir que cada participante asumió el cargo de otro integrante del grupo para responder a las preguntas formuladas en el anexo 24, con las

cuales se buscó ampliar las perspectivas del equipo y los puntos de vista desde los cuales se puede examinar un problema. La actividad se retroalimentó con base en el documento “Creencias Irracionales de Ellis según la Psicología Cognitiva” ([www.psicologia-online.com](http://www.psicologia-online.com)). (Ver Anexo 25).

La última actividad de esta fase se desarrolló con el caso, “el monstruo de los ojos verdes”, el cual explora las distorsiones del pensamiento y las creencias irracionales. (Ver anexo 26)

#### ***4.9.7 Prueba Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos.***

Esta prueba se estructuró con las actividades propuesta en el libro de Introducción al Pensamiento Sistémico y la Quinta disciplina en la práctica escrito por Senge (1994) y O’connor (1997) respectivamente, las cuales incluyen: Diagramas causales, Actividad sobre Realimentación Positiva y Negativa, Acertijos y el Taller: detective sistémico.

La introducción a la sesión se realizó utilizando el documento de power point construido por Ariza (2007) que representa 11 diapositivas de causalidad de situaciones de la cotidianidad. (Ver anexo 27).

Los “Diagramas causales” son una serie de gráficos (bucle de retroalimentación) que representan conexiones causales de procesos que se dan en la vida cotidiana con el fin de entender las relaciones entre las diversas variables de un sistema. (Ver anexo 28)

La segunda actividad extraída de Ariza (2007) estuvo enfocada a una ampliación y afianzamiento de realimentación positiva y negativa, se denominó “Retroalimentación Positiva y Negativa” En primera instancia se presentó una Lectura dirigida con el fin de dar una introducción a los ejercicios de realimentación positiva y negativa (Ver anexo 29) en el siguiente paso se realizaron dos ejercicios de exploración. El primer ejercicio consistió en elaborar una lista de algunos ejemplos de retroalimentación positiva y el segundo de definición de realimentación negativa. Esta actividad se propuso con el objetivo de observar como la realimentación en los sistemas es la causa de casi todos los comportamientos dinámicos del mismo sistema. (Ver anexo 30)

La tercera actividad constó de tres acertijos a resolver con el fin de identificar la realimentación de refuerzo y La retroalimentación positiva ó el crecimiento exponencial. (Ver anexo 31)

La cuarta actividad constó de dos actividades propuestas por Senge (1995): la lectura Arquetipo sistémico (pág. 123), propuesta como preámbulo al taller “Detective Sistémico” (pág. 158) con el cual los participante respondían a las instrucciones planteadas con el fin de posibilitar la adquisición de las destrezas en el empleo de arquetipos (ver anexos 32 y 33).

#### ***4.9.8 Prueba Simulador “Creación de Escenarios”***

La última sesión correspondió a la utilización del simulador de creación de escenarios, Easyjet, diseñado por High Performance systems Inc. (1998), mediante el cual se evaluó el aprendizaje y acoplamiento del pensamiento sistémico en cada gerente. Este simulador o software está diseñado para que el usuario desde la posición de gerencia simule toma de decisiones financieras en relación con dos variables: dinero a invertir y tiempo que utiliza para cumplir la meta. (Ver anexo 34)

Finalmente, con el propósito de verificar el avance logrado por cada participante en el desarrollo del curso de Pensamiento Sistémico, se construyó un registro de calificaciones para cada actividad propuesta. Estas calificaciones eran dadas por dos observadoras: la psicóloga coordinadora de salud ocupacional y la investigadora del proyecto. Estas calificaciones no midieron el coeficiente intelectual ni evaluaron el desempeño laboral, sino que permitieron a los observadores identificar el grado de comprensión y el nivel de avance de los participantes. El registro como se observa en el Anexo 35, contiene el nombre y objetivo de la actividad y la escala de medición de 0 a 5, cuya descripción es:

0 a 1: El objetivo no se cumple

1 a 2: El objetivo se cumple en una mínima parte

2 a 3: El objetivo se cumple de manera incompleta y a la vez no hay un claro entendimiento de la temática

3 a 4: El objetivo se cumple de forma clara y el sujeto comprende los conceptos de la temática trabajada en la actividad.

4 a 5: El objetivo se cumple en su totalidad sin factores incompletos.

## **5. Procedimiento**

A continuación se presentan las dos fases desarrolladas en el proceso de investigación: Diagnóstico organizacional y Diseño e Implementación del protocolo de Pensamiento Sistémico.

### **5.1 Fase 1: Diagnóstico Organizacional**

Esta fase consistió en el desarrollo de una entrevista a cada uno de los participantes sobre los pensamientos, supuestos y percepciones de problemáticas organizacionales, para lo cual se utilizó un cuestionario de 20 preguntas (Ver Anexo 2), donde los factores a evaluar fueron los pensamientos, supuestos y percepciones que cada individuo posee sobre las problemáticas organizacionales.

Los resultados fueron graficados en una herramienta DOFA y socializados individualmente con el fin de que cada participante efectuara un análisis de las situaciones existentes en COOMULTRASAN en cuanto a las relaciones interpersonales, el manejo de conflicto, la comunicación, la motivación hacia el trabajo, el trabajo en equipo y el liderazgo. (Ver anexo 3).

Después de realizar el análisis pertinente de la entrevista realizada a cada uno de los miembros del equipo, se efectuó una diagramación sistémica de los problemas detectados en la institución (Ver Anexo 4); los cuales se presentaron de forma individual ante el equipo gerencial objeto de estudio.

Con base en los hallazgos, se realizó por parte de la investigadora un análisis sobre la priorización de los problemas más relevantes que afectaban la cultura organizacional e interfieren en la consolidación de una organización inteligente.

### **5.2 Fase 2: Diseño e implementación del protocolo para la aplicación de Pensamiento Sistémico:**

En esta fase se estructuró el protocolo a aplicar para la intervención en Pensamiento Sistémico, utilizando diseños ya establecidos y propuestos por Senge (1991); O'conor

(1997) y documentos de trabajo del grupo de Investigación en pensamiento Sistémico de la UNAB (2004). Igualmente se tuvieron en cuenta algunos formatos ajustados para alcanzar los objetivos establecidos en el abordaje del pensamiento sistémico del equipo gerencial objeto de estudio. Particularmente en esta fase, se realizaron las etapas de: preevaluación, intervención y post evaluación.

Al finalizar cada una de las actividades las observadoras de forma individual aplicaron el registro de calificación (Ver anexo 35) a cada uno de los participantes de acuerdo con las características de la actividad y el nivel de cumplimiento del objetivo. Previamente a las actividades, las dos observadoras discutían el objetivo y alcance de la misma. Con base en la adaptación del formato de evaluación propuesto por Peter Senge (1994), se realizó de forma individual la etapa de preevaluación para la cual se requirió tres sesiones de 3 horas. En esta etapa para el análisis sistémico de problemas, se desarrollaron cinco actividades: Introducción pensamiento sistémico, lectura de los seis ciegos y el elefante, lectura: Conversación de Alicia con el gato de Cheshire, complete la secuencia y leyes del pensamiento sistémico.

### **5.3 Etapa de Pre- Evaluación**

Esta etapa incluye la prueba de valoración de análisis sistémico de problemas, cuyo propósito fue identificar la forma de pensamiento que se hace presente al observar ciertos fenómenos o situaciones de la vida cotidiana.

La etapa de preevaluación se inició con la actividad “Introducción pensamiento sistémico”, diseñada por Ariza (2006), la cual incluye un serie de láminas (Ver Anexo 5), de las cuales fue socializada inicialmente a cada uno de los participantes, la lámina 1 (presentación de la actividad) y la lámina 2 (imagen parcial de un elefante) y sobre la cual se formularon las preguntas presentes en la lámina 3: ¿Qué ve usted allí? y ¿Por qué dice que observo eso?.

Las respuestas permitieron efectuar una realimentación por parte de la investigadora utilizando la lámina 4, con el propósito de establecer una relación de los resultados con la teoría del Enfoque Sistémico.

Posteriormente se aplicó la lectura de los seis ciegos y el elefante con el objetivo de analizar sistémicamente la verdadera causa de las dificultades a la hora de trabajar en equipo en determinado proyecto. La actividad fue planteada de forma tal que cada participante debía leer y exponer su análisis acerca de una lectura sobre la Historia de los seis ciegos y el concepto que cada uno tenía acerca de un elefante (Ver anexo 6), sobre lo cual posteriormente la investigadora retroalimentó a cada participante a partir del último párrafo que presenta una conclusión de la situación.

La tercera actividad de pre evaluación, correspondió al desarrollo individual por parte de cada participante de la lectura: “Conversación de Alicia con el gato de Cheshire” (Ver anexo 7), con el objetivo de enfocar a los gerentes en una reflexión frente a la búsqueda de soluciones *dentro de un sistema*, es decir, una solución que comprenda la totalidad (COOMULTRASAN ) que en la lectura se evidencia por la forma de pensar de Alicia y su problema, simultáneamente. Después de la actividad se realizó una retroalimentación por parte de la investigadora con la ayuda del documento presentado en el anexo 8.

Después de analizar las respuestas de los participantes a las actividades anteriores y con el objetivo de dar a conocer la evolución y las nuevas corrientes asociadas al pensamiento sistémico fue socializado por la investigadora un marco conceptual relacionado con la historia y definición del Pensamiento Sistémico (Ver Anexo 9). Con esta lectura además se pretende dar a conocer el proceso de cambio que el enfoque sistémico desarrolla en los participantes para obtener una nueva visión y aprendizaje organizacional.

Finalmente y con el objetivo de dar a los participantes más claridad sobre lo pertinente al pensamiento sistémico, en la etapa de preevaluación, se utilizaron dos actividades de Ampliación y Afianzamiento: complete la secuencia y leyes del pensamiento sistémico.

En la actividad complete la secuencia, cada gerente debió observar una secuencia de números (Ver anexo 10) que estaba incompleta para posteriormente completarla. La actividad fue realimentada por la investigadora a partir de las diapositivas del anexo 11.

La actividad leyes del pensamiento sistémico se basó en la lectura Leyes de la Quinta Disciplina (Ver anexo 12), la cual tenía como finalidad dar a conocer a cada gerente el

concepto de las leyes del Pensamiento Sistémico y facilitar su aplicabilidad en la práctica para así comenzar a ser un pensador sistémico en la organización. Cada gerente realizó la lectura del documento para poder responder la tarea propuesta en el anexo 13 (escoger una de las leyes del pensamiento sistémico y elaborar un ejemplo para la ley escogida, con base en su quehacer en la organización).

Para el cierre de etapa de la etapa de preevaluación, se expuso a manera de conclusión una serie de diapositivas de ampliación sobre el pensamiento sistémico (Ver anexo 14).

**La segunda etapa denominada de intervención,** se propuso para generar reflexión en cada uno de los participantes sobre sus pensamientos sistémicos. En esta etapa se trabajaron las siguientes pruebas: Pensamiento Contra intuitivo; modelos mentales; Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos y la prueba Simulador: Creación de Escenarios.

Con el propósito de identificar el **pensamiento contra intuitivo**, es decir pensamientos que se oponen al sentido común, se desarrolló un debate entre todos los participantes de la investigación. Se tomó como tema de discusión, las preguntas relacionadas con la lectura de Comportamiento contra intuitivo de los sistemas sociales (ver anexo 15), la cual previamente se había socializado de forma directa a cada uno de los participantes por parte de la investigadora.

En el debate se planteó el objetivo de la sesión, la situación de análisis y una invitación a responder dos preguntas objeto de discusión (ver anexo 16), con el propósito de indagar los juicios que se generan en cada participante desde la lectura.

Para la **prueba de modelos mentales** y con el fin de incorporar la indagación y la reflexión de los propios pensamientos, emociones y conductas cotidianas de los directivos que participaron en el desarrollo del protocolo, se desarrolló la explicación de la lectura sobre Modelos Mentales (ver anexo 17), con el fin de analizar el origen de las limitaciones y los problemas empresariales. Para lograr profundizar en este análisis, durante dos sesiones de tres horas, se ejecutaron las siguientes actividades: nuestro mundo a través de los modelos mentales; estudio de caso, actividad de la columna izquierda, taller de perspectivas múltiples y un estudio de caso: el monstruo de los ojos verdes.

Inmediatamente se realizó el análisis de la lectura, se dio introducción al ejercicio de nuestro mundo a través de los modelos mentales, utilizando un breve explicación que acompaña la imagen del triángulo de Kanizsa (Ver anexo 18), creada por el Psicólogo Gaetano Kanizsa y a través de la cual se buscó inducir a los participantes a la revisión sobre cómo funcionan los modelos mentales, para lo cual respondieron a la pregunta: Qué observa?.

Después de la sesión se realizó una retroalimentación de la actividad por parte de la investigadora, quien expuso el documento basado en la en el libro de Joseph O'connor (1998), "como creamos nuestros modelos mentales". (Ver anexo 19).

En la misma sesión se efectuó la aplicación de la actividad "estudio de caso" para lograr identificar en cada participante la forma en que observaban e interpretaban el mundo a su alrededor. En la actividad se presentó el caso descrito en el anexo 20, el cual trataba de una conversación entre el psicólogo y su paciente, quien hacía una pregunta sobre la situación que vivía en ese momento. Posterior a la lectura del caso, cada gerente respondió de forma escrita, las siguientes preguntas: ¿Usted qué diría sobre el caso? ¿Usted qué haría, es decir como resolvería el dilema que tiene esta persona?.

Posteriormente se realizó una retroalimentación sobre la actividad con base en las diapositivas sobre la "Teoría de los modelos mentales" (Ver anexo 21). Aquí se amplió a los gerentes toda la parte teórica de los modelos mentales.

Como actividad de Ampliación y afianzamiento se desarrolló la segunda sesión de tres horas correspondiente a las actividades de la columna izquierda, taller de perspectivas múltiples y un estudio de caso: el monstruo de los ojos verdes.

La "columna izquierda" buscó generar autorreflexión en los participantes acerca de los supuestos tácitos que rigen nuestra conversación y contribuyen a crear obstáculos en situaciones cotidianas. El ejercicio se desarrolló utilizando las indicaciones dadas en el anexo 22, de forma tal que cada gerente escogió y describió la situación referente a un problema difícil que hubiese abordado en el último mes, identificando lo que trataba de lograr, cuáles fueron las limitantes y qué podría suceder. Igualmente debía recordar una conversación frustrante que hubiese tenido a causa de esta situación e imaginar la conversación que habría tenido si hubiera tocado el tema. Con este contexto y utilizando un gráfico de dos columnas registró en la columna derecha la situación y en la izquierda lo

que pensó y no dijo. Después utilizando como recurso lo que cada gerente respondió en la columna izquierda, reflexionó sobre 9 interrogantes. A continuación se realizó la retroalimentación después de terminada la actividad por parte de la investigadora con base en la lectura “Ideas Irracionales” (Ver anexo 23), donde se expone un cuadro comparativo especificando el origen irracional y el análisis racional de estas ideas para enfocar y guiar el trabajo con los modelos mentales.

En el taller de “perspectivas múltiples” cada gerente asumió otro de los roles existentes en el grupo de participantes del estudio (Hogar, Gestión Humana, Tesorería, Sistemas y contabilidad). Una vez comprendió el rol, respondió las preguntas propuestas en el anexo 24, sobre el rol asumido y comentó la situación desde cada una de las perspectivas. Al finalizar la actividad, cada gerente respondió al siguiente cuestionamiento: ¿De qué modo nuestras maneras de ver y de pensar limitan nuestra capacidad para afrontar un problema crónico o candente?.

Después de la actividad se propuso una lectura desde la psicología cognitiva, acerca de las creencias irracionales de Ellis, ver anexo 25, la cual fue expuesta y analizada por la investigadora, con el objetivo de dar cierre a las actividades de ampliación y afianzamiento de los modelos mentales.

Finalmente, en la sesión de modelos mentales, se concluyó con el estudio del caso: el monstruo de los ojos verdes, a través del cual se analizaron las distorsiones del pensamiento y las creencias irracionales con el apoyo de los cuestionamientos propuestos en la actividad, ver anexo 26.

La *prueba de Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos* se desarrolló en un tiempo de 4 horas incluyendo todas las actividades que buscaron propiciar en los participantes una revisión de los problemas presentes en COOMULTRASAN desde una forma sistémica.

Con el objetivo de dar una introducción y ubicación en el tema a los participantes, en esta sesión se realizó una presentación del anexo 27, con once Diapositivas acerca del Lenguaje del Pensamiento Sistémico y a manera de explicación del ejercicio referente a los diagramas causales.

Como primera actividad de la prueba lenguaje de pensamiento sistémico, se utilizaron los diagramas causales con la finalidad de mostrar a los participantes las

relaciones entre las diversas variables de un sistema, utilizando el ejercicio descrito en el anexo 28.

En la prueba de Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos, se desarrollaron tres actividades de Ampliación y Afianzamiento para la comprensión sobre los diagramas de refuerzo: realimentación Positiva y Negativa, Acertijos y el Taller: detective sistémico.

La realimentación Positiva y Negativa implicó una lectura dirigida con el fin de dar una introducción a los ejercicios de realimentación positiva y negativa “Introducción a los ejercicios de refuerzo” (Ver anexo 29) en el siguiente paso se planteó dos ejercicios de exploración. El primer ejercicio consistió en elaborar una lista de algunos ejemplos de retroalimentación positiva y el segundo de definición de realimentación negativa. Esta actividad se propuso con el objetivo de observar como la realimentación en los sistemas es la causa de casi todos los comportamientos dinámicos del mismo sistema. (Ver anexo 30).

En la actividad “acertijos” propuesta para identificar la retroalimentación de refuerzo y el crecimiento exponencial, en el cual cada uno de los directivos analizó si puede ser beneficiosa o llevar al sistema a un desastre, el investigador expuso tres acertijos (Ver anexo 31) de los cuales cada participante resolvió la pregunta planteada al final del mismo. Posteriormente se realizó la respectiva realimentación, en la cual se comentaron las respuestas correctas a los acertijos.

Para la última actividad de ampliación y afianzamiento, se utilizaron las diapositivas sobre “Arquetipos Sistémico” con las cuales cada uno de los participantes respondió a la actividad “detective sistémico”. Allí con el uso del anexo 32, se explicó la teoría de los arquetipos sistémicos su definición y clasificación. Posterior a lo cual la investigadora explicó las diapositivas y resolvió las preguntas generadas por los participantes.

La actividad detective sistémico tuvo como propósito que cada participante analizara el empleo de arquetipos en la organización. En la actividad la investigadora leyó un caso acerca de una compañía Estadounidense que presento a largo plazo una serie de dificultades, las cuales se encontraban graficadas en planos cartesianos (Ver anexo 33). A continuación cada gerente debió seleccionar uno o más arquetipos según el que en su concepto le pareciera más adecuado a la situación.

La última prueba propuesta en la etapa de intervención fue la **Prueba Simulador: Creación de Escenarios**. Después de realizar un análisis acerca de las respuestas originadas en el protocolo y la dinámica de los participantes se hizo una selección de Simuladores que permitieran evaluar el aprendizaje obtenido bajo la aplicación del protocolo de Pensamiento Sistémico y observar la capacidad de decisión o planificación de escenarios. Se seleccionó entre varios simuladores (ser “the competitive dynamics simulator, sharebuiden”, “the electronic beer game”, y EasyJet), el simulador EasyJet. Para la aplicación del simulador cada gerente debió ingresar en internet a la página (<http://www.london.edu/facultyandresearch/subjectareas/managementscienceandoperations/systemsdynamicsgroup/businessdynamicsmodelling.html>). Una vez allí apareció el título Business Dynamics Modelling?, en el cual cada participante debió dirigirse al enlace Downloading one file PC Fliers (2.7Mb), para proceder a la descarga del simulador EasyJet en cada uno de sus computadores. (Ver anexo 34).

Con base en la explicación y la traducción de la introducción y los parámetros del simulador, la investigadora acompañó la activación del mismo, para que cada gerente tomara las decisiones financieras propuestas en los ejercicios.

***Etapa de Post- Evaluación:*** esta etapa tiene como propósito hacer una confrontación de los resultados arrojados en las actividades de la etapa de Preevaluación. Se aplica nuevamente la prueba de valoración de análisis sistémico de problemas, y se lleva a cabo el mismo procedimiento de la etapa de preevaluación.

## **6. Análisis**

Teniendo en cuenta el desarrollo de las dos fases propuestas en la investigación, a continuación se presentan los resultados encontrados en cada una de ellas.

En la Fase de Diagnóstico, para la evaluación de los pensamientos, supuestos y percepciones de cada participante sobre las problemáticas organizacionales se utilizó la entrevista y el uso de la herramienta DOFA construida en Excel, insumos para efectuar una diagramación sistémica. El resultado grupal se presenta en las gráficas 1 y 2 de los resultados. Igualmente se empleó un mapa cartesiano para tener una visión sobre el estado de COOMULTRASAN según la evaluación de los directivos.

En la fase de aplicación del protocolo, mediante los registros de calificación de cada uno de los observadores se procedió a realizar la sumatoria y obtener la media de los resultados de las actividades aplicadas de forma individual a cada uno de participantes, para verificar el nivel de comprensión y avance de cada uno de ellos.

Mediante los datos obtenidos en las actividades de la etapa de preevaluación y post evaluación, se procedió a aplicar una prueba estadística de comparación de grupos relacionados que fue la prueba t de student, para validar la hipótesis de la investigación y responder al planteamiento del problema.

## 7. Resultados

La diagramación sistémica de los resultados de la fase diagnóstica, evidencian una DOFA grupal que se puede observar en el gráfico 1.

**Tabla 2.**  
**Resultado grupal de la entrevista diagnóstica traducido en un DOFA**

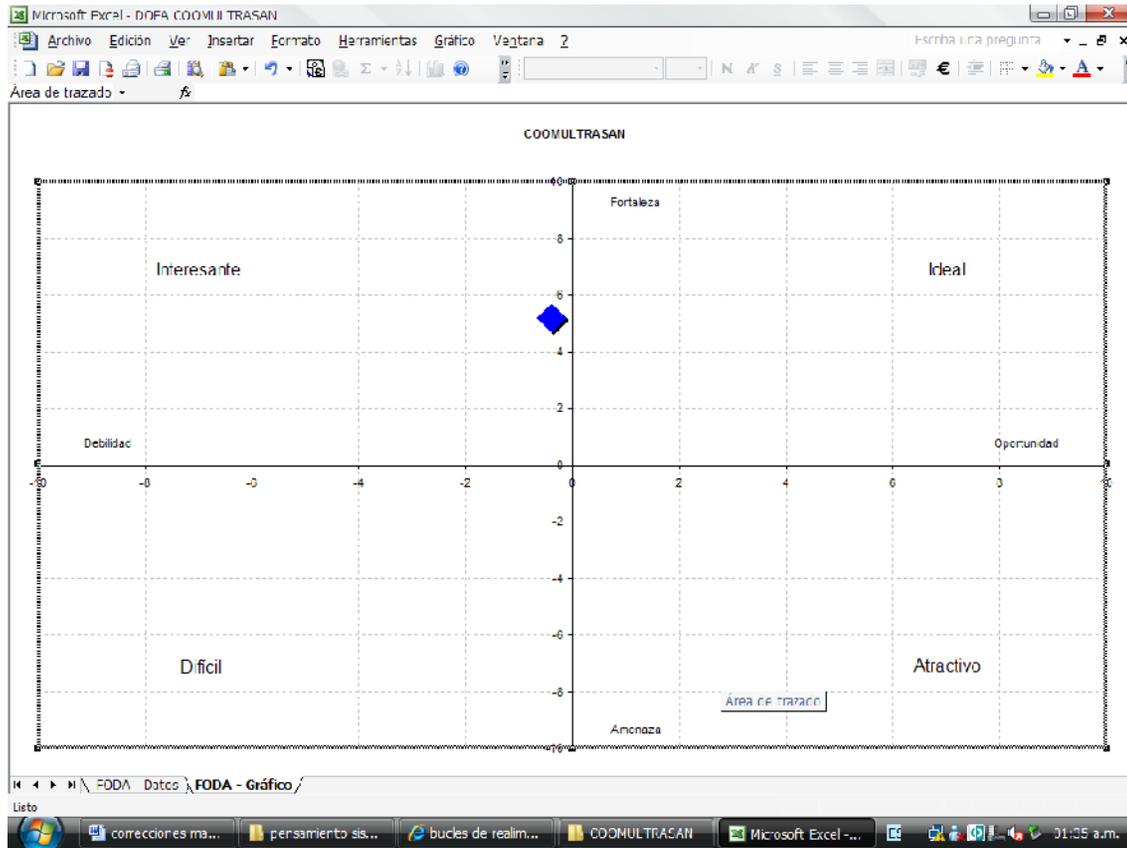
TEMA: <b>COOMULTRASAN</b>			
FORTALEZAS			
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)	
1	Sentido de Pertenencia	8,00	▲▼
2	Relaciones Interpersonales	9,00	▲▼
3	Procesos de comunicación entre departamentos	8,00	▲▼
4	Nivel de Competencia personal y a nivel directivo	9,00	▲▼
5	Procesos de Auto evaluación	9,00	▲▼
6		0,00	▲▼
7		0,00	▲▼
8		0,00	▲▼
9		0,00	▲▼
10		0,00	▲▼
OPORTUNIDADES			
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)	
1	Mantenimiento del Liderazgo en la empresa	7,00	▲▼
2	Aportes que le permiten a la empresa progresar	8,00	▲▼
3	Concepto que tienen sus compañeros sobre Usted	9,00	▲▼
4	Motivación	8,00	▲▼
5		0,00	▲▼
6		0,00	▲▼
7		0,00	▲▼

8		0,00	▲ ▼
9		0,00	▲ ▼
10		0,00	▲ ▼
<b>DEBILIDADES</b>			
Ítem	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)	
1	Exceso de funciones y carga laboral	9,00	▲ ▼
2	Situaciones problemáticas en la Organización	5,00	▲ ▼
3	Seguimiento del Personal que está a su Cargo	7,00	▲ ▼
4	Forma de afrontar los conflictos	7,00	▲ ▼
5	Nuevas estrategias Corporativas	6,00	▲ ▼
6	Trabajo en equipo	6,00	▲ ▼
7	Liderazgo Constructivo	7,00	▲ ▼
8		0,00	▲ ▼
9		0,00	▲ ▼
10		0,00	▲ ▼
<b>AMENAZAS</b>			
Ítem	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)	
1	Soluciones pro activas a las problemáticas de la organización	6,00	▲ ▼
2	Revisión de procesos en la Organización	6,00	▲ ▼
3	Evaluación constante del personal que está a su cargo	5,00	▲ ▼
4		0,00	▲ ▼
5		0,00	▲ ▼
6		0,00	▲ ▼
7		0,00	▲ ▼
8		0,00	▲ ▼
9		0,00	▲ ▼
10		0,00	▲ ▼

Las descripciones y ponderaciones dadas recopilan los aportes de todos los participantes. Al respecto, cabe mencionar que las *menores puntuaciones* fueron dadas en

las *debilidades* a los aspectos de Situaciones problemáticas en la Organización, nuevas estrategias Corporativas y el trabajo en equipo y en las *amenazas* a aspectos referentes a las soluciones pro activas a las problemáticas de la organización, la revisión de procesos en la Organización y la evaluación constante del personal que está a su cargo. Mientras que las *mayores puntuaciones* corresponden a *fortalezas* como Relaciones interpersonales y Nivel de Competencia personal y a nivel directivo; *oportunidades* como el concepto que tienen entre compañeros; *debilidades* en cuanto al exceso de funciones y carga laboral.

Las ponderaciones dadas al DOFA, permitieron construir mediante un plano cartesiano la ubicación de la categoría en la que podría estar COOMULTRASAN : Interesante, ideal, difícil y atractiva.



**Gráfico 1. Resultados del DOFA**

COOMULTRASAN se ubica en un estado de empresa interesante, posición que refleja la presencia de fortalezas que permiten un adecuado avance, pero donde se requiere trabajar en factores importantes que lograr mayor éxito organizacional, particularmente aquellos aspectos que pueden ser percibidos como de mejora por los directivos: exceso de funciones y carga laboral, soluciones pro activas a las problemáticas de la organización, la revisión de procesos en la Organización, la evaluación constante del personal que está a su cargo, situaciones problemáticas en la Organización, Nuevas estrategias Corporativas y el Trabajo en equipo.

Los resultados pre y post de aplicación del protocolo se analizaron mediante la Prueba t de student que se observa en la tabla 1.

**Tabla 3.**  
**Resultados Prueba t de student**

Actividad	Med. Pre	Med. Post	S2 Pre	S2 Post	t obtenida	P	gl
Introducción al Pensamiento Sistémico	2,466	4,933	0,585	0,005	-9,573	0,01	8
Historia de los seis ciegos y el elefante	3,32	4,82	0,026	0,011	-19,639	0,01	8
Conversación de Alicia con el gato Cheshir	3,57	4,72	0,096	0,024	-11,933	0,01	8
Complete la secuencia	3,55	4,72	0,442	0,024	-5,916	0,01	8
Leyes del Pensamiento Sistémico	3,86	4,84	0,02	0,015	-15,261	0,01	8

Para el análisis de las actividades de intervención se consideró un nivel de significancia,  $p < 0.05$  de la etapa de Preevaluación y Post evaluación.

En la tabla se observan las medias obtenidas en la etapa de pre evaluación (Med. Pre) y post evaluación (Med. Post); la varianza de la etapa de pre evaluación (S2 Pre) y de la etapa de post evaluación (S2 post); la t estadística que da la prueba para comprobar la hipótesis (t obtenida); el grado de significancia (p) y los grados de libertad (gl).

La t obtenida estuvo por fuera del intervalo de confianza, es decir del intervalo de la t crítica que es entre 1 y -1, lo cual explica que los dos momentos difieren

significativamente entre sí, lo cual con un nivel de significancia  $p \leq 0.05$  corrobora un grado de confianza del 99% .

Finalmente los resultados de las actividades de la fase de intervención se observan en la tabla 2

**Tabla 4.**  
**Resultados de las actividades de la fase de Intervención**

<b>Actividad</b>	<b>Media</b>
Debate “mirando a COOMULTRASAN ”	4.0
Nuestro mundo a través de los modelos mentales	3.6
Estudio de caso ubicar el nombre del caso	4.0
Columna de la mano izquierda	4.1
Taller de perspectivas múltiples	4.0
Estudio de caso “el monstruo de los ojos verdes”	4.1
Bucles de realimentación	3.8
Ejercicios de refuerzo	4.0
Acertijos	4.2
Detective sistémico	4.7
Simulador	4.3

La media obtenida en cada actividad, indica una mayor dificultad para los participantes en el desarrollo de las actividades: Nuestro mundo a través de los modelos mentales y Bucles de realimentación.

## 8. Procedimiento

A continuación se presentan las dos fases desarrolladas en el proceso de investigación: Diagnóstico organizacional y Diseño e Implementación del protocolo de Pensamiento Sistémico.

### *8.1 Fase 1: Diagnóstico Organizacional*

Esta fase consistió en el desarrollo de una entrevista a cada uno de los participantes sobre los pensamientos, supuestos y percepciones de problemáticas organizacionales, para lo cual se utilizó un cuestionario de 20 preguntas (Ver Anexo 2), donde los factores a evaluar fueron los pensamientos, supuestos y percepciones que cada individuo posee sobre las problemáticas organizacionales.

Los resultados fueron graficados en una herramienta DOFA y socializados individualmente con el fin de que cada participante efectuara un análisis de las situaciones existentes en COOMULTRASAN en cuanto a las relaciones interpersonales, el manejo de conflicto, la comunicación, la motivación hacia el trabajo, el trabajo en equipo y el liderazgo. (Ver anexo 3).

Después de realizar el análisis pertinente de la entrevista realizada a cada uno de los miembros del equipo, se efectuó una diagramación sistémica de los problemas detectados en la institución (Ver Anexo 4); los cuales se presentaron de forma individual ante el equipo gerencial objeto de estudio.

Con base en los hallazgos, se realizó por parte de la investigadora un análisis sobre la priorización de los problemas más relevantes que afectaban la cultura organizacional e interfieren en la consolidación de una organización inteligente.

### *8.2 Fase 2: Diseño e implementación del protocolo para la aplicación de Pensamiento Sistémico:*

En esta fase se estructuró el protocolo a aplicar para la intervención en Pensamiento Sistémico, utilizando diseños ya establecidos y propuestos por Senge (1991); O'conor

(1997) y documentos de trabajo del grupo de Investigación en pensamiento Sistémico de la UNAB (2004). Igualmente se tuvieron en cuenta algunos formatos ajustados para alcanzar los objetivos establecidos en el abordaje del pensamiento sistémico del equipo gerencial objeto de estudio. Particularmente en esta fase, se realizaron las etapas de: preevaluación, intervención y post evaluación.

En cada una de las actividades planteadas se aplicó el registro de calificación (Ver anexo 35) en el cual cada observador dio un número decimal a cada uno de los participantes al finalizar la actividad de acuerdo al nivel de cumplimiento del objetivo por parte de los participantes, la observadora tenía en cuenta las características de la actividad y con consenso de los dos observadores se ponderaba la calificación es decir antes de la actividad ya se tenía el conocimiento de cual era la calificación en donde ya había un entendimiento y claridad de lo que buscaba la actividad. DESCRIBIR LO REALIZADO POR LAS OBSERVADORAS EN EL REGISTRO DE CALIFICACION...

Con base en la adaptación del formato de evaluación propuesto por Peter Senge (1994), se realizó de forma individual la etapa de preevaluación para la cual se requirió tres sesiones de 3 horas. En esta etapa para el análisis sistémico de problemas, se desarrollaron cinco actividades: Introducción pensamiento sistémico, lectura de los seis ciegos y el elefante, lectura: Conversación de Alicia con el gato de Cheshire, complete la secuencia y leyes del pensamiento sistémico.

### **8.3 Etapa de Pre- Evaluación**

Esta etapa incluye la prueba de valoración de análisis sistémico de problemas, cuyo propósito fue identificar la forma de pensamiento que se hace presente al observar ciertos fenómenos o situaciones de la vida cotidiana.

La etapa de preevaluación se inició con la actividad “Introducción pensamiento sistémico”, diseñada por Ariza (2006), la cual incluye un serie de láminas (Ver Anexo 5), de las cuales fue socializada inicialmente a cada uno de los participantes, la lámina 1 (presentación de la actividad) y la lámina 2 (imagen parcial de un elefante) y sobre la cual se formularon las preguntas presentes en la lámina 3:

- *¿Qué ve usted allí?*
- *¿Por qué dice que observo eso?*

Las respuestas permitieron efectuar una realimentación por parte de la investigadora utilizando la lámina 4, con el propósito de establecer una relación de los resultados con la teoría del Enfoque Sistémico.

Posteriormente se aplicó la lectura de los seis ciegos y el elefante extraída de (Internet), con el objetivo de analizar sistémicamente la verdadera causa de las dificultades a la hora de trabajar en equipo en determinado proyecto. La actividad fue planteada de forma tal que cada participante debía leer y exponer su análisis acerca de una lectura sobre la Historia de seis ciegos y el concepto que cada uno tenía acerca de un elefante (Ver anexo 6), sobre lo cual posteriormente la investigadora retroalimentó a cada participante a partir del último párrafo que presenta una conclusión de la situación.

La tercera actividad de pre evaluación, correspondió al desarrollo individual por parte de cada participante de la lectura: “Conversación de Alicia con el gato de Cheshire” (Ver anexo 7), con el objetivo de enfocar a los gerentes en una reflexión frente a la búsqueda de soluciones *dentro de un sistema*, es decir, una solución que comprenda la totalidad (COOMULTRASAN) que en la lectura se evidencia por la forma de pensar de Alicia y su problema, simultáneamente. Después de la actividad se realizó una retroalimentación por parte de la investigadora con la ayuda del documento presentado en el anexo 8.

Después de analizar las respuestas de los participantes a las actividades anteriores y con el objetivo de dar a conocer la evolución y las nuevas corrientes asociadas al pensamiento sistémico fue socializado por la investigadora un marco conceptual relacionado con la historia y definición del Pensamiento Sistémico (Ver Anexo 9). Con esta lectura además se pretende dar a conocer el proceso de cambio que el enfoque sistémico desarrolla en los participantes para obtener una nueva visión y aprendizaje organizacional.

Finalmente y con el objetivo de dar a los participantes más claridad sobre lo pertinente al pensamiento sistémico, en la etapa de preevaluación, se utilizaron dos

actividades de Ampliación y Afianzamiento: complete la secuencia y leyes del pensamiento sistémico.

En la actividad complete la secuencia, cada gerente debió observar una secuencia de números (Ver anexo 10) que estaba incompleta para posteriormente completarla. La actividad fue realimentada por la investigadora a partir de las diapositivas del anexo 11.

La actividad leyes del pensamiento sistémico se basó en la lectura Leyes de la Quinta Disciplina (Ver anexo 12), la cual tenía como finalidad dar a conocer a cada gerente el concepto de las leyes del Pensamiento Sistémico y facilitar su aplicabilidad en la práctica para así comenzar a ser un pensador sistémico en la organización. Cada gerente realizó la lectura del documento para poder responder la tarea propuesta en el anexo 13 (escoger una de las leyes del pensamiento sistémico y elaborar un ejemplo para la ley escogida, con base en su quehacer en la organización).

Para el cierre de etapa de la etapa de preevaluación, se expuso a manera de conclusión una serie de diapositivas de ampliación sobre el pensamiento sistémico (Ver anexo 14).

**8.3.1 La segunda etapa denominada de intervención,** se propuso para generar reflexión en cada uno de los participantes sobre sus pensamientos sistémicos. En esta etapa se trabajaron las siguientes pruebas: Pensamiento Contra intuitivo; modelos mentales; Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos y la prueba Simulador: Creación de Escenarios.

Con el propósito de identificar el *pensamiento contra intuitivo*, es decir pensamientos que se oponen al sentido común, se desarrolló un debate entre todos los participantes de la investigación. Se tomó como tema de discusión, las preguntas relacionadas con la lectura de Comportamiento contra intuitivo de los sistemas sociales (ver anexo 15), la cual previamente se había socializado de forma directa a cada uno de los participantes por parte de la investigadora.

En el debate se planteó el objetivo de la sesión, la situación de análisis y una invitación a responder dos preguntas objeto de discusión (ver anexo 16), con el propósito de indagar los juicios que se generan en cada participante desde la lectura.

Para la ***prueba de modelos mentales*** y con el fin de incorporar la indagación y la reflexión de los propios pensamientos, emociones y conductas cotidianas de los directivos que participaron en el desarrollo del protocolo, se desarrolló la explicación de la lectura sobre Modelos Mentales (ver anexo 17), con el fin de analizar el origen de las limitaciones y los problemas empresariales. Para lograr profundizar en este análisis, durante dos sesiones de tres horas, se ejecutaron las siguientes actividades: nuestro mundo a través de los modelos mentales; estudio de caso, actividad de la columna izquierda, taller de perspectivas múltiples y un estudio de caso: el monstruo de los ojos verdes.

Inmediatamente se realizó el análisis de la lectura, se dio introducción al ejercicio de nuestro mundo a través de los modelos mentales, utilizando un breve explicación que acompaña la imagen del triángulo de Kanizsa (Ver anexo 18), creada por el Psicólogo Gaetano Kanizsa y a través de la cual se buscó inducir a los participantes a la revisión sobre como funcionan los modelos mentales, para lo cual respondieron a la pregunta: Qué observa?.

Después de la sesión se realizó una retroalimentación de la actividad por parte de la investigadora, quien expuso el documento basado en la en el libro de Joseph O'connor (1998), "como creamos nuestros modelos mentales". (Ver anexo 19).

En la misma sesión se efectuó la aplicación de la actividad "estudio de caso" para lograr identificar en cada participante la forma en que observaban e interpretaban el mundo a su alrededor. En la actividad se presentó el caso descrito en el anexo 20, el cual trataba de una conversación entre el psicólogo y su paciente, quien hacia una pregunta sobre la situación que vivía en ese momento. Posterior a la lectura del caso, cada gerente respondió de forma escrita, las siguientes preguntas: ¿Usted qué diría sobre el caso? ¿Usted qué haría, es decir como resolvería el dilema que tiene esta persona?.

Posteriormente se realizó una retroalimentación sobre la actividad con base en las diapositivas sobre la "Teoría de los modelos mentales" (Ver anexo 21). Aquí se amplió a los gerentes toda la parte teórica de los modelos mentales.

Como actividad de Ampliación y afianzamiento se desarrolló la segunda sesión de tres horas correspondiente a las actividades de la columna izquierda, taller de perspectivas múltiples y un estudio de caso: el monstruo de los ojos verdes.

La “columna izquierda” buscó generar autorreflexión en los participantes acerca de los supuestos tácticos que rigen nuestra conversación y contribuyen a crear obstáculos en situaciones cotidianas. El ejercicio se desarrolló utilizando las indicaciones dadas en el anexo 22, de forma tal que cada gerente escogió y describió la situación referente a un problema difícil que hubiese abordado en el último mes, identificando lo que trataba de lograr, cuáles fueron las limitantes y qué podría suceder. Igualmente debía recordar una conversación frustrante que hubiese tenido a causa de esta situación e imaginar la conversación que habría tenido si hubiera tocado el tema. Con este contexto y utilizando un gráfico de dos columnas registró en la columna derecha la situación y en la izquierda lo que pensó y no dijo. Después utilizando como recurso lo que cada gerente respondió en la columna izquierda, reflexionó sobre 9 interrogantes. A continuación se realizó la retroalimentación después de terminada la actividad por parte de la investigadora con base en la lectura “Ideas Irracionales” (Ver anexo 23), donde se expone un cuadro comparativo especificando el origen irracional y el análisis racional de estas ideas para enfocar y guiar el trabajo con los modelos mentales.

En el taller de “perspectivas múltiples” cada gerente asumió otro de los roles existentes en el grupo de participantes del estudio (gerente, RRHH, producción, contabilidad, jefe mercadeo, clientes claves, jefe de ventas, competidores, inventario). Una vez comprendió el rol, respondió las preguntas propuestas en el anexo 24, sobre el rol asumido y comentó la situación desde cada una de las perspectivas. Al finalizar la actividad, cada gerente respondió al siguiente cuestionamiento: ¿De qué modo nuestras maneras de ver y de pensar limitan nuestra capacidad para afrontar un problema crónico o candente?.

Después de la actividad se propuso una lectura desde la psicología cognitiva, acerca de las creencias irracionales de Ellis, ver anexo 25, la cual fue expuesta y analizada por la investigadora, con el objetivo de dar cierre a las actividades de ampliación y afianzamiento de los modelos mentales.

Finalmente, en la sesión de modelos mentales, se concluyó con el estudio del caso: el monstruo de los ojos verdes, a través del cual se analizaron las distorsiones del pensamiento y las creencias irracionales con el apoyo de los cuestionamientos propuestos en la actividad, ver anexo 26.

La *prueba de Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos* se desarrolló en un tiempo de 4 horas incluyendo todas las actividades que buscaron propiciar en los participantes una revisión de los problemas presentes en COOMULTRASAN desde una forma sistémica.

Con el objetivo de dar una introducción y ubicación en el tema a los participantes, en esta sesión se realizó una presentación del anexo 27, con once Diapositivas acerca del Lenguaje del Pensamiento Sistémico y a manera de explicación del ejercicio referente a los diagramas causales.

Como primera actividad de la prueba lenguaje de pensamiento sistémico, se utilizaron los diagramas causales con la finalidad de mostrar a los participantes las relaciones entre las diversas variables de un sistema, utilizando el ejercicio descrito en el anexo 28.

En la prueba de Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos, se desarrollaron tres actividades de Ampliación y Afianzamiento para la comprensión sobre los diagramas de refuerzo: realimentación Positiva y Negativa, Acertijos y el Taller: detective sistémico.

La realimentación Positiva y Negativa implicó una lectura dirigida con el fin de dar una introducción a los ejercicios de realimentación positiva y negativa “Introducción a los ejercicios de refuerzo” (Ver anexo 29) en el siguiente paso se planteó dos ejercicios de exploración. El primer ejercicio consistió en elaborar una lista de algunos ejemplos de retroalimentación positiva y el segundo de definición de realimentación negativa. Esta actividad se propuso con el objetivo de observar como la realimentación en los sistemas es la causa de casi todos los comportamientos dinámicos del mismo sistema. (Ver anexo 30).

En la actividad “acertijos” propuesta para identificar la retroalimentación de refuerzo y el crecimiento exponencial, en el cual cada uno de los directivos analizó si puede ser beneficiosa o llevar al sistema a un desastre, el investigador expuso tres acertijos (Ver anexo 31) de los cuales cada participante resolvió la pregunta plateada al final del mismo. Posteriormente se realizó la respectiva realimentación, en la cual se comentaron las respuestas correctas a los acertijos.

Para la última actividad de ampliación y afianzamiento, se utilizaron las diapositivas sobre “Arquetipos Sistémico” con las cuales cada uno de los participantes respondió a la actividad “detective sistémico”. Allí con el uso del anexo 32, se explicó la teoría de los arquetipos sistémicos su definición y clasificación. Posterior a lo cual la investigadora explicó las diapositivas y resolvió las preguntas generadas por los participantes.

La actividad detective sistémico tuvo como propósito que cada participante analizara el empleo de arquetipos en la organización. En la actividad la investigadora leyó un caso acerca de una compañía Estadounidense que presento a largo plazo una serie de dificultades, las cuales se encontraban graficadas en planos cartesianos (Ver anexo 33). A continuación cada gerente debió seleccionar uno o más arquetipos según el que en su concepto le pareciera más adecuado a la situación.

La última prueba propuesta en la etapa de intervención fue la **Prueba Simulador: Creación de Escenarios**. Después de realizar un análisis acerca de las respuestas originadas en el protocolo y la dinámica de los participantes se hizo una selección de Simuladores que permitieran evaluar el aprendizaje obtenido bajo la aplicación del protocolo de Pensamiento Sistémico y observar la capacidad de decisión o planificación de escenarios. Se seleccionó entre varios simuladores (ser “the competitive dynamics simulator, sharebuidier”, “the electronic beer game”, y EasyJet), el simulador EasyJet. Para la aplicación del simulador cada gerente debió entrar a la página (<http://www.london.edu/facultyandresearch/subjectareas/managementscienceandoperations/systemsdynamicsgroup/businessdynamicsmodelling.html>) . Una vez allí apareció el título Business Dynamics Modelling?, en el cual cada participante debió dirigirse al enlace Downloading one file PC Fliers (2.7Mb), para proceder a la descarga del simulador EasyJet en cada uno de sus computadores. (Ver anexo 34).

Con base en la explicación y la traducción de la introducción y los parámetros del simulador, la investigadora acompañó la activación del mismo, para que cada gerente tomara las decisiones financieras propuestas en los ejercicios.

## 9. Análisis

Teniendo en cuenta el desarrollo de las dos fases propuestas en la investigación, a continuación se presentan los resultados encontrados en cada una de ellas.

En la Fase de Diagnóstico, la evaluación de los pensamientos, supuestos y percepciones de cada participante sobre las problemáticas organizacionales, recopilados mediante entrevista y traducida en la herramienta DOFA construida en Excel, cuyos resultados individual y grupal se presentan en los resultados en las gráficas 1 a 10, utilizando una diagramación sistémica. Al igual los resultados también son ubicados en un mapa cartesiano para tener una visión sobre el estado de COOMULTRASAN según los directivos.

En la fase 2 de aplicación del protocolo, mediante los registros de calificación de cada uno de los observadores (directora de Salud Ocupacional e investigadora del proyecto) se procedió a realizar la sumatoria y obtener la media de los resultados de las actividades aplicadas de forma individual a cada uno de participantes para verificar el nivel de comprensión y avance de cada participante.

Mediante los datos obtenidos en las actividades de la etapa de preevaluación y post evaluación, se procedió a aplicar una prueba estadística de comparación de grupos relacionados que fue la prueba t de student, para cumplir con la hipótesis de la investigación al igual responder al planteamiento del problema.

## 10. Resultados

**Tabla 5.**  
**Resultados de la entrevista diagnostica traducido en un DOFA**

<b>TEMA: COOMULTRASAN</b>		
Items que Intervienen en cada sección de su análisis FODA?		
<b>FORTALEZAS</b>		
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)
1	Sentido de Pertenencia	8,00 <input type="text"/>
2	Relaciones Interpersonales	9,00 <input type="text"/>
3	Procesos de comunicación entre departamentos	8,00 <input type="text"/>
4	Nivel de Competencia personal y a nivel directivo	9,00 <input type="text"/>
5	Procesos de Auto evaluación	9,00 <input type="text"/>
6		0,00 <input type="text"/>
7		0,00 <input type="text"/>
8		0,00 <input type="text"/>
9		0,00 <input type="text"/>
10		0,00 <input type="text"/>
<b>OPORTUNIDADES</b>		
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)
1	Mantenimiento del Liderazgo en la empresa	7,00 <input type="text"/>
2	Aportes que le permiten a la empresa progresar	8,00 <input type="text"/>
3	Concepto que tienen sus compañeros sobre Usted	9,00 <input type="text"/>
4	Motivación	8,00 <input type="text"/>
5		0,00 <input type="text"/>
6		0,00 <input type="text"/>
7		0,00 <input type="text"/>
8		0,00 <input type="text"/>
9		0,00 <input type="text"/>
10		0,00 <input type="text"/>

<b>DEBILIDADES</b>		
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)
1	Exceso de funciones y carga laboral	9,00 
2	Situaciones problemicas en la Organización	5,00 
3	Seguimiento del Personal que esta a su Cargo	7,00 
4	Forma de afrontar los conflictos	7,00 
5	Nuevas estrategias Corporativas	6,00 
6	Trabajo en equipo	6,00 
7	Liderazgo Constructivo	7,00 
8		0,00 
9		0,00 
10		6,00 
<b>AMENAZAS</b>		
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)
1	Soluciones pro activas a las problematicas de la organización	6,00 
2	Revisión de procesos en la Organización	6,00 
3	Evaluación constante del personal que esta a su cargo	5,00 
4		0,00 
5		0,00 
6		0,00 
7		0,00 
8		0,00 
9		0,00 
10		0,00 

Nota. La ponderación que aparece en la grafica fue total es decir el total de las calificaciones dadas por cada uno de los participantes en cada item.

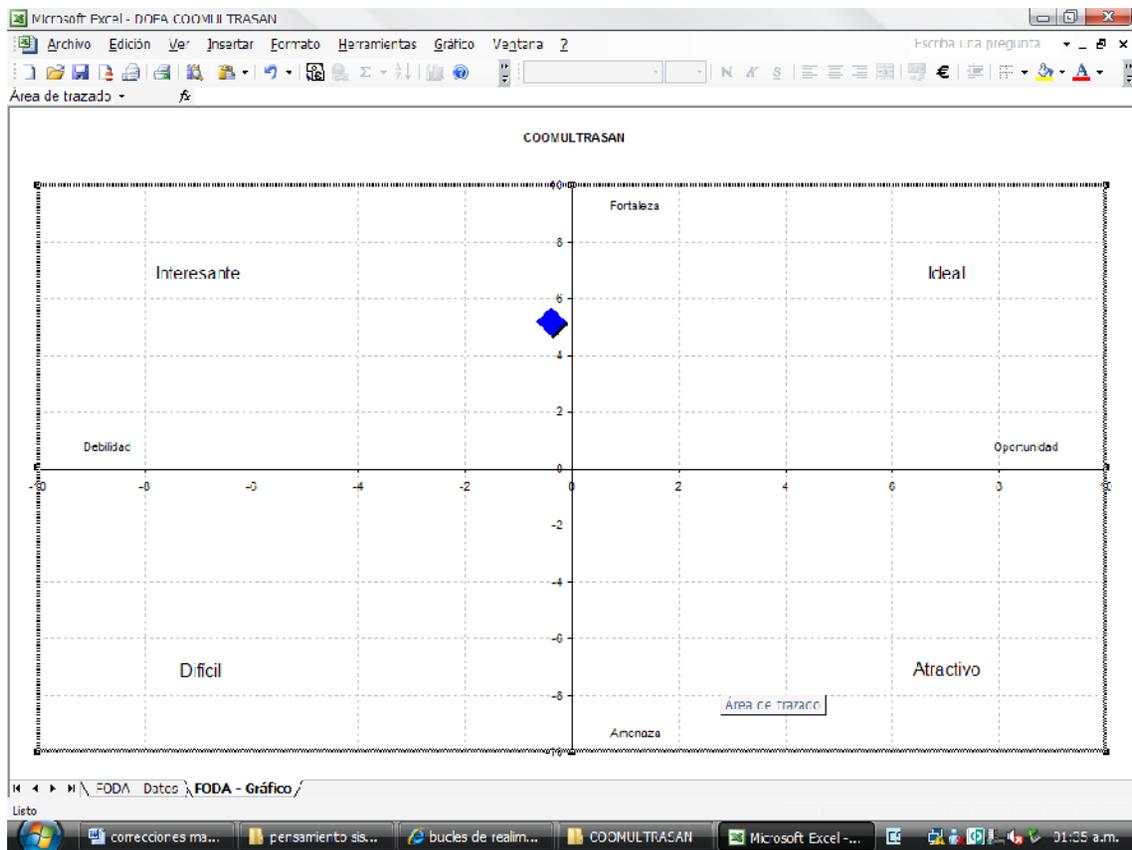


Grafico 2. Plano cartesiano de los resultados del DOFA

Nota. En el plano cartesiano se muestra una interpretación según los resultados arrojados en el DOFA, COOMULTRASAN se ubica en un estado que llega a acercarse a lo interesante pero hay factores importantes que se deben mejorar.

**Tabla 6.**  
**Resultados Prueba t de student con un nivel de significancia,  $p \leq 0.05$  de la etapa de Preevaluación y Post evaluación**

Actividad	Med. Pre	Med. Post	S2 Pre	S2 Post	t obtenida	P	gl
Introducción al Pensamiento Sistemico	2,466	4,933	0,585	0,005	-9,573	0,01	8
Historia de los seis ciegos y el elefante	3,32	4,82	0,026	0,011	-19,639	0,01	8
Conversación de Alicia con el gato	3,57	4,72	0,096	0,024	-11,933	0,01	8

Actividad		Med. Pre	Med. Post	S2 Pre	S2 Post	t obtenida	P	gl
Cheshir								
Complete secuencia	la	3,55	4,72	0,442	0,024	-5,916	0,01	8
Leyes del Pensamiento Sistémico	del	3,86	4,84	0,02	0,015	-15,261	0,01	8

Nota. **Med. Pre.**, es la media obtenida en la etapa de preevaluación. **Med. Post** es la media de la etapa de post evaluación, **S2 Pre** es la varianza de la etapa de preevaluación, la **S2 post** es la varianza de la etapa de post evaluación, **t obtenida** es la t estadística que me da la prueba para comprobar la hipótesis, **p** es el grado de significancia y **gl** son los grados de libertad.

Nota. La t obtenida estuvo por fuera del intervalo de confianza, es decir que estuvo por fuera del intervalo de la t crítica que es entre 1 y -1. Esto explica que los dos momentos difieren entre sí significativamente. Con un nivel de significancia  $p \leq 0.05$  que corrobora un grado de confianza del 99%

**Tabla 7.**  
**Resultados de las actividades fase de Intervención**

ACTIVIDAD	MEDIA
Debate “mirando a COOMULTRASAN ”	4.0
Nuestro mundo a través de los modelos mentales	3.6
Estudio de caso	4.0
Columna de la mano izquierda	4.1
Taller de perspectivas múltiples	4.0
Estudio de caso “el monstruo de los ojos verdes”	4.1
Bucles de realimentación	3.8
Ejercicios de refuerzo	4.0
Acertijos	4.2
Detective sistémico	4.7
Simulador	4.3

## 11. Discusión

Los resultados de la fase diagnóstica evidencian como cada participante efectuó un análisis de las situaciones existentes en COOMULTRASAN en primera instancia mirando los problemas de la organización desde un pensamiento lineal y analizando las problemáticas con alguna limitante que se observaba al momento de describir el fondo de los conflictos. Estos resultados permitieron diseñar el protocolo de Intervención en Pensamiento Sistémico para cumplir las necesidades de la organización basados en lo que plantea Senge (1990) “los problemas se originan en los modelos básicos de pensamiento e interacción, más que en peculiaridades de la estructura y las políticas de las organizaciones”

En la actividad de sensibilización los participantes analizaron su propia estructura la cual les indicó su conducta dentro de la totalidad del sistema (COOMULTRASAN ), por tanto cada uno de ellos se observó e identificó como un subsistema dentro del fenómeno en mención, mas aún en los sistemas humanos donde la estructura incluye el modo de tomar decisiones a través de las políticas operativas mediante las cuales se traducen percepciones, metas, reglas y normas en actos que son independientes y característicos de cada subsistema es decir los mismos participantes.

Los resultados de la Fase de Implementación del Protocolo se analizaron desde las medias o promedios, las cuales fueron obtenidas mediante el registro de calificación de cada una de las actividades propuestas.

Los resultados arrojados en la primera actividad “Introducción al Pensamiento Sistémico” de la etapa de preevaluación evidencian un pensamiento reduccionista en los participantes, esto permite corroborar los resultados de la fase diagnóstica y es necesario adentrar en la temática del pensamiento sistémico para observar a COOMULTRASAN como un sistema.

Lo anterior confirma lo dicho por O’connor (1998, p. 20) “Nos han enseñado a pensar de manera lógica a comprender mediante el análisis, descomponiendo los sucesos en partes para luego unirlos. En algunos casos este método funciona pero surgen problemas cuando intentamos aplicarlos de forma indiscriminada. No funciona cuando lo que

manejamos son sistemas. Ni las personas ni los acontecimientos se rigen por las reglas de la lógica, no son tan fáciles de predecir o resolver como las ecuaciones matemáticas. Se escapan a las soluciones rápidas lógicas, ordenadas. La razón por la que el pensamiento habitual resulta insuficiente para manejar sistemas es que tiende a ver secuencias simples de causa y efecto limitadas en espacio y tiempo, se debe tener en cuenta que en un sistema la causa y el efecto pueden estar muy distanciadas. Pero las personas tendemos a actuar en el aquí y en el ahora, limitando la adecuada toma de decisiones”

En la actividad de los seis ciegos y el elefante, se observó un leve avance en cuanto a analizar más allá de lo evidente, es decir no limitarse solo la percepción propia sino a considerar las demás perspectivas que ofrecen los compañeros de trabajo a la hora de trabajar en equipo. En base a lo expuesto por O’connor (1998, p. 179), El Pensamiento Sistémico es una perspectiva diferente, observa la forma en que se relacionan las diversas experiencias, como se combinan para formar conjuntos más grandes. Al mismo tiempo, uno de los principios fundamentales del pensamiento sistémico es adoptar tantas perspectivas posibles y tener la visión más completa posible de la realidad. Esta actitud resulta muy gratificante, porque el mundo es mucho más rico que cualquiera de las representaciones que nos hagamos de él, por tanto, cuantas más perspectivas tengamos mas rico nos parecerá.

Los resultados arrojados por la actividad “conversación de Alicia con el gato Cheshir” señalan que los participantes cumplieron sustancialmente el objetivo de la actividad, es decir, analizaron la situación de Alicia ejemplificada desde la situación de cada uno en la empresa de manera limitativa en cuanto a observar a COOMULTRASAN como un sistema. Según Monzo Artículo (2005, p. 16-17) Es un hecho, quizá por la educación recibida, por tradición y por inercia, que en la mayoría de empresas sigue imperando todavía el *paradigma cartesiano-newtoniano*, la visión mecanicista, reduccionista, de la empresa considerada como una entidad formada por la *suma* de partes separadas, de manera que cualquier disfunción en una parte, puede ser aislada y tratada sin tener en cuenta al resto o el entorno. Una gran mayoría de propietarios, directivos y empleados continúan pensando la empresa en términos analíticos, es decir *observando las partes sin relación con el todo*, preocupándose prioritariamente del comportamiento individual de cada parte, su rendimiento o eficiencia *local*. De hecho existe una fuerte

correlación entre la visión analítica y la concepción clásica de eficiencia. Obviamente si consideramos la empresa como una suma de partes, es lógico que pensemos que la eficiencia total es igual a la suma de la eficiencia de las partes.

Con relación a los resultados de la actividad Complete la secuencia se pudo observar mediante los resultados arrojados en la actividad que las cosas que simplemente no están en el esquema mental de cada uno, no encajan con la facilidad como si lo hacen las que se encuentran interiorizadas lo cual limita la intuición y la capacidad para identificar problemáticas en la organización o en la vida diaria. Constatado por Ariza (2002), cuando se llega a la secuencia más difícil se genera más dificultad, esto permite mostrar que si antes no lo habían vivido pues simplemente no lo tienen en su memoria para poder encajarlo rápidamente. Todo puede ser lo contrario a lo que estaban pensando porque pensamos o encajamos solo con lo que hay en nuestro saber. Estos presaberes se encuentran en los modelos mentales o representaciones mentales que la persona se forma sobre la interacción de los sistemas y el comportamiento que esa interacción produce.

Elas son las presuposiciones, estrategias, perspectivas e ideas fijas y están profundamente arraigadas en nosotros y vemos el mundo a través de ellos; porque los construimos a través de nuestra experiencia. Son nuestras ideas generales que dan forma a nuestros pensamientos y nuestros actos y nos llevan a esperar determinados resultados. El pensamiento sistémico pone a prueba nuestros modelos mentales. En primer lugar, pone a prueba de que el todo es la suma de las partes las personas. Un ejemplo es aquellas personas que tienen relaciones familiares difíciles suelen creer que si solo un miembro de la familia cambiara, todo se arreglaría y volvería a la normalidad. Pero no es así. Una familia equilibrada es el resultado de todas las relaciones que lo forman. En segundo lugar el pensamiento sistémico pone a prueba la idea de que se puede juzgar el comportamiento de una persona sin considerar el sistema al que pertenece. Un principio fundamental del pensamiento sistémico es que la estructura de un sistema da lugar a su comportamiento. Si se dan circunstancias favorables, cualquiera puede triunfar, sin embargo, culpamos o premiamos a personas como si fueran entidades independientes. Así cuando señalamos con el dedo de la culpa dentro de un sistema, es muy probable que el dedo apunte hacia nosotros y a todos los demás, debido a los bucles de realimentación y a los círculos de causa efecto o mapas de influencia.

En la siguiente actividad Leyes del Pensamiento sistémico se observo mediante los resultados una mayor fluidez para explicar las situaciones de la organización mediante las leyes del pensamiento sistémico, con una leve dificultad a la hora de redactar los resultados y ser más explicativos para así llegar a una respuesta sistémica. Esto corrobora lo dicho por Horacio kreill extraido Internet febrero 10 “al conocer las leyes del pensamiento mejora el rendimiento de la mente en todos los aspectos de la vida. Al aprender las leyes del pensamiento su mente dejará de saltar velozmente de un tema al otro sin razón, funcionarán mejor las relaciones de encadenamiento que ligan a las asociaciones conscientes o inconscientes, igual que las leyes físicas de gravitación, magnetismo, y cohesión mantienen unidos a los objetos materiales. Si maneja las leyes del pensamiento su rendimiento crecerá”. Igualmente lo reafirma Cesar Grinstein, quien postula que para una comprensión cabal del fenómeno sobre el cual queremos intervenir, ha de posibilitarnos conseguir los resultados planteados. Así el saber nos hace más libres. Nos otorga la libertad de obtener lo que deseamos y, lo que es aún más importante, la libertad incondicional de elegir la forma en que perseguimos lo que deseamos. Nuestra vida está edificada sobre sistemas de enorme complejidad. Nuestras acciones impactan no solamente sobre nuestros propios resultados, sino sobre los resultados de quienes nos rodean. Lo mismo sucede a la inversa. El Pensamiento Sistémico nos permite desarrollar herramientas conceptuales que mejoran decisivamente nuestra competencia para intervenir productiva y eficientemente en procesos de alta complejidad. Para intervenir adecuadamente se debe hacer un riguroso trabajo de comprensión de las leyes del pensamiento sistémico.

Los resultados arrojados en la actividad debate “mirando a COOMULTRASAN ” se evidenció que los participantes generaron un análisis sobre como las acciones destinadas a producir determinados efectos pueden, en verdad, generar resultados opuestos, esto quiere decir que las acciones que evidentemente se ven como solución a un problema en verdad pueden estar generando un aumento del problema y no generando una solución.

La actividad “nuestro mundo a través de los modelos mentales” permitió observar en los participantes que muchas veces nuestros modelos mentales dan una visión errónea de la realidad y limitan las acciones de cada persona. Según (O’connor y McDermott, 1998, p.19), examinar nuestros modelos mentales es tan difícil como analizar el funcionamiento de nuestra vista. Es como si nuestros prejuicios estuvieran “ahí afuera” al igual que el

triangulo de kaniza. Examinando lo que hacemos y como reaccionamos podremos localizar nuestros prejuicios y deducir los supuestos que influyen en nuestras experiencias. Los modelos mentales son como los filtros de la vista y el cerebro que crean el triangulo de kaniza, pero mientras no podemos cambiar esos filtros porque son inherentes a nuestra fisiología, si podemos cambiar nuestros modelos mentales.

La media arrojada en la actividad “Estudio de caso” evidenció como cada participante pudo extraer y darse cuenta de la forma que observa e interpreta el mundo a su alrededor, examinando su estructura mental a la hora de analizar una problemática a través del discurso de cada uno donde se evidencian las limitantes para la búsqueda de soluciones. Lo que se corrobora mediante lo planteado por (Forrester J. 1961) citado por (Ariza, 2008) “El modelo mental incluye nuestras creencias sobre las redes de causas y efectos que describen cómo funciona un sistema, además de las fronteras del modelo (que variables son incluidas y excluidas) y que horizonte de tiempo consideramos relevante para enmarcar o articular el problema”. Igualmente, (Ariza, 2008), postula que “la tarea del Pensamiento sistémico es llevar los modelos mentales a la superficie, explorarlos y hablar de ellos sin defensas, para poder ver cómo influyen en nuestra vida y encontrar maneras de modificarlos mediante la creación de nuevos modelos mentales que nos sirvan mejor en el mundo”

En la actividad de la columna izquierda se pudo concluir que los participantes pudieron revisar sus modelos mentales y como estos rigen la conversación y contribuyen a crear obstáculos en situaciones cotidianas de los participantes. Lo confirma O’connor (1998) una de las maneras útiles de llegar a los modelos mentales es la técnica de la columna izquierda; es una técnica muy buena cuando tenemos un problema. El ejercicio de la columna izquierda no pretende resolver la situación problema directamente, sino tomar conciencia de las creencias limitadoras e ideas irracionales que mantienen el problema. En algunos casos el tomar conciencia es suficiente para encontrar soluciones.

Mediante la media arrojada por el taller de Perspectivas múltiples se pudo analizar como los participantes hacen consientes las ideas limitadoras que están en las estructuras mentales de cada uno y se hacen presentes al analizar a sus compañeros de trabajo y en muchos casos llevan a hacer juicios erróneos que no pertenecen a la realidad e

imposibilitan el adecuado funcionamiento entre departamentos, situación que influye en el aumento de las limitaciones de COOMULTRASAN .

Como lo confirma O'connor (1998), El Pensamiento Sistémico pone a prueba la idea de que se puede juzgar el comportamiento de una persona sin considerar el sistema al que pertenece. Un principio fundamental del pensamiento sistémico es que la estructura de un sistema da lugar a su comportamiento. Si se dan las circunstancias favorables, cualquiera puede triunfar, sin embargo, culpamos o premiamos a la personas como si fueran entidades independientes, sobre todo en el mundo de los negocios. Se puede culpar a un directivo de no actuar correctamente cuando la realidad sea que no pudo obtener la información necesaria debido a un determinado procedimiento de otro departamento. Así cuando señalamos con el dedo de la culpa dentro de un sistema, es muy probable que el dedo nos acabe apuntando a nosotros y a todos los demás, debido a los bucles de realimentación y a los círculos de causa y efecto. Nadie va a su trabajo para hacerlo mal, pero la estructura del sistema puede impedir que realice un buen trabajo. La estructura del sistema es la que crea los resultados. Para conseguir mejores resultados, debe cambiarse la estructura del sistema. Adicionalmente, Senge (1995) afirma que todos los individuos de una organización contribuyen a formar la cultura de una empresa, desde los trabajadores hasta el directivo de una empresa. Pero los directivos tienen una responsabilidad especial, pues ejercen tanta influencia que cualquiera de sus actos tiene gran repercusión en el campo de la organización. Cada aspecto de su desempeño, cada conversación que entablan y cada decisión que toman manifiestan que valores consideran importantes para la organización. Por eso una organización inteligente no puede existir sin el compromiso y el liderazgo de sus directivos. Han pasado los tiempos en que la mayoría de los directivos pensaban que el aprendizaje era una función del departamento de Recursos Humanos. Saben que existe una relación indisoluble entre su tarea y la labor de promover el aprendizaje. Pero en muchos casos aún ignoran como proceder. Algunos suponen que basta con dar el ejemplo: si producen resultados extraordinarios y mejoran visiblemente su propia capacidad, inspirarán a otros. Pero en la práctica esto no es suficiente. Es necesario demostrar que se cree en la empresa y sus integrantes.

En la actividad estudio de caso “el monstruo de los ojos verdes” desde la media obtenida permite concluir que los participantes hicieron conciente las distorsiones del

pensamiento mediante el caso propuesto y analizaron como el modificar los modelos mentales y trabajar en las ideas irracionales puede contribuir a mejorar su aspecto laboral y personal a la vez que observan a la organización con una visión mas amplia es decir una visión **SISTÉMICA**. Estos resultados son direccionados a lo planteado por O'connor (1998), quien afirma que los modelos mentales forman un sistema y todos los sistemas tienen una finalidad. La finalidad de nuestro sistema de creencias es explicar nuestra experiencia y dotarla de significado. Visto así, no tiene por qué servirnos para ser felices o llevar una vida saludable. Podemos tener muchas ideas sobre nosotros mismos y sobre los demás que sean condicionantes y poco realistas. Pero está en nuestra mano examinar nuestro sistema de creencias y remodelarlo. Nos interesa tener un conjunto de modelos mentales que sean realistas y útiles, y nos aporten felicidad y bienestar para nosotros mismos y los demás en la mayor medida posible. Lo conseguiremos examinando con imparcialidad nuestros modelos mentales, contemplándolos como un sistema y eligiendo lo que queremos adoptar, en lugar de aferrarnos sin más a los que ya tenemos. Para ello es importante definir las cualidades de los modelos mentales que queremos, aquellos que sean realistas y nos aporten felicidad y bienestar para nosotros y para los demás, en la mayor medida posible.

En la actividad de diagramas causales, se puede concluir que cada participante con un poco de dificultad pudo identificar como se representa un sistema de manera gráfica el cual incluye un diagramación causal donde aparecen ciclos de realimentación positiva o de refuerzo y negativa o de compensación, cuya influencia determinar si el sistema va hacia el desastre o no. Esto lo expone (Senge, 1995, p.120). En el pensamiento sistémico cada imagen cuenta una historia. De cualquier elemento de una situación, se pueden trazar flechas (eslabones) que representan la influencia sobre otro elemento. A la vez, estos revelan ciclos que se repiten una y otra vez, mejorando o empeorando las situaciones.

Según (O'connor 1998, p. 85). El pensamiento sistémico es más un pensamiento en círculos que en líneas rectas. Las conexiones entre las partes forman ciclos o bucles de realimentación. La realimentación es una reacción del sistema que se regenera en forma de estímulo, o la información devuelta que influye en un paso siguiente. Hay dos tipos de ciclos de realimentación la de refuerzo y de compensación. Para Senge (1995) los ciclos reforzadores generan crecimiento exponencial y colapso, y el crecimiento o colapso

continúa a un ritmo cada vez más acelerado. En todos los procesos reforzadores, un cambio pequeño va cobrando creciente poder. Un ciclo reforzador, por definición, es incompleto. Nunca tenemos un círculo vicioso por sí mismo. En algún momento se topa con un mecanismo compensador que lo limita. Tal vez el límite no aparezca durante nuestra vida, pero podemos dar por sentado que aparecerá.

Por otra parte en los ciclos compensadores o negativos los procesos generan fuerza de resistencia que terminan por limitar el crecimiento. Pero también hay mecanismos, tanto en la naturaleza como en los demás sistemas, que corrigen los problemas, conservan la estabilidad y consiguen el equilibrio. Garantizan que ningún sistema permanezca lejos de su radio “natural” de operación: el estado homeostático del cuerpo humano, el equilibrio entre depredadores y presas en un ecosistema, o los gastos “naturales” de una empresa, los cuales, cada vez que se cortan, siempre parecen crecer en otra parte. Los ciclos compensadores surgen en situaciones que parecen ser auto correctivas y autorreguladoras, al margen de la voluntad de los participantes. Los ciclos compensadores garantizan que haya algún modo de detener un círculo vicioso. La supervivencia depende de los muchos procesos compensadores que regulan la tierra, el clima y nuestros cuerpos. Los procesos compensadores siempre están vinculados a un objetivo, es decir una meta o restricción que es fijada por la fuerzas del sistema. Cuando la realidad actual no concuerda con el objetivo del proceso compensador, la brecha resultante (entre el objetivo y el desempeño real del sistema) genera una presión que el sistema no puede ignorar. Es como si el sistema tuviera una obstinada conciencia de “cómo deben ser las cosas” e hiciera todo lo posible para retornar a ese estado.

En la actividad de retroalimentación negativa y positiva se observó una media mas alta que la actividad anterior es importante verificarlo debido a que esta actividad era una ampliación y afianzamiento de la temática de ciclos reforzadores evidenciando la comprensión del tema. Según lo afirma (O’connor, 1998 p. 78,80,83) la otra parte del aprendizaje a partir de la experiencia es donde se produce la realimentación. Puede ser inmediata, pero si hacemos algo aquí y el efecto es en la puerta de enfrente difícil será extraer algún aprendizaje. La realimentación es un círculo y lleva su tiempo recorrerlo entero esto significa que los efectos pueden aparecer tiempo después de la causa. Tenemos que darnos el tiempo suficiente para que parezca la realimentación, cuando no tenemos en

cuenta los desfases de tiempo evaluamos demasiado pronto el éxito de nuestras estrategias sin comprobar todas sus consecuencias. Así, seguimos utilizando una estrategia pensando que es eficaz y no al conectarnos con las consecuencias reales que produce, con lo cual suponemos que se deben a otros factores. Así pues aprendemos de la realimentación que conecta claramente el efecto con su causa. Cuando hay una diferencia de tiempo grande creemos que no hay ningún efecto y no aprendemos nada. Cuando hay un desfase entre causa y efecto y pensamos que no ha habido ningún efecto solemos llevarnos una gran sorpresa cuando de repente aparece el efecto. Y el efecto durará tanto como la causa que le dio origen. De esta manera lo que hacemos en el presente afecta nuestras vidas en el futuro, cuando se manifiesten las consecuencias. Si no podemos ver la relación, puede que echemos la culpa a la situación presente, cuando en realidad las raíces se encuentran en nuestras acciones pasadas. Lo que hacemos hoy conforma nuestro futuro.

La actividad de acertijos se planteó con el objetivo de hacer un refuerzo en la realimentación de refuerzo al grupo. La media obtenida por los participantes se observó que lograron reforzar y entender el concepto de realimentación de refuerzo y concluir que algunas veces sino se controla esa realimentación de refuerzo el sistema puede caer en caos. Lo cual es reafirmado por O'Connor (1998) quien afirma que la realimentación de refuerzo se presenta cuando los cambios registrados en todo el sistema se realimentan para amplificar el cambio original. Dicho de otro modo: el cambio recorre todo el sistema produciendo más cambios en la misma dirección. Esta realimentación de refuerzo con frecuencia se denomina "positiva", pero es una denominación poco acertada ya que, por un lado, es posible confundirla con la alabanza, y por otro, da la impresión de que se trata de una realimentación buena. En realidad esta realimentación puede ser buena o un desastre si lleva al sistema a una espiral en la que se pierda totalmente el control, según lo que se amplifique con ella.

La actividad Detective Sistémico permitió observar como los participantes mediante el empleo de arquetipos lograban catalogar e identificar las problemáticas presentes en la organización y ubicarlas en el arquetipo que fuera conveniente y según ese arquetipo encontrar soluciones eficaces para la organización. Al respecto, Senge (1995) comenta que los arquetipos son herramientas accesibles que permiten construir hipótesis creíbles y coherentes acerca de las fuerzas que operan en los sistemas. Los arquetipos también

constituyen un vehículo natural para clarificar y verificar modelos mentales acerca de esos sistemas. Son herramientas poderosas para abordar la asombrosa cantidad de detalles que con frecuencia abruman a los que se inician en el pensamiento sistémico. A medida que asimilamos los arquetipos, pasan a formar parte de nuestro repertorio de diagnóstico. La persona podrá hablar de problemas sistémicos con notable refinamiento.

En la última actividad del Simulador mediante la media arrojada por la actividad se pudo evidenciar que los participantes acoplaron de una forma efectiva los conceptos del pensamiento sistémico que permitieron analizar a COOMULTRASAN e identificar soluciones eficaces para hacer de ella una empresa eficaz dirigida al cambio y al aprendizaje. Como lo afirma Senge (1991) , en cierto modo, todo pensamiento es una simulación, se trata de valorar las posibilidades y prever las consecuencias desde la seguridad del pensamiento antes que arriesgarse inútilmente y descubrir las consecuencias directamente en la vida real, los actos de la vida real son irreversibles, pero cuando se simula, se construye un modelo suficientemente detallado que sirve para entender lo que se quiere entender, examinar las posibles consecuencias y, si no gusta, tener la opción de probar otro modelo que de alguna manera resulte mejor. Existen hoy numerosos programas informáticos para construir modelos de sistemas de enorme complejidad donde se pueden tener en cuenta muchas variables, bucles de realimentación y plazos de tiempo. Pero ninguna simulación por ordenador puede sustituir a la capacidad de comprender, y parte de esta capacidad se basa en los propios modelos mentales. Las simulaciones sirven para poner a prueba los modelos mentales, ajustarlos después y volver a probarlos de nuevo en un bucle de refuerzo.

El propósito de este instrumento de simulación forma parte esencial del pensamiento sistémico, ya que este permitió probar las teorías que se proponen en los mapas de sistemas es decir las hipótesis que se han generado en los arquetipos y en los diagramas de ciclo causal. La simulación en la dinámica de sistemas se convierte en un soporte indispensable para el proceso de construcción del modelo en sus diferentes aproximaciones (niveles de agregación), lo cual aporta graficas representativas del comportamiento de cada variable que van informando al modelador que tan cerca está en la representación matemática de la realidad modelada. La simulación es la herramienta para la validación del modelo el

análisis de sensibilidad y en general para la experimentación con propósitos de conocimientos o de definición de estrategias de control o intervención sobre dicha realidad.

( O’connor 1997, p. 172) El Pensamiento Sistémico consiste en ver las situaciones y las experiencias como un todo. Para ello, es necesario tener una visión lo suficientemente amplia, dar un paso hacia atrás para observar el patrón que forman o construir el todo desde muchos ángulos diferentes. Entonces es cuando se puede establecer otra valoración totalmente nueva. Esto es lo que permitió desarrollar en los directivos las actividades de intervención del protocolo. Al respecto, (Ocaña, s.f ) menciona “El Pensamiento Sistémico permite la comprensión, simulación y manejo de sistemas complejos, como los que existen en cualquier empresa, negocio o área de trabajo, al utilizar esta herramienta se simplifica el entendimiento de los procesos internos y su efecto en el ambiente exterior, así como la interacción entre las partes que integran el sistema global.”

Previamente aplicada la prueba *t de student* entre las medias arrojadas en las actividades del pre y post evaluación se evidencia que la *t* obtenida está por fuera del intervalo de confianza es decir por fuera del intervalo de la *t* crítica esto significa que hay una diferencia significativa entre el pre y el post lo que indica, como el protocolo de intervención en Pensamiento Sistémico influye en el cambio de perspectiva analítico-lineal a una perspectiva sistémica en los directivos de COOMULTRSAN.

Al respecto cabe mencionar como lo cita Senge (1990), que la perspectiva sistémica nos dice que debemos buscar más allá de los errores individuales o la mala suerte para comprender los problemas importantes. Debemos mirar más allá de las personalidades y los acontecimientos. Debemos examinar las estructuras que modelan los actos individuales y crean las condiciones que posibilitan cierto tipo de acontecimientos.

Las personas, los acontecimientos, no son tan fáciles de predecir o de resolver, como ecuaciones matemáticas, se escapan a las soluciones rápidas o escuetas; la razón por la que el pensamiento habitual resulta insuficiente para manejar sistemas, es porque es un modelo que tiende a atender secuencias simples de causas y efectos limitadas en el tiempo y los factores de modo lineal, sin percibir otros modelos transicionales o en bucle más certeros, donde se contemplan combinaciones de factores que se influyen mutuamente.

La aplicación del protocolo permite valorar y evidenciar el valor del pensamiento sistémico, provee un método, el cual sugiere que en toda la organización el dominio de

acción, las políticas, prácticas deliberadas, reglas, estatutos y canales de autoridad se puede diseñar en torno al aprendizaje. Si esto ocurre, da origen a un “ciclo de aprendizaje profundo” en los individuos y en las organizaciones. Con esa experiencia las personas ven las cosas de otra manera, adoptan nuevas prácticas y métodos como propios. En otras palabras, se hacen cambios en la manera como el individuo aprende. Senge (2002).

Los constructores de organizaciones que aprenden tienen que desarrollar mecanismos como el protocolo o manual que le permitan a cada persona encontrar las soluciones, aprender a pensar. Según Buckminster Fuller cuando uno quiere enseñar una nueva manera de pensar, no debe preocuparse por dar conferencias ni instruir a las personas, es mejor darles las herramientas para que ellas mismas las encuentren (Senge 2002)

Las herramientas y métodos son vitales para desarrollar un grupo gerencial que aprende según Senge (2002), estas brindan tres grandes ventajas. Primero fomentan la aspiración ayudando a todo el sistema de la empresa a orientarse hacia metas que realmente les interesa. Un grupo de personas concentradas en una aspiración generan cambio porque lo desean, no porque se sientan obligadas. Segundo herramientas y métodos llevan a una conversación reflexiva que saca a la luz los supuestos subyacentes, reconoce y anula las tendencias defensivas y desarrolla capacidades colectivas de discusión orientada a la investigación en nuevas estrategias y procesos para la organización. Tercero, las nuevas herramientas y métodos desarrollan la capacidad de conceptualizar cuestiones complejas que tienen múltiples interdependencias, largas esperas y sutiles conexiones entre causa y efecto.

## 12. Conclusiones

Algunas situaciones que son pertinentes mencionar en este apartado están enfocadas a los hallazgos y la relevancia para COOMULTRASAN .

A través del protocolo diseñado se evidencia un avance en relación a la capacidad del pensamiento sistémico que generaron los individuos en la investigación a partir del desarrollo de las actividades del mismo. En otras palabras los individuos involucrados lograron avances en primer lugar, en la capacidad de ver el mundo de forma holista y así mismo las situaciones problema que se le presentan a diario en el mundo organizacional, como por ejemplo, las relaciones interpersonales, trabajo en equipo, procesos de comunicación y el liderazgo. En segundo lugar, se alcanzó un desarrollo a nivel del cambio de los modelos mentales de los involucrados, pasando de modelos mentales limitados a modelos mentales abiertos al aprendizaje, es decir, lograron interconectar diversas variables que antes no percibían como pertenecientes al sistema (organización COOMULTRASAN ) o a situaciones problema, y además identificando en ellos relaciones de causa- efecto. En tercer lugar, lograron comprender la dinámica del sistema (organización COOMULTRASAN ) o situación problema mediante la ilustración de las interdependencias del mismo en diagramas causales, permitiendo así relevar una gran variedad consecuencias no deseadas en otro sector del sistema. El arte del pensamiento sistémico consiste, entre otras cosas, en evaluar las consecuencias del acto que escogemos.

Igualmente, mediante las actividades diseñadas en la implementación del protocolo de PS con la prueba piloto, se desglosan a continuación algunos alcances particulares que se pudieron obtener en relación con algunas de las actividades:

- El equipo piloto comprendió que no se puede modificar el sistema dividiéndolo en partes, sino que todas deben mirar juntos la totalidad. En consecuencia, no es posible practicar el pensamiento sistémico en forma individual, no porque la disciplina sea difícil, sino porque en un sistema complejo los buenos resultados necesitan la mayor cantidad posible de perspectivas.

- Por naturaleza, el pensamiento sistémico señala interdependencias y la necesidad de colaboración. En otras palabras, a medida que el equipo continúa su labor, puede ser necesaria la inclusión de nuevos miembros, sobre todo gente que pertenecía a otras dependencias ahora con este enfoque pueden ser aceptados y valorados para alcanzar mayor cohesión como equipo, tal y como sucede con la interdependencia entre unidades o áreas de la organización.
- Los miembros de la prueba piloto comprendieron que las causas y efectos no están estrechamente relacionados en el tiempo y el espacio. En otras palabras aplicaron el concepto de “No actué cerca del síntoma del problema, remonte la corriente y retroceda en el tiempo para eliminar la raíz”. Percibieron de esta manera que a menudo la acción más efectiva es la más sutil. A veces es mejor no hacer nada, dejar que el sistema haga su propia corrección o guíe la acción. Otras veces el punto más propicio se encuentra en un sitio inesperado.
- Los involucrados aprendieron que es posible tenerlo todo pero no al mismo tiempo. Al ellos proponer soluciones sistémicas tuvieron en cuenta las inevitables demoras temporales. Por ejemplo, si se propone una expansión del personal ¿cuánto tiempo se tardara en capacitar a los nuevos empleados? ¿Cómo afectara este proceso el tiempo del personal existente? Las demoras temporales y otros aspectos sutiles del sistema solo se evidencian con el tiempo y la experimentación. De igual forma aprendieron que las salidas fáciles no son salidas. La mayoría de la gente prefiere intervenir en un sistema en el nivel de las normas, la estructura física y los procesos laborales, la circulación de material e información, los sistemas de remuneraciones y los mecanismos de control donde los elementos son más visibles y se requiere menos destreza para manipularlos.
- La aplicación de los arquetipos sistémicos le permitió al equipo gerencial percibir que la conducta empeora antes de mejorar. Es decir, que con frecuencia, cuando un proyecto sistémico pone de relieve las estructuras subyacentes, los miembros del grupo tienen momentos de desesperación. Pero en realidad las cosas están mejorando. La gente nota que los problemas que antes eran indiscutibles afloran a la superficie.

- El trabajo con el pensamiento sistémico como un laboratorio piloto permite que cada individuo cambie descubra o cree sus propios objetivos a medida que interactúa con el medio simulado diseñado, tal como sucedió en la aplicación del simulador dentro del protocolo diseñado en este proyecto. En particular la aplicación del simulador le permitió al equipo gerencial ganar habilidades en la toma de decisiones teniendo en cuenta las consecuencias de las mismas en relación al tiempo.
- Finalmente, con la aplicación del protocolo en los miembros de la organización involucrados se evidenció en la organización COOMULTRASAN un cambio en el aprendizaje logrado pasando de un aprendizaje de tipo “natural” a uno “diseñado”. Cabe resaltar que el logro alcanzado es evidente en toda la población muestra.

## Referencias

Andrade, H., Sotaquira, R., (1991) *Pensamiento sistémico: Diversidad en Busca de la Unidad*, Bucaramanga, UIS.

Aracil, J., (1986). *Introducción a la Dinámica de Sistemas*, Edt, Alianza, Madrid,

Ariza, Gerly Carolina,. (2008). Extraída de las diapositivas; *pensamiento Contraintuitivo de los sistemas*, elaboradas para el grupo de Pensamiento Sistémico de la UNAB como material de investigación

Ariza, Gerly Carolina,. (2008). Diapositivas; “*Mapas Mentales o Modelos mentales*”, elaboradas para el grupo de Pensamiento Sistémico de la UNAB como material de investigación

Ariza, Gerly Carolina,. (2008). Diapositivas; el *Lenguaje del Pensamiento Sistémico: Eslabones y Ciclos* elaboradas para el grupo de Pensamiento Sistémico de la UNAB como material de investigación

Asbhy, W., (1977). *Introducción a la Cibernética*. Buenos Aires: Edición Nueva Visión.

Beer, S., (1963). *Cibernética y Administración*. México: Compañía Editorial, Continental S.A.

Checklan, P., (1993). *Pensamiento de Sistemas, Practica de Sistemas*, Limusa y Noriega.

Chiavenato, I., (1988). *Introducción a la teoría general de la administración*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Mc. Graw Hill,

Choo, C., (1999). *La Organización Inteligente: El Empleo de la Información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*, Barcelona, Oxford University press.

López, Andrés; Pérez de la Llave, María Carmen,. (s.f). *Evaluación de programas en psicología aplicada*, Llantada Editorial Dykinson –Psicología

Lewis, Carroll,. (2005). *El Pensador Sistémico*, Volumen I. *Artículos 1995-2005* José Monzó Marco

Martínez, M., (2005). *Ideas para el Cambio y el Aprendizaje en la organización: Una Perspectiva Sistémica*, Bogota, Ecoe Ediciones.

Maturana H., (1998). *El Árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento Humano*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Editorial Universitaria.

MI Ariza, Gerly Carolina, (2007). Diapositivas; *Algunas Ideas son tan Obvias* como material educativo como docente

MI Ariza, Gerly Carolina,. (2002). Diapositivas; *Introducción al Pensamiento Sistémico*, elaboradas para el grupo de Pensamiento Sistémico de la UNAB como material de investigación.

Morales, C., (2000). *Necesidad de Nuevas Metodologías para la Evaluación de Nuevas Empresas en Colombia*, extraído el 23 mayo, 2007, de <http://www.iasvirtual.net/arcle01.htm>

Moreno, A., (1993). *El Aro y la Trama: Episteme, Modernidad y Pueblo*. Caracas, Centro de investigaciones Populares (CIP) Universidad de Carabobo.

O'Connor, J., McDermonntt, I., (1998). *Introducción al Pensamiento Sistémico*. Barcelona, Urano.

Omachonu, V., Ross, J., (1994). *Principios de la Calidad Total*. México: Editorial Diana.

Robbins, S., (1980). *Comportamiento Organizacional: conceptos, controversias y aplicaciones*, Edt. Prentice Hall, Mexico.

Senge, P., (1991). *La Quinta Disciplina como Impulsar el Aprendizaje en la Organización Inteligente*, Barcelona, Granica,

Senge, P., (1995). *La Quinta Disciplina en la Práctica: Como construir una organización Inteligente*, Barcelona

Senge, 2002). *Escuelas que aprenden*. ed. Norma.

Senge, P., (2004), *La Quinta Disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. edi. Granica

Senge, Peter., (2004), *La Quinta Disciplina*, Ediciones Granica S.A. Pag. 77

Solana Ruiz, José Luis. (2005). *Por un Pensamiento Complejo*: Ediciones Akal del libro: Con Edgar Morin implicaciones interdisciplinarias)

### ***Referencias Electrónicas***

Documento extraído el junio 8 de 2009.  
[http://www.armario.cl/docencia/Tec\\_Investiga/investigaci%F3n%20cualitativa.doc](http://www.armario.cl/docencia/Tec_Investiga/investigaci%F3n%20cualitativa.doc)

Extraídos el día junio 10 del 2009, <http://static.scribd.com/docs/4lk5muh1xwfin.swf>

Extraído el día junio 1 del 2009 de <http://acuarela.wordpress.com/2006/08/07/la-historia-de-los-seis-ciegos-y-el-elefante/>

Extraído el día 13 de marzo 2010 de  
<http://www.sht.com.ar/ARCHIVO/opinion/sistemico.htm> escrito por Cesar Grinstein

Horacio Krell, Extraído el día febrero 10 del 2010 en:  
<http://www.ilvem.com/shop/otraspaginas.asp?paginanp=318&t=LAS-LEYES-DEL-PENSAMIENTO.htm>

Ocaña, José Andrés, libro: *pienso luego mi empresa existe*; extraído el día 3 de junio del 2009 de [http://www.superarladepresion.com/superarladepre/3depre\\_albertellis.php](http://www.superarladepresion.com/superarladepre/3depre_albertellis.php)

# Apéndices

**Apéndice 1.**  
**Entrevista Diagnostica inicial**

*Nombre*

*Edad*

*Cargo*

*Nivel Educativo*

1. Describa como son sus relaciones con sus compañeros de trabajo.
2. Que percepción tiene acerca de las relaciones interpersonales que se dan al interior de la organización?
- 3.Cuál cree usted que es el concepto que sus compañeros de trabajo tienen acerca de la forma en que usted se relaciona con ellos?
4. Qué clase de estrategias utiliza la empresa para mantener las buenas relaciones interpersonales?
5. Describa situaciones problemáticas dentro de la empresa, cuales fueron sus causas?
6. Cuales son las consecuencias del problema para la organización?
7. Cual fue su posición frente a la situación?
8. Que posibles soluciones proporcionaría usted para la problemática?
9. Como cree usted que se deben afrontar los conflictos en la empresa?
10. Según su opinión, como se podrían prevenir situaciones conflictivas?
11. Cuando sucede un acontecimiento dentro de la institución, a través de que medio se entera?
- 12.Cuál es su opinión acerca de la manera en que se maneja la comunicación en la empresa?
13. Como se siente usted cuando tiene que expresar sus ideas a los demás miembros de la empresa?
14. Siente usted que sus ideas son comprendidas adecuadamente por los demás integrantes de la situación.

15. En su opinión cuales son las principales dificultades que se pueden presentar en los procesos de comunicación dentro de la organización?
16. Siente que su trabajo es apreciado. Porque?
17. Que medios tiene la organización para demostrar que valora su trabajo.
18. Que cree usted que piensan sus compañeros acerca de la empresa.
19. Enumere cinco aspectos positivos de la organización
20. Enumere cinco aspectos negativos de la empresa
21. Que percepción tiene usted sobre la capacidad de trabajo en equipo de sus compañeros.
22. Como se siente usted cuando hace una tarea en equipo?
23. Que características considera importantes para trabajar en equipo?
24. Como cree usted que se lleva a cabo el Liderazgo en la empresa?
25. En su concepto existe un Liderazgo constructivo en la empresa. Por que?
26. En su opinión que tipo de Liderazgo se lleva a cabo en la empresa?
27. Que clase de estrategias utiliza usted para ser un buen líder?
28. En su trabajo diario genera aportes que le permiten a la empresa progresar y mejorar su productividad?
29. Qué piensa sobre la forma como usted hace seguimiento del personal que esta a su cargo?
30. Cada cuanto Autoevalúa su trabajo en la empresa?

## **Apéndice 2** **Entrevista Diagnóstica Final**

El formato de entrevista consiste en un cuestionario estructurado de preguntas abiertas, donde los factores a evaluar son los pensamientos, supuestos y percepciones que cada individuo posee sobre las problemáticas de la organización.

*Nombre*

*Edad*

*Cargo*

Nota: Se recomienda que sus respuestas sean breves y concisas para permitir un óptimo análisis.

1. Describa cómo son sus relaciones con sus compañeros de trabajo.
2. ¿Qué percepción tiene acerca de las relaciones interpersonales que se dan al interior de la organización?
3. ¿Cuál cree usted que es el concepto que sus compañeros de trabajo tienen acerca de la forma en que usted se relaciona con ellos?
4. Describa situaciones problemáticas dentro de la empresa, ¿Por qué fueron sus Causas?
5. ¿Por qué son las consecuencias del problema para la organización?
6. ¿Cuál fue su posición frente a la situación?
7. ¿Qué posibles soluciones proporcionaría usted para la problemática?
8. ¿Por qué cree usted que se deben afrontar los conflictos en la empresa?
9. ¿Qué se siente usted cuando tiene que expresar sus ideas a los demás miembros de la empresa?
10. ¿Siente usted que sus ideas son comprendidas adecuadamente por los demás integrantes de la situación?
11. En su opinión cuáles son las principales dificultades que se pueden presentar en los procesos de comunicación dentro de la organización?

12. ¿Siente que su trabajo es apreciado?; que medios tiene la organización para demostrar que valora su trabajo.
13. ¿Cuál es su percepción tanto positiva como negativa de la organización?
14. ¿Qué percepción tiene usted sobre la capacidad de trabajo en equipo de sus compañeros cuando realiza una tarea en grupo?.
15. ¿Qué características considera importantes para trabajar en equip?
16. En su concepto ¿existe un Liderazgo constructivo en la empresa?. ¿Por qué?
17. ¿Qué clase de estrategias utiliza usted para ser un buen líder?
18. ¿En su trabajo diario brinda aportes que le permiten a la empresa progresar?; ¿son bien recibidos estos aportes?
19. ¿Qué piensa sobre la forma como usted hace seguimiento del personal que esta a su cargo?
20. ¿Autoevalúa su trabajo?

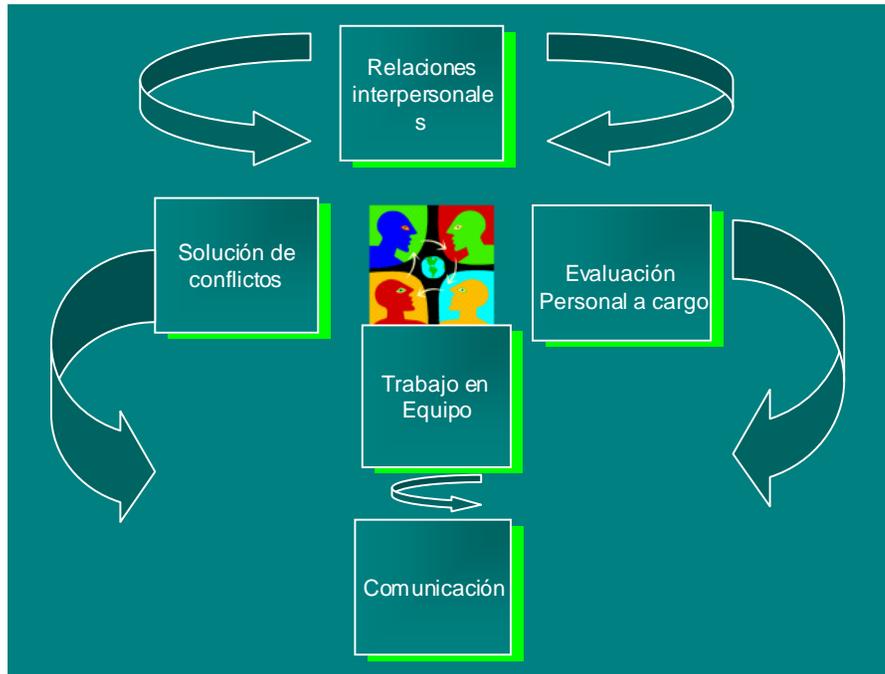
**Apéndice 3**  
**Entrevista Diagnostica “Herramienta DOFA”**

TEMA :		COOMULTRASAN	
Items que Intervienen en cada sección de su análisis FODA?			5
FORTALEZAS			
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)	
1	Liderazgo Constructivo	,00	<input type="text" value="5"/>
2	Seguimiento del Personal que esta a su Cargo	,00	<input type="text" value="5"/>
3	Sentido de Pertenencia	,00	<input type="text" value="5"/>
4	Trabajo en Equipo	,00	<input type="text" value="5"/>
5		,00	<input type="text" value="5"/>
6		,00	<input type="text" value="5"/>
7		,00	<input type="text" value="5"/>
8		,00	<input type="text" value="5"/>
9		,00	<input type="text" value="5"/>
10		,00	<input type="text" value="5"/>
OPORTUNIDADES			
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)	
1	Mantenimiento del Liderazgo en la empresa	,00	<input type="text" value="5"/>
2	Aportes que le permiten a la empresa progresar	,00	<input type="text" value="5"/>
3	Procesos de Autoevaluación	,00	<input type="text" value="5"/>
4	Innovación en las estrategias de trabajo	,00	<input type="text" value="5"/>

5	Nuevas estrategias Corporativas	,00	<input type="text"/>
6		,00	<input type="text"/>
7		,00	<input type="text"/>
8		,00	<input type="text"/>
9		,00	<input type="text"/>
10		,00	<input type="text"/>
<b>DEBILIDADES</b>			
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)	
1	Relaciones Interpersonales	,00	<input type="text"/>
2	Situaciones problemáticas en la Organización	,00	<input type="text"/>
3	Forma de afrontar los conflictos	,00	<input type="text"/>
4	Procesos de comunicación entre departamentos	,00	<input type="text"/>
5	Exceso de Funciones	,00	<input type="text"/>
6		,00	<input type="text"/>
7		,00	<input type="text"/>
8		,00	<input type="text"/>
9		,00	<input type="text"/>
10		,00	<input type="text"/>
<b>AMENAZAS</b>			
Item	Descripción	Ponderación (de 0 a 10)	
1	Concepto que tienen sus compañeros sobre Usted	,00	<input type="text"/>
2	Motivación	,00	<input type="text"/>

3	Soluciones a las problemáticas de la organización	,00	
4	Revisión de procesos en la Organización	,00	
5	Competencia	,00	
6		,00	
7		,00	
8		,00	
9		,00	
10		,00	

#### Apéndice 4 Diagramación Sistémica de COOMULTRASAN



## **DEFINICIONES**

### **SISTEMA**

Es un conjunto de elementos que permanecen unidos”porque continuamente se afectan unos a otros en el transcurso del tiempo y funcionan para obtener un propósito común. Sistema es una palabra de origen griego [sunistanai] que originalmente significaba “ocasionar estar juntos”.

## ***DEFINICIONES***

- Al igual un sistema es una entidad cuya existencia y funciones se mantienen como un todo por la interacción de sus partes. Aquí el pensamiento sistémico contempla el todo las partes y las conexiones entre las partes.

## ***DEFINICIONES***

### Características de los Sistemas

- Los sistemas tienen un propósito.
- Todas las partes del sistema deben estar presentes para que el propósito se logre de manera óptima.
- La forma en que están conectados o relacionados los elementos de un sistema afecta su desempeño.
- Los sistemas tratan de obtener la estabilidad a través de la retroalimentación.

## ***Introducción Pensamiento Sistémico***

El pensamiento sistémico es:

- Un lenguaje que nos ayuda a entender más profundamente cómo nuestras organizaciones y los sistemas complejos funcionan realmente. Nos ayuda a describir y entender asuntos complejos donde intervienen aspectos humanos, técnicos y culturales

## ***Introducción al Pensamiento Sistémico***

El pensamiento sistémico es:

- Las herramientas, procesos y principios que nos permiten enfocarnos en las relaciones entre las partes y no sólo en las partes.

## ***El pensamiento sistémico nos permite:***

- Reconocer las consecuencias no deseadas de nuestras acciones.
- Cambiar nuestra forma de pensar para hacerla mas afín con la forma de operar de los sistemas complejos.
- Cambiar nuestras acciones de forma que trabajemos por esas fuerzas complejas en ves de contra ellas para crear lo que deseamos.
- Incrementar las opciones disponibles para enfocarnos en cambios de alto impacto

## ***Pensamiento Sistémico***

El arte del pensamiento sistémico consiste en evaluar consecuencias del acto que escogemos. Se debe tener una visión periférica de la situación organizacional es decir tener la capacidad de enfocar el mundo con una lente de ángulo ancho, para ver como nuestros actos se relacionan con otras esferas de la misma actividad.

P.S. expande nuestro modo de abordar los problemas complejos

## ***Propósitos del pensamiento sistémico***

- Descubrir la estructura sistémica que esta detrás de los problemas.
- Como trabajan los sistemas.
- Descripción de los modelos mentales.
- Fomentar el aprendizaje en equipo.
- Identificar intervenciones de alto impacto

## ***Buen pensador sistémico***

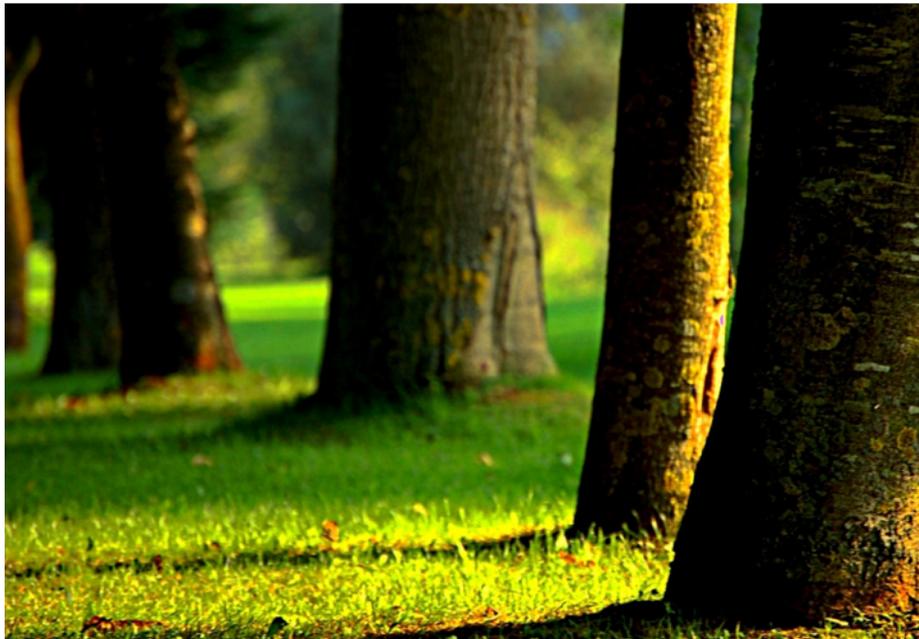
- Un buen pensador sistémico sobretodo en el ámbito empresarial, es alguien que puede ver el funcionamiento simultaneo de cuatro niveles en la empresa: los acontecimientos, pautas de conducta, sistemas y modelos mentales.

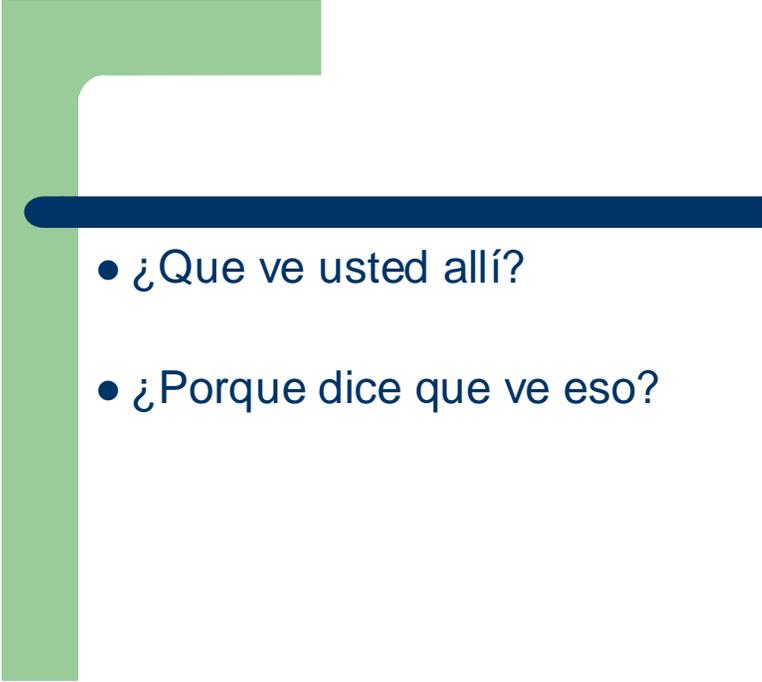


**Apéndice 5**  
**Introducción al Pensamiento Sistémico**

**EJERCICIO DE INTRODUCCION**

**El pensamiento sistémico es un instrumento fundamental para guiarse a uno mismo y dirigir a otros con eficacia. En el mundo empresarial, sirve para comprender la complejidad de un proceso y descubrir la forma de mejorarlo. También resulta útil para crear y dirigir equipos, ya que cada equipo de personas funciona como un sistema.**



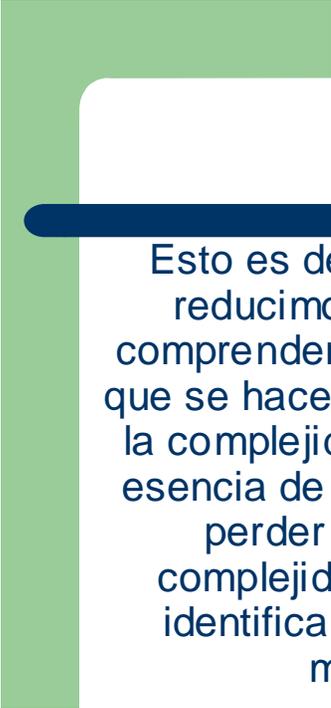
- 
- ¿Que ve usted allí?
  - ¿Porque dice que ve eso?



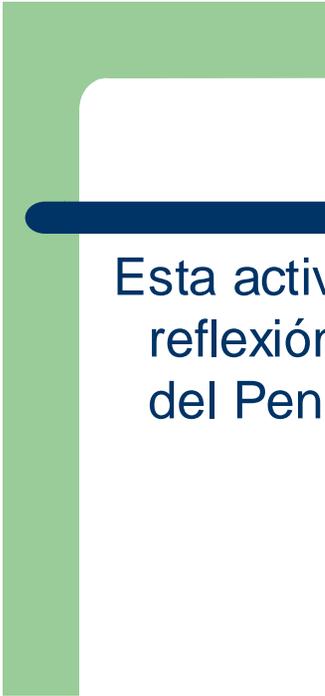
**Lo que se ve en realidad en  
la imagen es :**



Se observa un elefante, en la imagen están las patas del elefante, en su visión no observo todo el sistema es decir su análisis no le permitió observar el conjunto y ver el elefante sino solo una parte y esta parte distorsionada.



Esto es debido a que las personas reducimos las cosas para poder comprenderlas y es tanto la reducción que se hacemos que nos lleva a perder la complejidad que esta de fondo y la esencia de todo lo que nos rodea y al perder esta percepción de la complejidad no podemos llegar a identificar el todo y sus partes de manera conjunta.



Esta actividad permite hacer una reflexión sobre el en el objetivo del Pensamiento Sistémico.



En busca de evitar esa mirada reduccionista nace el Pensamiento Sistémico en respuesta a ese pensamiento reduccionista buscando mirar la totalidad compuesta por su respectivas partes.

Evitando que el pensamiento reduccionista limite así encontrar soluciones optimas a las situaciones presentes en la cotidianidad

## Apéndice 6 “historia de los seis ciegos y el elefante”

Objetivo: Identificar por medio de la lectura de la India la verdadera causa de las dificultades a la hora de trabajar en equipo en determinado proyecto y como superarlas.

Realizar la lectura de la India “los seis ciegos y el elefante”; este cuento popular de la India facilitara la comprensión de la verdadera naturaleza de las cosas y reflejara el pensamiento reduccionista que evidencia cada actor del cuento y que a su vez le impide tener un pensamiento sistémico.

¿Podemos estar seguros de que todo es como nos parece en una primera impresión? O ¿Pueden estar seis sabios equivocados al mismo tiempo sobre la forma real de un elefante?... Estas dudas se resolverán al momento que realice la lectura.

*“Si las puertas de la percepción se abrieran,  
todo aparecería al ser humano tal y como es: infinito. Dado que el hombre se ha  
limitado a sí mismo, divisando las cosas a través de las estrechas rendijas de su propia  
caverna.” William Blake*

Historia de los seis ciegos y el elefante

Cuento Popular de la India

Hace más de mil años, en el **Valle del Río Brahmanputra**, vivían seis hombres ciegos que pasaban las horas compitiendo entre ellos para ver quién era de todos el más sabio.

Para demostrar su sabiduría, los sabios explicaban las historias más fantásticas que se les ocurrían y luego decidían de entre ellos quién era el más imaginativo.

Así pues, cada tarde se reunían alrededor de una mesa y mientras el sol se ponía discretamente tras las montañas, y el olor de los espléndidos manjares que les iban a ser servidos empezaba a colarse por debajo de la puerta de la cocina, el **primero** de los sabios adoptaba una actitud severa y empezaba a relatar la historia que según él, había vivido aquel día. Mientras, los demás le escuchaban entre incrédulos y fascinados, intentando imaginar las escenas que éste les describía con gran detalle.

La historia trataba del modo en que, viéndose libre de ocupaciones aquella mañana, el sabio había decidido salir a dar un paseo por el bosque cercano a la casa, y deleitarse con el cantar de las aves que alegres, silbaban sus delicadas melodías. El sabio contó que, de pronto, en medio de una gran sorpresa, se le había aparecido el **Dios Krishna**, que sumándose al cantar de los pájaros, tocaba con maestría una bellísima melodía con su flauta. Krishna al recibir los elogios del sabio, había decidido premiarle con la sabiduría que, según él, le situaba por encima de los demás hombres.

Cuando el primero de los sabios acabó su historia, se puso en pie el **segundo** de los sabios, y poniéndose la mano al pecho, anunció que hablaría del día en que había presenciado él mismo la famosa **Ave de Bulbul**, con el plumaje rojo que cubre su pecho. Según él, esto ocurrió cuando se hallaba oculto tras un árbol espiando a un tigre que huía despavorido ante un puerco espín malhumorado. La escena era tan cómica que el pecho del pájaro, al contemplarla, estalló de tanto reír, y la sangre había teñido las plumas de su pecho de color carmín.

Para poder estar a la altura de las anteriores historias, el **tercer sabio** tosía y chasqueaba la lengua como si fuera un lagarto tomando el sol, pegado a la cálida pared de barro de una cabaña. Después de inspirarse de esta forma, el sabio pudo hablar horas y horas de los tiempos de buen **rey Vikra Maditya**, que había salvado a su hijo de un brahmán y tomado como esposa a una bonita pero humilde campesina.

Al acabar, fue el turno del **cuarto sabio**, después del **quinto** y finalmente el **sexto** sabio se sumergió en su relato. De este modo los seis hombres ciegos pasaban las horas más entretenidas y a la vez demostraban su ingenio e inteligencia a los demás.

Sin embargo, llegó el día en que el ambiente de calma se turbó y se volvió enfrentamiento entre los hombres, que **no alcanzaban un acuerdo sobre la forma exacta de un elefante**. Las posturas eran opuestas y como ninguno de ellos había podido tocarlo nunca, decidieron salir al día siguiente a la busca de un ejemplar, y de este modo poder salir de dudas.

Tan pronto como los primeros pájaros insinuaron su canto, con el sol aún a medio levantarse, los seis ciegos tomaron al joven **Dookiram** como guía, y puestos en fila con las manos a los hombros de quien les precedía, emprendieron la marcha enfilando la senda que se adentraba en la selva más profunda. No habían andado mucho cuando de pronto, al

adentrarse en un claro luminoso, vieron a un gran elefante tumbado sobre su costado apaciblemente. Mientras se acercaban el elefante se incorporó, pero enseguida perdió interés y se preparó para degustar su desayuno de frutas que ya había preparado.

Los seis sabios ciegos estaban llenos de alegría, y se felicitaban unos a otros por su suerte. Finalmente podrían resolver el dilema y decidir cuál era la verdadera forma del animal.

El **primero** de todos, el más decidido, se abalanzó sobre el elefante preso de una gran ilusión por tocarlo. Sin embargo, las prisas hicieron que su pie tropezara con una rama en el suelo y chocara de frente con el costado del animal.

-¡Oh, hermanos míos! –Exclamó- yo os digo que el elefante es exactamente como una pared de barro secada al sol.

Llegó el turno del **segundo** de los ciegos, que avanzó con más precaución, con las manos extendidas ante él, para no asustarlo. En esta posición en seguida tocó dos objetos muy largos y puntiagudos, que se curvaban por encima de su cabeza. Eran los colmillos del elefante.

-¡Oh, hermanos míos! Â ¡Yo os digo que la forma de este animal es exactamente como la de una lanza...sin duda, ésta es!

El resto de los sabios no podían evitar burlarse en voz baja, ya que ninguno se acababa de creer los que los otros decían. El **tercer** ciego empezó a acercarse al elefante por delante, para tocarlo cuidadosamente. El animal ya algo curioso, se giró hacia él y le envolvió la cintura con su trompa. El ciego agarró la trompa del animal y la resiguió de arriba ¿Por qué notando su forma alargada y estrecha, y cómo se movía a voluntad.

-Escuchad queridos hermanos, este elefante es más bien como...como una larga serpiente.

Los demás sabios disentían en silencio, ya que en nada se parecía a la forma que ellos habían podido tocar. Era el turno del **cuarto** sabio, que se acercó por detrás y recibió un suave golpe con la cola del animal, que se movía para asustar a los insectos que le molestaban. El sabio prendió la cola y la resiguió de arriba abajo con las manos, notando cada una de las arrugas y los pelos que la cubrían. El sabio no tuvo dudas y exclamó:

- Â¡ Ya lo tengo! – dijo el sabio lleno de alegría- Yo os diré cual es la verdadera forma del elefante. Sin duda es igual a una vieja cuerda.

El **quinto** de los sabios tomó el relevo y se acercó al elefante pendiente de oír cualquiera de sus movimientos. Al alzar su mano para buscarlo, sus dedos resiguieron la oreja del animal y dándose la vuelta, el quinto sabio gritó a los demás:

-Ninguno de vosotros ha acertado en su forma. El elefante es más bien como un gran abanico plano – y cedió su turno al último de los sabios para que lo comprobara por sí mismo.

El **sexto** sabio era el más viejo de todos, y cuando se encaminó hacia el animal, lo hizo con lentitud, apoyando el peso de su cuerpo sobre un viejo bastón de madera. De tan doblado que estaba por la edad, el sexto ciego pasó por debajo de la barriga del elefante y al buscarlo, agarró con fuerza su gruesa pata.

-¡ Hermanos! Lo estoy tocando ahora mismo y os aseguro que el elefante tiene la misma forma que el tronco de una gran palmera.

Ahora todos **habían experimentado por ellos mismos cuál era la forma verdadera del elefante**, y creían que los demás estaban equivocados. Satisfecha así su curiosidad, volvieron a darse las manos y tomaron otra vez la senda que les conducía a su casa.

Otra vez sentados bajo la palmera que les ofrecía sombra y les refrescaba con sus frutos, **retomaron la discusión sobre la verdadera forma del elefante**, seguros de que lo que habían experimentado por ellos mismos era la verdadera forma del elefante.

Seguramente **todos los sabios** tenían parte de razón, ya que de algún modo **todas las formas** que habían experimentado eran ciertas, pero sin duda todos a su vez estaban equivocados respecto a la imagen real del elefante.”

## **Apéndice 7**

### **Conversación de Alicia con el Gato Cheshire**

El pequeño dialogo de Alicia con el gato de Cheshire ejemplifica de una manera sintética el *¿de qué va?* De esta obra, que frente a la búsqueda de soluciones *dentro de un sistema*, es el caso de Alicia, los seres humanos tenemos la posibilidad, la potencialidad de *observar* los sistemas desde fuera, (es el caso del gato), para enfocar *la solución de los problemas* de una manera *sistémica*, es decir, una *solución* que comprenda la *totalidad* formada por la forma de pensar de Alicia y su *problema*, simultáneamente. Una solución que pasa por examinar las premisas en las que se basa. En formular el problema observando la *estructura sistémica* que lo genera.

#### Actividad sobre La Lectura de Alicia

Realice un análisis sobre la lectura y la reflexión frente a la búsqueda de soluciones *dentro de un sistema* y enfoque la solución de los problemas de una manera sistémica, es decir, una solución que comprenda la totalidad que en este caso es la forma de pensar de Alicia y su problema, simultáneamente. Apóyese en una situación limitante o problemática en la organización.



CONVERSACION DE ALICIA CON EL GATO DE CHESHIRE

"¿Podría decirme, por favor, qué camino debo tomar desde aquí?"

"Eso depende, en gran medida, de a dónde quieras ir," dijo el Gato.

"Eso no me importa mucho", dijo Alicia.

"Entonces no tienes problema con el camino que cojas", dijo el Gato.

"-con tal de que llegue a alguna parte ...", añadió Alicia como justificación.

"Oh, seguro que lo harás", dijo el Gato, "con tal de que camines lo bastante".

*Lewis Carroll. Alicia en el país de las maravillas.*

## Apéndice 8

### Retroalimentación sobre la lectura “Conversación de Alicia con el gato Cheshir”

Extraído de .... Lewis Carroll ha colocado a Alicia en una tesitura. Alicia pide ayuda. El gato de Cheshire aparece en el momento justo. Alicia pregunta. El gato responde. Tal vez Alicia buscaba una respuesta fácil, directa, sin complicaciones. Pero el gato opta por otra cosa. En lugar de darle una respuesta dentro del ámbito en el que Alicia cree que se encuentra la respuesta, el gato de Cheshire opta por examinar los supuestos acerca de su pregunta. Alicia habla de hechos, pide consejo sobre la mejor conducta a seguir. Sin embargo el gato habla de premisas, haciéndole observar a Alicia las consecuencias de su *patrón de conducta*. Alicia habla *desde su sistema* de referencias, sin *salirse de su sistema*. El gato la empuja con su sagacidad a observar su situación *desde fuera*, centrando la atención *acerca de su sistema*, para que observe la *estructura* en la que se encuentra inmersa. Definitivamente, el gato ha discontinuado el discurso de Alicia.

El pequeño dialogo de Alicia con el gato de Cheshire ejemplifica de una manera sintética el *¿de qué va?* De esta obra, que frente a la búsqueda de soluciones *dentro de un sistema*, es el caso de Alicia, los seres humanos tenemos la posibilidad, la potencialidad de *observar los sistemas desde fuera*, es el caso del gato, para enfocar *la solución de los problemas* de una manera *sistémica*, es decir, una *solución* que comprenda la *totalidad* formada por la forma de pensar de Alicia y su *problema*, simultáneamente. Una solución que pasa por examinar las premisas en las que se basa. En formular el problema observando la *estructura sistémica* que lo genera.

Es seguro que después de su encuentro con el gato, algo ha cambiado en Alicia. El gato no le ha *solucionado* su problema, tal y como estaba verbalizado inicialmente por Alicia, pero ha hecho algo mucho mejor.

El gato le ha proporcionado la herramienta para darse cuenta de *la totalidad formada por su forma de pensar y su problema*. Como diríamos los sistémicos, a la *totalidad organizada* o *sistema* llamado Alicia. Seguramente Alicia ha aprendido algo que nunca

olvidará. Posiblemente su encuentro con el gato le ha hecho comprender su patrón de conducta y le ha proporcionado el enfoque para su solución. ¡¡Con sólo tres respuestas!!  
Ya quisiéramos muchos consultores ser tan eficientes como el gato de Cheshire.

El gato le ha dado a Alicia la llave para comprender que *su forma de pensar forma parte del problema y de la solución*. Que no están separados. El gato de Cheshire ha actuado como un *pensador sistémico*. Eso es ser *sistémico*. Eso, ni más ni menos, es lo que nos ha enseñado el gato de Cheshire.

## Apéndice 9

### Documento “Historia del Pensamiento Sistémico”

Con base en las respuestas de los participantes en las dos actividades anteriores (Lectura de los seis ciegos y el elefante y la lectura “Conversación de Alicia con el gato Cheshire”) y para entender el proceso de cambio que se da con el Pensamiento Sistémico se hace necesario referirnos a la historia del Pensamiento Sistémico para ver su evolución y las nuevas corrientes asociadas a él. A continuación será explicado un documento en base a estas temáticas:

#### ***Historia del Pensamiento Sistémico.***

Es un hecho, quizá por la educación recibida, por tradición y por inercia, que en la mayoría de empresas sigue imperando todavía el *paradigma cartesiano-newtoniano*, la visión mecanicista, reduccionista, de la empresa considerada como una entidad formada por la *suma* de partes separadas, de manera que cualquier disfunción en una parte, puede ser aislada y tratada sin tener en cuenta al resto o el entorno. Una gran mayoría de propietarios, directivos y empleados continúan pensando la empresa en términos analíticos, es decir *observando las partes sin relación con el todo*, preocupándose prioritariamente del comportamiento individual de cada parte, su rendimiento o eficiencia *local*. De hecho existe una fuerte correlación entre la visión analítica y la concepción clásica de eficiencia. Obviamente si consideramos la empresa como una suma de partes, es lógico que pensemos que la eficiencia total es igual a la suma de la eficiencia de las partes... pero, “*la existencia de fluctuaciones y dependencias entre los recursos hacen inviable la linealidad de esta ecuación*”. (Eliyahu M. Goldratt, “*La Meta*”)

Por el contrario el PS implica *observar la relación entre las distintas partes* expresadas en términos de *retroalimentación*, positiva o negativa, y en buscar el modo correcto, y no siempre obvio, de influir en el sistema en función de su eficiencia *global*. Implica pensar (o repensar) la empresa en términos dinámicos en vez de estáticos, no lineales en vez de lineales y estructurales en vez de funcionales: “*Si quieres comprender la función, estudia la estructura*”

(**Francis Crick**, codescubridor de la estructura helicoidal del ADN). Es posible que existan razones organizativas, de segregación de funciones y de asignaciones de responsabilidades para dar preferencia al enfoque analítico.

Pero ¡atención! “*Que los árboles no nos impidan ver el bosque*”. *Pensar exclusivamente de manera analítica nos puede conducir a una visión estrecha de la empresa y sus problemas, interpretándolos de manera fragmentaria: éste es un problema de “ventas”, o de “producción”, o del “mercado”, etc.* Esto no significa que abandonemos el análisis, sino que lo subordinemos al superior

PS. En fin,  *pensemos globalmente y actuemos localmente*. La clave del PS está en el *principio de la palanca: hallar el punto donde los cambios estructurales pueden conducir a mejoras significativas y duraderas*, y desde luego ir más allá de la resolución de los *problemas aparentes*, que si bien mejoran la situación en el corto plazo, la empeoran en el argo plazo. El PS consiste en ver *patrones* donde otros ven solo *hechos*. Por lo tanto, si consideramos la empresa como un todo intentemos, antes de intervenir en la resolución de los problemas, examinar las interacciones e interdependencias entre recursos. Y si nos cuesta *ver* la empresa de esta manera, siempre podemos recurrir a las analogías, por ejemplo como *una cadena* (ya sabe, la resistencia de la cadena depende del eslabón más débil) o mejor como *un cable de alambres trenzados* (la disposición de los hilos aumenta la resistencia del cable), etc. Y si con estas analogías no es suficiente

El Pensamiento Sistémico aparece formalmente cuando el biólogo y epistemólogo Ludwig von Bertalanffy presenta en la década de 1950 los planteamientos iniciales de la TGS. (Teoría general de sistemas) Bertalanffy trabajó el concepto de sistema abierto e inició el pensamiento sistémico como un movimiento científico importante. El cuestionó la aplicación del método científico en los problemas de la Biología, debido a que éste se basaba en una visión mecanicista y causal, que lo hacía débil como esquema para la explicación de los grandes problemas que se dan en los sistemas vivos. Este cuestionamiento lo llevó a plantear un reformulamiento global en el paradigma intelectual para entender mejor el mundo que nos rodea, surgiendo formalmente el paradigma de sistemas.

Desde sus planteamientos rechazó:

- La concepción mecanicista de las ciencias exactas que tienden al análisis de cada fenómeno en sus partes constituyentes
- La identificación de la base de la vida como un conjunto de mecanismos físico – químicos determinados
- La concepción de los organismos vivientes como autómatas que solo reaccionan cuando son estimulados

La idea de Bertalanffy surge a partir de la no existencia de conceptos y elementos que le permitieran estudiar los sistemas vivos (posteriormente se consideran a los sistemas sociales también), ya que éstos son sistemas complejos con propiedades particulares y diferentes a las de los sistemas mecánicos. Igualmente, consideró la tendencia hacia la integración de diferentes tipos de ciencias naturales, sociales e incluso exactas, con el fin de dar soluciones más integradas a los problemas presentes en los sistemas; y en oposición a la creciente especialización del conocimiento que se había dado hasta ese entonces y seguía en aumento. Bertalanffy consideró que el objeto de estudio de todas las ciencias debían ser los sistemas.

Van Gigch (1987) relaciona las justificaciones que Bertalanffy tenía para desarrollar esta teoría:

- Existencia de principios isomorfos similares que gobiernan la conducta de entidades en muchos campos
- Necesidad de una nueva ciencia exitosa en el desarrollo de la teoría de la complejidad organizada
- Elaborar una teoría interdisciplinaria para trascender problemas exclusivos de cada ciencia
- Proporcionar principios y modelos generales para que descubrimientos en cada ciencia puedan ser utilizados por otras
- Desarrollar una teoría totalizante que no considere el análisis aislado y exclusivo de cada parte y si considere la comprensión de la dependencia recíproca de las disciplinas

Como material complementario al anterior, se muestra a continuación un resumen de Chiavenato (1999) del enfoque de la TGS (sistémico) en oposición al enfoque clásico (mecanicista – cartesiano):

ENFOQUE CLÁSICO REDUCCIONISMO	ENFOQUE SISTÉMICO SÍNTESIS
<p><b>Reduccionismo:</b> Descomposición y reducción de algo a sus elementos fundamentales y simples</p> <p><b>Consecuencia:</b> Diversidad de ciencias</p> <p><b>VISIÓN ORIENTADA A LOS ELEMENTOS</b></p>	<p><b>Expansionismo:</b> Todo fenómeno hace parte de uno mayor; evalúa el desempeño del sistema en relación con el que lo contiene; no negar la constitución en partes</p> <p><b>VISIÓN ORIENTADA AL TODO</b></p>
<p><b>Pensamiento analítico:</b></p> <p><b>Análisis:</b> Descomponer el todo en sus partes simples, independientes e indivisibles; permite explicar las cosas con más facilidad, y luego integrar la descripción de cada una de las partes</p>	<p><b>Pensamiento sistémico:</b></p> <p><b>Síntesis:</b> Un sistema se explica como parte de uno mayor y en términos del papel que desempeña; el interés de su utilización consiste en unir las cosas</p>
<p><b>Mecanicismo:</b></p> <p>El principio de la relación Causa – Efecto, es necesario y suficiente para explicar un fenómeno</p>	<p><b>Teleología:</b></p> <p>El principio de la relación Causa – Efecto, es necesario pero no suficiente para explicar un fenómeno</p>
<p><b>Determinismo:</b></p> <p>Explicación del comportamiento por la identificación de las causas</p>	<p><b>Probabilismo:</b></p> <p>Estudio del comportamiento orientado al logro de objetivos, relación entre variables y fuerzas recíprocas, considera el todo como diferente de sus partes</p>

En la actualidad se considera que el enfoque de sistemas más que una teoría es una forma de pensar el mundo, que la complejidad del mundo natural y social, y la relación entre sociedad y medio ambiente necesita nuevos enfoques para su comprensión. Igualmente, que el enfoque reduccionista es limitado y erróneo para obtener la solución de problemas y adquirir conocimiento, en la medida que no permite el análisis de una gran parte de las variables involucradas.

## **Apéndice 10**

### **Tarea “complete la secuencia”**

Objetivo: Permitir a cada individuo mediante el ejercicio dar cuenta de las cosas que simplemente no están en su esquema mental, no se encajan con la facilidad de las que se encuentran interiorizadas en él y esto limita la intuición y capacidad para identificar problemáticas en la organización o en su vida diaria.

 Vea la siguiente secuencia y complétela

7, 9, 11, 15,....

 Vea la siguiente secuencia y complétela

16, 25, 36, 49, 64,....

 Observe la secuencia y complétela

1, 7, 9, 10, 11, 11, 10, 9, 6, 2,...

**Apéndice 11**  
**Retroalimentación sobre la tarea “Complete la secuencia”.**

# Algunas Ideas son tan Obvias



## Comportamiento contraintuitivo de lo social



7, 9, 11, 13, 15, ...

16, 25, 36, 49, 64, ...

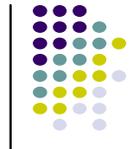
**Sistema simple:**  
Una única influencia,  
Nuestra intuición es  
correcta

1, 7, 9, 10, 11, 11, 10, 9, 6, 2, ...

**Sistema complejo:**  
**Influencias entrelazadas,**  
Nuestra intuición  
usualmente FALLA



Cuando se llega a la secuencia mas difícil se genera mas dificultad, esto permite mostrar que si antes no lo habían vivido pues simplemente no lo tienen en su memoria para poder encajarlo rápidamente ; es decir que aunque vaya bien la organización puede que se estuviera generando hace tiempo y no nos dimos cuenta allí falla nuestra intuición y capacidad.



Todo puede ser lo contrario a lo que estaban pensando porque pensamos o encajamos solo con lo que hay en nuestro saber lo vivido y lo vivido es lineal, porque así aprendimos.



Estos presaberes o conocimientos que creen saber en donde se encuentran? En los modelos mentales que ellos mismos crean, los modelos mentales son representaciones mentales que la persona se forma sobre la interacción de los sistemas y el comportamiento que esa interacción produce.



Ellas son las presuposiciones, estrategias, perspectivas e ideas fijas y están profundamente arraigadas en nosotros y vemos el mundo a través de ellos; porque los construimos a través de nuestra experiencia. Son nuestras ideas generales que dan forma a nuestros pensamientos y nuestros actos y nos llevan a esperar determinados resultados.

El pensamiento sistémico pone a prueba nuestros modelos mentales. En primer lugar, pone a prueba de que el todo es la suma de las partes las personas. Un ejemplo es aquellas personas que tienen relaciones familiares difíciles suelen creer que si solo un miembro de la familia cambiara, todo se arreglaría y volvería a la normalidad. Pero no es así. Una familia equilibrada es el resultado de todas las relaciones que lo forman.

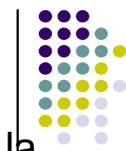


En segundo lugar el pensamiento sistémico pone a prueba la idea de que se puede juzgar el comportamiento de una persona sin considerar el sistema al que pertenece. Un principio fundamental del pensamiento sistémico es que la estructura de un sistema da lugar a su comportamiento.





Si se dan circunstancias favorables, cualquiera puede triunfar, sin embargo, culpamos o premiamos a personas como si fueran entidades independientes..



Así cuando señalamos con el dedo de la culpa dentro de un sistema, es muy probable que el dedo apunte hacia nosotros y a todos los demás, debido a los bucles de realimentación y a los círculos de causa efecto o mapas de influencia. Es la estructura del sistema la que crea los resultados. Para conseguir mejores resultados, debe cambiarse la estructura del sistema

La creación de esos modelos es invisible para cada persona.

Cuando se hace la pregunta de que forma adivinaron la secuencia se dan varias respuestas; Esto permite explicar que existe una técnica que hace explicito el modelo mental, la cual es los diagramas de influencia.



La sesión de modelos mentales dará una ampliación sobre el tema



## **Apéndice 12**

### **Lectura “Las Leyes de la Quinta Disciplina”**

**1. Los problemas de hoy derivan de las “soluciones” del ayer.** Quienes resuelven un nuevo tipo de problema no suelen ser quienes lo provocaron, de modo que “van de una parte a otra del sistema” sin ser detectados como un problema global.

**2.- Cuanto más se presiona, más presiona el sistema.** A este proceso se le conoce como “realimentación compensadora”. Claros ejemplos son: Dejamos de fumar y engordamos; y esto nos hace perder autoestima y fumamos para aliviar el estrés de estar gordos. La madre quiere que su hijo se lleve bien con los compañeros de escuela y se entromete en su vida, impidiendo que su hijo aprenda por sí solo y como consecuencia los compañeros se van.

**3.- La conducta mejora antes de empeorar.** La realimentación compensadora siempre implica una “demora”, un paréntesis entre el beneficio a corto plazo y el perjuicio a largo plazo.

Con frecuencia, cuando un proyecto sistémico pone de relieve las estructuras subyacentes. Jay Forrester ha dicho que la dinámica de sistemas es la “nueva ciencia de la zozobra”, porque señala las limitaciones y flaquezas del pasado y enfatiza que el pensamiento de hoy será la fuente de los problemas de mañana. Pero en realidad las cosas están mejorando. La gente nota que los problemas que antes eran “indiscutibles” afloran a la superficie.

Comprende que sus actitudes tradicionales han producido sus problemas actuales, pues si hay una mejora o incluso el problema se soluciona, pasan un par de años y el problema regresa pero seguramente habrá otro sujeto para solucionarlo

**4.- El camino fácil lleva al mismo lugar.** Tendemos a aplicar soluciones conocidas a situaciones no conocidas. Como dijo alguien: *“si sólo tienes un martillo, entonces todo*

*problema tiende a convertirse en un clavo”* (Morgan, 1989). Necesitamos toda una caja de herramientas.

La mayoría de la gente prefiere intervenir en un sistema en el nivel de las normas, la estructura física, los procesos laborales, la circulación de material e información, los sistemas de remuneraciones y los mecanismos de control donde los elementos son más visibles y se requiere menos destreza para manipularlos. Pero el mayor potencial para el cambio se encuentra en los elementos intangibles, como las actitudes y creencias de la gente. Ellos permiten comprender por qué las normas, la estructura física y los procesos laborales han cobrado su forma actual.

Las insistencias en soluciones conocidas mientras los problemas persisten o se empeoran son un buen indicador del pensamiento asistémico

**. 5.- La cura puede ser peor que la enfermedad.** Las soluciones fáciles o familiares es decir no sistémicas suelen padecer del síndrome de la dependencia, de modo que se convierten en hábitos adictivos impidiendo progresivamente la capacidad de la organización para solucionar sus propios problemas. Dejamos que expertos solucionen nuestros problemas, haciéndonos más dependientes y necesitados de ellos, a la vez que más incapaces de comunicarnos y de solucionar nuestros problemas a solas. El fenómeno de las mejoras de corto plazo que conducen a una dependencia de largo plazo es tan común que los pensadores sistémicos le dieron un nombre “desplazamiento de la carga”, esto debería fortalecer la aptitud del sistema para sobrellevar sus propias cargas, a veces es difícil pero otras es asombrosamente fácil.

**6.- Lo más rápido es lo más lento.** Todos los sistemas tienen una velocidad óptima que no es la máxima. El cáncer es un ejemplo de ir a más velocidad por parte de unas células, retando al sistema a contrarrestarlas y poniendo en peligro el sistema total. En las organizaciones la tasa óptima es muy inferior al crecimiento más rápido posible; cuando el crecimiento se vuelve excesivo, el sistema procura compensarlo aminorando la marcha y quizás poniendo en jaque la supervivencia de la organización.

**7.- La causa y el efecto no están próximo en el espacio y el tiempo.** Los cambios pequeños pueden producir resultados grandes, pero las zonas de mayor apalancamiento a menudo son las menos obvias. El Pensamiento Sistémico suele demostrar que las soluciones obvias no suelen funcionar. Pero, inversamente, el “principio de la palanca” sugiere cómo pequeños cambios bien focalizados pueden producir mejoras significativas y duraderas si se realizan en el sitio apropiado. Ello implica descubrir el punto de apalancamiento, el cual no suele ser evidente casi nunca para los miembros del sistema y no están próximas en el espacio y el tiempo respecto de los síntomas. En realidad la raíz de nuestras dificultades no se encuentra en problemas recalcitrantes ni en adversarios malignos, sino en nosotros mismos. Hay una discrepancia entre la realidad y nuestros modos predominantes de pensar esa realidad, el primer paso para corregir esa disparidad es abandonar las ideas de que causa y efecto están próximos en el tiempo.

**9.- Se pueden alcanzar dos metas aparentemente contradictorias.** El pensamiento sistémico enseña que los actos pequeños y bien focalizados a veces producen mejoras significativas y duraderas si se realizan en el sitio apropiado y se denomina “principios de la palanca”. Las zonas de alto apalancamiento no son evidentes para la mayoría de los integrantes del sistema. No hay reglas sencillas para efectuar cambios de alto apalancamiento, pero hay modos de pensar que lo facilitan. Un punto de partida consiste en aprender a ver estructuras subyacentes en vez de hechos. Otro consiste en pensar en procesos de cambio y no en instantáneas.

Un ejemplo es que se cree que aprender y divertirse son cosas contrapuestas y que, en la suposición de que aprender es aburrido, basan sus métodos educativos en “recompensar” el “aprendizaje” con la “recompensa” de “ir a la excursión” u “obtener un sobresaliente”. Estas concepciones son ajenas al espíritu Sistémico usado en las organizaciones inteligentes y, por ejemplo en colegios para niños con un alto coeficiente intelectual, nunca se recompensa al niño porque éste tiene una sed ilimitada por conocer y aprender cosas de modo natural, divirtiéndose en el mismo acto de aprender. La recompensa daña la capacidad que todos tuvimos para aprender espontáneamente sin distinguir el trabajo del juego.

**10. Dividir un elefante por la mitad no genera dos elefantes pequeños.** No se puede modificar el sistema (el “elefante”) dividiéndolo en partes, sino que todos deben mirar juntos la totalidad. Los sistemas poseen integridad; su carácter depende de la totalidad. En consecuencia, no es posible practicar el pensamiento sistémico en forma individual, no porque la disciplina sea dificultosa, sino porque en un sistema complejo los buenos resultados necesitan la mayor cantidad posible de perspectivas.

Tres ciegos encontraron un elefante. “es una cosa grande y áspera, como una alfombra” dijo el primero cogiendo una oreja. Cogiendo la trompa dijo el segundo: “Yo tengo la verdad, es un tubo recto y hueco”. Y el tercero, cogiendo una pata delantera, señaló: “Es poderoso y firme como una columna”. Estos ciegos simulan a los jefes de Marketing,

Producción y Finanzas de muchas compañías. Así, nunca se sabrá lo que es un elefante o una organización. Generalmente los gerentes ven con claridad, desde su área, los problemas de la empresa; pero ninguno entiende la interacción de las políticas de su departamento con las de los otros.

No siempre es lo más adecuado ver los problemas de manera global, pero imponer rígidas divisiones entre departamentos y ensalzar la alta especialización incrementa alarmantemente los costes de coordinación (incluyendo más personal para que haga de intermediario entre las partes).

**11.- No hay culpa.** Solemos culpar a las circunstancias externas de nuestros problemas: “alguien” nos perjudicó (los competidores, la prensa, los profesores, etc.). El pensamiento Sistémico muestra que nosotros y las causa de nuestros problemas formamos ¿Por qué sistema. La cura radica de la relación con nuestro “enemigo”.

**Apéndice 13**  
**Tarea Leyes del Pensamiento sistémico**

Objetivo: Entender y aplicar el concepto de las leyes del pensamiento sistémico

😊 Tome una de las leyes del pensamiento sistémico descritas anteriormente y elabore un ejemplo para ella extraído de su quehacer en la organización.

**Apéndice 14**  
**Cierre de la sesión ampliación Teórica de Pensamiento Sistémico**



**PENSAMIENTO SISTEMICO**



● **Idioma universal**

Potente lenguaje

Aborda problemas complejos

Circunstancias donde A causa B mientras B causa A  
ambos se relacionan continuamente con C y D.

Herramientas del pensamiento sistémico

Diagramas de ciclo causal

Arquetipos

Modelos informáticos

Realimentación



## ● Soportes para el Pensamiento Sistémico

En los últimos años ha surgido una nueva comprensión del proceso del cambio empresarial. No es de arriba abajo ni de abajo arriba, sino que es participativo en todos los niveles y se configura según la comprensión común de un sistema. Ello es posible porque los arquetipos y otras herramientas sistémicas han puesto el idioma de la dinámica de sistemas en las manos de los equipos y en las paredes de las salas de reunión, donde pueden alentar el aprendizaje en todos los niveles de la organización.

La gente también está explorando el pensamiento sistémico en laboratorios de aprendizaje que se adecuan a su propia situación y necesidades.



## Conceptos básicos

### ● Sistema

Un sistema es una totalidad percibida cuyos elementos se "aglomeran porque se afectan recíprocamente a lo largo del tiempo y operan un propósito común. La palabra deriva del verbo griego *sunístānai*, que originalmente significaba "causar una unión".

En los sistemas los acontecimientos están distanciados en tiempo y espacio pero todos están conectados dentro del mismo patrón. Cada cual influye sobre el resto y la influencia está habitualmente oculta.



## Conceptos básicos

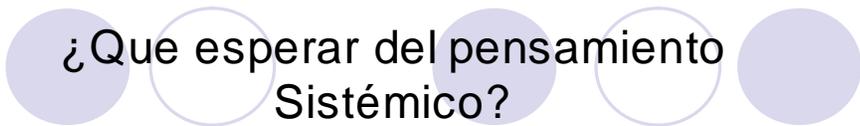
### ● Estructura Sistémica

Algunos piensan que la "estructura" de una organización es el organigrama. Otros piensan que "estructura" alude al diseño del flujo de trabajo y los procesos empresariales. Pero en el pensamiento sistémico la "estructura" es la *configuración de interrelaciones entre los componentes claves del sistema*. Ello incluye la jerarquía y el flujo de los procesos, actitudes y percepciones, la calidad de los productos, los modos en que se toman las decisiones entre **otros**.



La palabra estructura deriva del latín *struere*, "construir". Las estructuras de los sistemas no se construyen necesariamente a sabiendas, se construyen a partir de opciones que la gente realiza consciente o inconscientemente a lo largo del tiempo.

La estructura por la cual los elementos de un sistema se "alimentan" con una influencia e información recíprocas puede generar crecimiento, producir decadencia o moverse naturalmente hacia un estado de equilibrio.



## ¿Que esperar del pensamiento Sistémico?

La dinámica de sistemas ilustra las interdependencias del sistema actual, nunca existe una sola respuesta correcta para una pregunta. Revela que existe una gran variedad de actos posibles, algunos de los cuales conducen a cambios profundos y otros a cambios superficiales. Además de los resultados deseados, estos actos producen, casi inevitablemente, algunas consecuencias no deseadas en otro sector del sistema.



El arte del pensamiento sistémico consiste, entre otras cosas, en evaluar las consecuencias del acto que escogemos. Sobre todo teniendo en cuenta que los efectos de estas acciones no se verán inmediatamente pues tienen un retardo en el tiempo de respuesta y se pueden visualizar en distintos espacios interrelacionados.

## **Apéndice 15** **Comportamiento Contraintuitivo De Los Sistemas Sociales**<sup>1</sup>

**JAY W. FORRESTER**<sup>2</sup>

Traducido al español por el Grupo de Dinámica de Sistemas del ITESM, Monterrey, México.

Revisión de la traducción John Mackay (Barcelona, España), Septiembre 2000.

### ***Abstract***

Este artículo estudia diversas inquietudes sociales: Tendencias de la población; calidad de vida urbana; políticas de crecimiento urbano; y los inesperados, ineficaces o perjudiciales resultados producidos por los programas de gobierno.

La sociedad se siente frustrada ya que repetidos ataques a las deficiencias del sistema social sólo conducen a un empeoramiento de los síntomas. Se discute la legislación y se aprueban acciones con gran esperanza, pero muchos programas resultan ser ineficaces. A menudo los resultados no son lo deseado. Los programas del gobierno en ocasiones provocan resultados totalmente contrarios debido a la incomprensión del comportamiento dinámico de los sistemas sociales.

El campo de la dinámica de sistemas ahora puede explicar por qué los resultados son contradictorios. Razones fundamentales hacen que la gente juzgue mal el comportamiento de los sistemas sociales. Los procesos que crean el juicio humano y la intuición conducen a la toma de decisiones equívocas al enfrentarse a sistemas complejos y altamente interactivos. Los intentos por desarrollar programas correctivos a problemas sociales seguirán siendo decepcionantes si no logramos un mejor entendimiento público de

---

<sup>1</sup> Actualizado en Marzo de 1995. Este artículo se registró por primera vez como propiedad literaria © 1971 por Jay w. Forrester. Está basado en el testimonio del Subcomité de Crecimiento Urbano del Comité de la Banca y la Moneda, Cámara de Representantes de los Estados Unidos, 7 de Octubre, 1970. El texto original se publicó en Enero de 1971, edición de *Technology Review* publicado por la Sociedad de Alumnos del M.I.T. Todas los esquemas han sido tomadas del libro *World Dynamics* de Jay W. Forrester, Productivity Press, Portland, Oregon

<sup>2</sup> Germeshausen Profesor Emérito y Conferenciante, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA

los sistemas sociales.

Este artículo aboga por abandonar la dependencia de los mismos enfoques antiguos que sólo conducen a la frustración. Los nuevos métodos desarrollados a lo largo de 30 años, conducirán a un mejor entendimiento de los sistemas sociales y por lo tanto a políticas más efectivas para el futuro.

### ***I. Un Nuevo Enfoque A Los Sistemas Sociales***

La mente humana aún no está adaptada para interpretar el comportamiento de los sistemas sociales. Los sistemas sociales pertenecen a la clase llamada sistemas de retroalimentación no lineal de multi-lazo. En la larga historia de la evolución no ha sido necesario, hasta tiempos históricos muy recientes, que la gente entienda los sistemas de retroalimentación complejos.

Los procesos evolutivos no nos dan la habilidad mental necesaria para interpretar el comportamiento dinámico de los sistemas complejos en los cuales estamos inmersos.

Las ciencias sociales, en lugar de tratar los grandes retos de la sociedad se han retirado a pequeños ámbitos de investigación. Diversas prácticas erróneas componen nuestros defectos mentales naturales. A menudo se usan las computadoras para realizar tareas para las que no están debidamente capacitadas y que, en cambio, las mentes humanas lo están. Al mismo tiempo, se usan las mentes humanas para realizar tareas que éstas hacen mal y que las computadoras pueden realizar con eficacia. Además, se pone empeño en tareas imposibles mientras que se ignoran aquellas metas importantes y alcanzables.

Hasta hace poco, no existía ninguna forma de evaluar el comportamiento de los sistemas sociales excepto mediante la contemplación, la discusión, el debate y la conjetura. Para dar salida al dilema actual, voy a trazar aquí un enfoque que combine las fuerzas de la mente humana y las fuerzas de las computadoras de la actualidad. El enfoque proviene del desarrollo llevado a cabo durante los últimos 60 años, y cuando gran parte de la investigación pionera se llevó a cabo en el M.I.T. Los conceptos del comportamiento sistémico de retroalimentación se emplean profusamente desde los sistemas físicos hasta los sistemas sociales. Las ideas de sistemas de retroalimentación se desarrollaron y se aplicaron por primera vez en los sistemas de ingeniería. La comprensión de los sistemas

(de retroalimentación) de lazo cerrado ha logrado una utilidad práctica en los sistemas sociales.

Hablo del campo profesional de la *dinámica de sistemas*. Se ha aplicado la dinámica de sistemas en la política corporativa, en el comportamiento de diabetes como sistema médico, en el crecimiento y estancamiento de áreas urbanas y en las fuerzas mundiales que representan las interacciones de la población, contaminación, industrialización, recursos naturales y alimentos.

- El desarrollo de la dinámica de sistemas se inició en el M.I.T. en 1956.
- El desarrollo de la dinámica de sistemas se ha difundido en muchos países.
- La Sociedad Internacional de Dinámica de Sistemas y su periódico System Dynamics

Review, unifican el trabajo realizado en la profesión. En la actualidad existen docenas de libros y cientos de artículos sobre la dinámica de sistemas y sus aplicaciones.<sup>3</sup>

## ***II. Los Modelos Computacionales De Los Sistemas Sociales***

La gente nunca enviaría una nave espacial a la luna sin antes hacer pruebas con prototipos y simulaciones computacionales de trayectorias anticipadas. Ninguna compañía iniciaría la producción de aparatos domésticos o de aviones sin antes hacer pruebas en laboratorios. Tales modelos y pruebas de laboratorio no tienen garantía contra futuros errores, pero sí identifican muchas debilidades que se pueden corregir antes de que éstos provoquen desastres a gran escala.

Los sistemas sociales son mucho más complejos y difíciles de entender que los sistemas tecnológicos. ¿Por qué entonces no usamos el mismo enfoque de producir modelos de sistemas sociales y conducir experimentos de laboratorio antes de poner nuevas leyes y programas de gobierno? La respuesta de rigor supone que nuestro

---

<sup>3</sup> La Sociedad de Dinámica de Sistemas cuenta con una bibliografía de más de 3000 entradas en discos de computadora, 49 Bedford Road, Lincoln, MA 01773, USA. 617/259-8259 o fax: 617/259-0969.

conocimiento sobre los sistemas sociales no es el suficiente para construir modelos útiles.

Pero, ¿qué justificación puede existir para suponer que no sabemos lo suficiente para construir modelos de sistemas sociales cuando por otro lado sí creemos que sabemos lo suficiente para rediseñar directamente sistemas sociales aprobando las leyes e iniciando nuevos programas? Yo sugiero que en realidad ahora sí sabemos lo suficiente para construir modelos útiles de sistemas sociales. Sin embargo, no sabemos lo suficiente como para diseñar directamente las políticas sociales más efectivas sin pasar primero por una fase experimental de construcción de un modelo. Existe mucha evidencia que afirma que el uso apropiado de los modelos de sistemas sociales pueden conducir a mejores sistemas, leyes y programas.

Ahora sí se pueden construir modelos de laboratorio realistas de sistemas sociales. Tales modelos son simplificaciones de sistemas actuales, sin embargo, los modelos computacionales pueden ser aún más comprensivos que los modelos mentales que de otro modo podrían ser usados.

Antes de seguir adelante, por favor comprenda que no hay nada nuevo en el uso de modelos para representar los sistemas sociales. Cada uno de nosotros usa los modelos constantemente. Cada persona, ya sea en su vida privada o en el negocio recurre a los modelos para tomar decisiones. Las imágenes mentales en nuestras cabezas en relación con nuestro entorno son modelos. En nuestra cabeza no hay familias reales, negocios, ciudades, gobiernos o países. Uno usa conceptos y relaciones seleccionados para representar sistemas reales. Una imagen mental es un modelo. Todas las decisiones se toman en base a los modelos. Todas las leyes son aprobadas en base a los modelos. Todas las medidas ejecutivas se toman basándose en modelos. La pregunta no es si se usan o se ignoran los modelos. La pregunta es sólo una elección entre modelos alternativos.

Los modelos mentales son confusos, incompletos e imprecisos. Además, ya en tan sólo una persona los modelos mentales cambian con el tiempo e incluso durante una conversación. La mente humana ensambla unas cuantas relaciones para ajustar el contexto de una discusión. Cuando cambia el debate, también lo hacen los modelos mentales. Aún cuando se está hablando de un tema sencillo, cada participante en una conversación usa un modelo mental diferente para interpretar el tema. Las asunciones fundamentales varían pero nunca se analizan abiertamente. Las metas son distintas pero

dejan de establecerse.

No es nada sorprendente que se tarde tanto en alcanzar un compromiso. Y aún cuando se llega al consenso, las asunciones fundamentales pueden ser falacias que conduzcan a programas y leyes que fracasan. La mente humana no está adaptada para comprender correctamente las consecuencias que implica un modelo mental. Un modelo mental puede tener una estructura correcta al igual que asunciones pero, aún así, la mente humana--ya sea individual o como un consenso de grupo-- puede provocar implicaciones erróneas en el futuro.

Es obvia la falta de capacidad que tiene la mente humana en el uso de sus modelos mentales cuando un modelo computacional es construido para reproducir las suposiciones del modelo mental de una persona. El modelo computacional se refina hasta que éste coincide completamente con las percepciones de una persona o grupo en particular. Entonces, por lo general, el sistema que se ha descrito no reacciona de la forma que la gente lo esperaba. Existen contradicciones internas en los modelos mentales entre la estructura supuesta y las consecuencias futuras supuestas. Normalmente las suposiciones sobre la estructura y las políticas gobernantes internas son mucho más correctas que aquellas hechas sobre el comportamiento implicado.

Contrario a los modelos mentales, los modelos de simulación de dinámica de sistemas son más explícitos sobre las suposiciones y sabe cómo éstas se interrelacionan entre ellas. Cualquier concepto que se pueda describir claramente con palabras puede incorporarse en un modelo computacional. La construcción de un modelo computacional obliga a la clarificación de ideas. Las suposiciones confusas y ocultas se exponen de tal manera que se puedan examinar y discutir.

La principal ventaja de un modelo de simulación computacional sobre el modelo mental consiste en la forma en que un modelo computacional pueda determinar con fiabilidad las consecuencias dinámicas futuras de cómo interactúan entre sí las suposiciones en el modelo. Por supuesto es necesario que una computadora digital esté simulando, de manera precisa, las acciones que provienen de la estructura y de las políticas en un modelo.

De alguna manera, los modelos computacionales son muy similares a los modelos mentales. Los modelos computacionales se derivan de los mismos medios; pueden

considerarse bajo los mismos términos. Sin embargo, los modelos computacionales se diferencian de los modelos mentales en importantes aspectos. Los modelos computacionales están establecidos de manera explícita. La notación "matemática" empleada para describir los modelos computacionales no es nada ambigua. El lenguaje de la simulación computacional es más claro, más sencillo y más preciso que los lenguajes orales. Las instrucciones computacionales poseen claridad en el significado y sencillez en la sintaxis del lenguaje. Cualquier persona puede entender el lenguaje de un modelo computacional, sin importar el nivel académico. Además, cualquier concepto que se pueda establecer claramente en el idioma común puede traducirse al lenguaje computacional.

Existen muchos enfoques en los modelos computacionales. Algunos son naïf. Algunos son conceptualmente inconsistentes con la naturaleza de los sistemas actuales. Algunos se basan en metodologías para obtener datos de entrada que comprometan a los modelos a evitar relaciones con las áreas psicológicas y humanas que sabemos son críticas. Con tanta actividad en los modelos computacionales y sabiendo que la misma terminología tiene diferentes definiciones en los diferentes enfoques, la situación se torna confusa para un observador casual. La clave del éxito no está en tener una computadora; lo importante es qué uso se le da. Con respecto a los modelos, la clave no es computarizar un modelo, sino, por el contrario, tener una estructura del modelo y políticas de toma de decisiones que representen propiamente el sistema que está siendo considerado.

Estoy hablando de los modelos de dinámica de sistemas—el tipo de modelos computacionales que ahora se están usando ampliamente en las ciencias sociales. Los modelos de dinámica de sistemas no se derivan estadísticamente de datos de series de tiempo. Por el contrario, son informes sobre la estructura del sistema y las políticas que guían las decisiones. Dentro de los modelos están las suposiciones que se hacen sobre un sistema. La efectividad del modelo depende del experto que lo formula. Un buen modelo computacional se distingue de uno malo por el grado en el que captura la esencia de un sistema que representa. Muchos otros tipos de modelos matemáticos son limitados pues no aceptarán la naturaleza no-lineal y de lazo de retroalimentación múltiple de los sistemas reales.

Por otro lado, los modelos computacionales de dinámica de sistemas pueden

reflejar el comportamiento de los sistemas actuales. Los modelos de dinámica de sistemas surgen y demuestran por qué han fracasado tantos esfuerzos por mejorar los sistemas sociales. Se pueden construir modelos muy superiores a aquellos modelos intuitivos de las personas en los que están basados programas sociales nacionales actuales.

La dinámica de sistemas se diferencia de la práctica común de las ciencias sociales y del gobierno en dos formas. Otros enfoques suponen que la principal dificultad para entender los sistemas se debe a la escasez de información y falta de datos. Una vez que se recopilan los datos, la gente se confía al interpretar las implicaciones. Yo me opongo a estas dos actitudes. El problema no es la falta de datos sino la falta de capacidad para percibir las consecuencias de la información que ya tenemos. El enfoque de la dinámica de sistemas comienza con conceptos e información en los cuales la gente ya está trabajando. Por lo general, es suficiente la información disponible sobre la estructura de sistemas y las políticas de la toma de decisiones. La información disponible se incluye en un modelo computacional que muestre las consecuencias del comportamiento de las partes conocidas de un sistema. Generalmente, el comportamiento es diferentes a lo que la gente ya supone.

### ***III. Naturaleza Constraintuitiva De Los Sistemas Sociales***

Nuestras primeras indagaciones en los sistemas sociales complejos surgieron del trabajo corporativo. De vez en cuando visitábamos corporaciones que estaban sufriendo problemas severos y muy conocidos. Los problemas eran obvios, tales como la caída del mercado, ganancias escasez o inestabilidad del empleo. Todos en la empresa conocían estos problemas y eran tratados en la prensa financiera.

Uno puede entrar a una compañía que tiene problemas y comentar con la gente las causas y las soluciones de sus problemas. Descubrimos que la gente percibe de forma razonable y correcta su entorno inmediato. Saben lo que están tratando de lograr. Conocen las crisis que obligarán a tomar ciertas medidas. Es gente sensible a la estructura de poder de la organización, a las tradiciones y a sus propias metas personales y bienestar. Cuando las circunstancias de una entrevista conducen a revelaciones francas, la gente establece lo que está haciendo y da razones lógicas de sus acciones. En una compañía con problemas, la gente, por lo general, actúa de buena fe y pone todo su

empeño en resolver los problemas principales. Según la política, ellos creen remediar el problema. Uno puede combinar la política establecida en un modelo computacional para mostrar las consecuencias de cómo interactúan las políticas entre sí. En muchos casos, las políticas conocidas describen un sistema que en realidad es el que causa los problemas observados. En otras palabras, las prácticas conocidas e intencionadas de la organización son suficientes para crear el problema que está pasando. Por lo general, los problemas son achacados a circunstancias externas, pero un análisis dinámico a menudo muestra cómo las políticas internas causan los problemas. De hecho, se puede desarrollar un espiral descendiente en el cual las supuestas soluciones empeoran los problemas y por lo tanto intensifican los factores clave que están causando el problema.

La misma espiral descendiente se desarrolla frecuentemente en el gobierno. El juicio y el debate conducen a un programa que parece ser bien fundado. Crece el compromiso de una solución aparente. Si la supuesta solución en realidad empeora las cosas, el proceso que provoca la degradación no es evidente. Así que, cuando los problemas crecen, los esfuerzos en realidad empeoran la situación.

#### ***IV. Dinámica De Sistemas Urbanos***

Nuestra primera gran excursión fuera de la política corporativa comenzó en Febrero de 1969, cuando John F. Collins, ex-alcalde de Boston, ingresó al MIT como Profesor de Asuntos Urbanos. El y yo comentamos mi trabajo sobre dinámica de sistemas y su experiencia con los problemas urbanos. Una colaboración estrecha hizo posible que aplicáramos en las ciudades los mismos métodos que se crearon para la comprensión de las corporaciones. La estructura del modelo representaba los procesos urbanos fundamentales. La estructura del modelo computacional mostró cómo la industria, el hogar y la gente interactúan entre sí a medida que la ciudad crece o decae. Los resultados están descritos en mi libro *Urban Dynamics* (Forrester, 1969).

Anteriormente no había trabajado con el comportamiento urbano, pero la historia que surgía del modelo urbano era sorprendentemente similar a lo que habíamos visto en las corporaciones. Se creía que el arreglar los problemas de una ciudad en realidad podrían empeorar las cosas. Examinamos cuatro programas comunes para mejorar la naturaleza depresiva de las ciudades centrales. El primero consistía en la creación de trabajos

transportando en autobús a los desempleados a trabajos suburbanos o mediante trabajos gubernamentales como empleados de último recurso. El segundo era un programa de capacitación para aumentar las habilidades de los grupos menos solventes. El tercero era dar apoyo financiero a las ciudades de escasos recursos mediante subsidios federales. El cuarto fue la construcción de vivienda económica. Todos estos programas eran conocidos por haber dado resultados entre neutrales y muy perjudiciales independientemente del criterio que se hubiera utilizado para su diagnóstico. Los resultados de los cuatro programas variaban entre la ineficacia y lo perjudicial según su efecto en la salud económica de una ciudad o su efecto a gran escala en la población económicamente débil. Todos los resultados confirman y explican mucho de lo que ha pasado en las últimas décadas en las ciudades.

La investigación mostró cómo las áreas de escasos recursos en las ciudades son consecuencia del exceso de vivienda económica y no de la comúnmente supuesta crisis de vivienda. Las estructuras legales y de impuesto se han combinado para estimular la conservación de edificios antiguos. A medida que los edificios industriales envejecen las oportunidades de empleo decaen. A medida que los edificios residenciales envejecen, éstos son ocupados por grupos económicamente débiles que se ven forzados a ocuparlos sobre poblándolos. Por lo tanto, los edificios antiguos provocan la disminución de empleo y el aumento de población. La vivienda, en términos de sobrepoblación, da cabida a más población económicamente débil pero no a empleos. Se crea una trampa social en donde la vivienda económica atrae gente económicamente débil debido a la disponibilidad de vivienda. Los desempleados continúan viniendo a la ciudad hasta que el número de éstos excede la cantidad de trabajos disponibles provocando el decaimiento del nivel de vida hasta el punto de frenar la inmigración. En consecuencia, los ingresos en el área son demasiado bajos para mantener todas las viviendas. Un número excesivo de viviendas cae en el abandono. Existe el exceso de población en aquellos edificios ocupados, mientras que otros son abandonados pues la economía del área no puede soportar todas las estructuras residenciales. El exceso de edificios residenciales amenazan el área por dos razones — ocupan terreno, privando su uso para edificios que crean empleo, y atraen una población que necesita trabajo.

Cualquier cambio, que, de otra manera, aumentaría el nivel de vida, suspende la

presión económica por un tiempo y hace que la población aumente lo suficiente como para que el nivel de vida de nuevo caiga en un nivel apenas tolerable. Se está desarrollando un sistema autoreglamentario que conduce la condición de las áreas de escasos recursos de tal manera que puedan detener la entrada de más población.

Siempre existe un casi-equilibrio que afecta la movilidad de la población entre diferentes áreas de un país. Que haya un desequilibrio, significa que algún área es ligeramente más atractiva que otras y que la población comienza a moverse en dirección hacia el área más atractiva. El movimiento continúa hasta que la creciente población deteriora este atractivo para de nuevo estar en equilibrio con sus alrededores. Manteniendo las otras circunstancias en igualdad de condiciones, el aumento de población en una ciudad satura la vivienda, disminuye las oportunidades de trabajo, provoca congestiones, aumenta la contaminación, motiva al crimen, y reduce cada componente de la calidad de vida.

Una circunstancia dinámica poderosa establece el equilibrio entre todas las áreas en su atractivo total. Cualquier programa social propuesto debería tener en cuenta los cambios eventuales que puedan ocurrir en muchos de los componentes de la atracción. Como se emplea aquí, la atracción es el efecto compuesto de todos los factores que mueven la población hacia o fuera del área. La mayoría de las áreas en un país tienen casi siempre el mismo atractivo, con tan sólo el desequilibrio suficiente en la atracción que represente los cambios en la población. Sin embargo, las áreas pueden tener los mismos atractivos compuestos con diferentes mezclas en los componentes de la atracción. En un área, el componente A podría ser alto y el B, bajo, mientras que lo opuesto funcionaría en otra área que no obstante, tenía la misma cantidad de atracción compuesta. Si un programa hace algún aspecto del área más atractivo que el del vecino, y por lo tanto, aumenta el atractivo total por un momento, la población del área aumenta hasta que otros componentes de la atracción se reducen lo suficiente como para establecer un equilibrio. Los principales esfuerzos por mejorar alguna condición de una ciudad se enfocan en aumentar la población hasta que otras condiciones se deterioran para reestablecer un equilibrio. La condición total de la vida urbana, para cualquier clase económica de la población, no puede ser mejor o peor que aquella del resto del país a la cual o de la cual viene la gente. Los programas dirigidos a la mejora de una ciudad

pueden triunfar sólo consiguen aumentar eventualmente la calidad promedio de vida para todo el país.

### ***V Aumento De La Calidad De Vida***

Existe una duda sustancial de que los programas urbanos hayan estado contribuyendo a la calidad nacional de vida. Concentrando la población en lugares urbanos, deteriorando la cohesión entre las comunidades y aumentando tanto la burocracia del gobierno hasta el punto en que las personas se sienten impotentes no hace más que reducir la calidad de vida.

Cualquier programa propuesto debe estar relacionado tanto con la calidad de vida como con los factores que afectan a la población. "El aumentar la calidad de vida" significa soltar la tensión de la muchedumbre, reducir la contaminación, mitigar el hambre y tratar las enfermedades. Pero estas presiones son las influencias que controlan el movimiento de la población. Si no hay presión, la población se irá hasta que surja otra presión para detener la entrada de población. El aumentar un componente de calidad de vida sin crear intencionalmente Presiones opuestas y así prevenir el aumento de población será algo contraproducente.

Considere el significado del interactuar los componentes de atractivo a medida que afectan a un área-gueto pobre de una ciudad. Primero debemos entender la forma en que la densidad de población se está controlando. Existe un grupo de circunstancias que determinan el por que la densidad de población no es ni más alta ni más baja de lo que es. Hay muchas combinaciones posibles de circunstancias que un área urbana puede emplear. La combinación particular determinará la mezcla de población y la salud económica de una ciudad. Las áreas de escasos recursos de la mayoría de las ciudades norteamericanas están formadas por una combinación de circunstancias en las cuales existe una crisis de trabajo y un exceso de vivienda. La disponibilidad de la vivienda atrae los grupos económicamente débiles hasta que sobrepasan las oportunidades económicas del área de manera que el bajo nivel de vida, la frustración y la tasa de crimen compensan con la disponibilidad de vivienda. Poco se puede hacer para mejorar la condición económica de una ciudad del interior si no se reduce el exceso de vivienda. Un solo programa de vivienda económica se dirige exactamente a la dirección equivocada. Atrae

más gente de bajos ingresos. Hace el área más atractiva para la gente pobre que necesita empleo y menos atractiva para aquellos que crean los empleos. En el nuevo equilibrio de población que se desarrolla, algunas características del sistema social deben compensar la atracción adicional creada por la vivienda económica. La compensación es más bien un descenso de la condición económica del área. Desafortunadamente, a medida que el área está más desamparada, surge la presión de tener más vivienda económica. La consecuencia es un espiral descendente que atrae a la población de bajos ingresos, presiona su condición económica, evita la fuga y reduce la esperanza. Todo esto se hace con la mejor de las intenciones.

Mi artículo, "Análisis de Sistemas como una Herramienta para la Planificación Urbana" (Forrester, 1969), presentado en un simposium en Octubre de 1969, en la Academia Nacional de Ingeniería, sugiere un retroceso de la práctica actual reduciendo simultáneamente las antiguas viviendas y las ciudades en decadencia y asignando a su vez terrenos para aquellas oportunidades donde hay ingresos. El terreno otorgado a la industria permite el "balance del comercio" de un área que será corregida, creando y exportando mediante el trabajo, productos que generen ingresos que cubran las necesidades de la vida moderna desde el exterior. La reducción concurrente del exceso de vivienda es absolutamente esencial. Proporciona el terreno para estructuras de nuevos trabajos. También es importante mencionar que la reducción de vivienda crea una presión estabilizadora de la población que permite el restablecimiento económico para continuar sin la inundación de la creciente población. El restablecimiento de un área urbana se puede llevar a cabo sin sacar del área a los actuales residentes de bajos ingresos. Las políticas del reestablecimiento deben crear una movilidad económica ascendente para convertir a la población de bajos ingresos en una base independiente.

Mucha gente, al principio, cree que estas políticas de reestablecimiento de tener menos viviendas económicas y condiciones que favorezcan los negocios para crear empleos, no serán aceptadas por funcionarios o residentes de las áreas urbanas de bajos recursos. Sin embargo, ha surgido un fuerte apoyo de aquellos grupos cercanos a los síntomas, quienes han presenciado los fracasos del pasado y quienes deben resistir las condiciones presentes hasta que se encuentren soluciones duraderas.

El país ha introducido políticas a corto plazo para administrar las ciudades que están

formando parte de ese sistema que genera problemas aún mayores. Si fuésemos malintencionados y quisiésemos formar barrios pobres, aprisionar a la gente de ingresos bajos en áreas gueto y aumentar el número de personas de beneficiencia social, no podríamos hacer algo mejor que seguir las políticas actuales. La tendencia a enfatizar el impuesto sobre la renta y el impuesto sobre la venta y no el impuesto sobre los bienes raíces, hace que los edificios viejos permanezcan en su lugar evitando su renovación. Las concesiones de las leyes del impuesto sobre la renta que estimulan la vivienda económica, en realidad aumentan, a largo plazo, la población de la clase baja. Los gastos en carreteras y los préstamos gubernamentales de las áreas residenciales han hecho posible que los grupos de la clase alta dejen las áreas urbanas en lugar de reconstruirlas. La expansión de las áreas incorporadas en el gobierno urbano, en un esfuerzo por aumentar la base de ingresos, ha sido más que una compensación por la disminución de la eficiencia administrativa, la gran frustración de ciudadanos y el descenso acelerado provocado en las áreas anexas. La creencia de que el dinero solucionará los problemas urbanos ha hecho que se olviden de corregir las causas fundamentales y por el contrario permite que los problemas crezcan hasta llegar al límite del presupuesto.

## ***VI. Características De Los Sistemas Sociales***

Muchas características de los sistemas sociales confunden a la gente. Ese comportamiento que la gente no se espera surge en los sistemas corporativos y urbanos así como en las presiones mundiales que en la actualidad envuelven el planeta. Tres comportamientos contra-intuitivos de los sistemas sociales son especialmente peligrosos.

Primero, los sistemas sociales son totalmente insensibles a la mayoría de los cambios que la gente elige en un esfuerzo por alterar el comportamiento de los sistemas. De hecho, los sistemas sociales llaman la atención a tal grado que sería inútil tratar de intervenir. La intuición humana se desarrolla al tener contacto con los sistemas simples. En los sistemas simples, la causa del problema está muy relacionada, en tiempo y espacio, con los síntomas del problema. Si uno toca una estufa caliente, uno se quema al instante; la causa es obvia. Sin embargo, en los sistemas dinámicos complejos, las causas a menudo no tienen relación, en tiempo y espacio, con los síntomas. Las causas verdaderas pueden no tener relación con el tiempo pero si surgen de una parte totalmente diferente del sistema

en donde se presenta el síntoma. Sin embargo, el sistema complejo puede ser confuso al presentar una causa aparente que reúne las expectativas derivadas de los sistemas simples. Una persona se dará cuenta de cuáles parecen ser las causas más cercanas a los síntomas tanto en tiempo como en espacio—poco antes en tiempo y cercano al síntoma. Sin embargo, las causas aparentes son generalmente coincidencias que, al igual que el síntoma del problema en sí, son producidas por la dinámica de lazo de retroalimentación de un sistema más grande. Por ejemplo, el sufrimiento humano en las ciudades va acompañado (algunos piensan que es causado) por la vivienda inadecuada. Como resultado, se eleva la vivienda y la población crece a pesar de los esfuerzos. Mucha gente está aprisionada en el deprimente sistema urbano. Otro ejemplo, los síntomas de la población excesiva ya comienzan a ensombrecer todos los países. Los síntomas comienzan con el agolpamiento urbano y la presión social. En lugar de enfrentarse al problema creciente de población, los gobiernos tratan de aligerar las presiones inmediatas ofreciendo apoyo financiero, más policías, transporte escolar y subsidiando servicios de salud. Como consecuencia, la creciente población reduce la calidad de vida de cada individuo.

Segundo, los sistemas sociales aparentemente tienen unos cuantos aspectos influyentes con los cuales pueden cambiar el comportamiento. Estos aspectos altamente influyentes no son lo que la mayoría de la gente espera. Además, cuando se identifica una política altamente influyente, existen más probabilidades de que las personas que se guíen por intuición o por su juicio, desviarán totalmente el sistema en la dirección equivocada. Por ejemplo, en un sistema urbano la vivienda es un aspecto de control influyente pero, si nuestro deseo es convertir la ciudad en un mejor lugar para la gente de la clase baja y demás, lo mejor sería reducir la vivienda económica en lugar de aumentarla. Otro ejemplo es el problema mundial de la población creciente y la disparidad entre los estándares de vida en los países desarrollados y subdesarrollados. Los modelos de dinámica de sistemas dicen que algunos aspectos de control influyentes para aumentar la calidad de vida mundialmente, existen en la tasa de generación de inversión de capital y en la producción de alimentos, pero esa expansión de la industrialización y producción de alimentos son las direcciones contraproducentes, ambas deben ser restringidas. La respuesta común al desastre mundial ha sido el aumento de la industrialización y la

producción de alimentos, así que sería conveniente reducir este aumento si se tiene la esperanza de mejoras a largo plazo. Contrario a las expectativas intuitivas, el evitar las prácticas actuales podría aumentar la calidad de vida y contribuir a la estabilización de la población.

Tercero, los sistemas sociales muestran un conflicto en las consecuencias a corto y largo plazo de un cambio de política. Una política que produce mejoras a corto plazo, por lo general degrada un sistema a largo plazo. De igual forma, las políticas que producen mejoras a largo plazo pueden, en un principio, deprimir el comportamiento de un sistema. Esto es especialmente engañoso. El corto plazo es más visible y más convincente. Las presiones a corto plazo son muy obvias. Sin embargo, las secuencias de las acciones dirigidas a la mejora a corto plazo pueden deprimir tan severamente al sistema que ni las medidas heroicas a corto plazo son suficientes. Muchos de los problemas que se enfrentan en la actualidad son los resultados cumulativos de las medidas a corto plazo tomadas en las décadas anteriores.

## **Apéndice 16**

### **Debate “Mirando a COOMULTRASAN ”**

Objetivo: Inducir a cada individuo a que haga consiente el origen y las verdaderas causas de las problemáticas en la organización

A menudo en las organizaciones se presentan problemas en donde cada quien desde su punto de vista y teniendo en cuenta las políticas establecidas por la organización comentan las causas y sugieren soluciones de los mismos. En muchos casos, las políticas conocidas describen un sistema que en realidad es el que causa los problemas observados. En otras palabras, las prácticas conocidas e intencionadas de la organización son suficientes para crear el problema que está pasando. Por lo general, los problemas son achacados a circunstancias externas, pero un análisis dinámico a menudo muestra cómo las políticas internas causan los problemas. De hecho, se puede desarrollar un espiral descendiente en el cual las supuestas soluciones empeoran los problemas y por lo tanto intensifican los factores clave que están causando el problema.

A su juicio, y según lo que ha podido leer acerca del comportamiento contraintuitivo de los sistemas ¿cree usted que en las organizaciones al tratar los problemas de manera sistémica se puede llegar a encontrar la causa real y consecuencia de los mismos, de tal manera que se tenga en cuenta las políticas, el entorno, y la organización misma? ¿Por qué tanto influyen cada uno de los tres actores citados para la solución de problemas?

## Apéndice 17

### Documento “Modelos Mentales”

***Creencia: aquello que sostenemos como verdadero, a pesar de las pruebas de lo contrario.***

Ahora que sabemos que es el pensamiento sistémico podemos relacionarlo con los supuestos básicos que están detrás de cómo pensamos y resolvemos problemas. Cualquier decisión es tan buena como el proceso empleado en tomarla. Preparémonos para explorar nuestro propio pensamiento mediante rompecabezas y juegos ilusorios.

1. Para resolver problemas directamente. Y solo para resolverlos, también para eliminar el pensamiento que generó el problema la primera vez. El pensamiento sistémico es más que un pensamiento lateral, es también vertical, horizontal, en profundidad.
2. Para desafiar, examinar y esclarecer las formas habituales de pensamiento.
3. Para darnos cuenta de cómo nuestro pensamiento es inseparable de los problemas que afrontamos. Los problemas no están sencillamente <ahí fuera>. Son una creación conjunta de los acontecimientos y lo que pensamos sobre ellos. Somos elemento común de todos nuestros problemas y, como decía Eisten, no podemos resolver un problema con el mismo nivel de pensamiento que lo creó.
4. Por último, aplicando el pensamiento a nuestro modo de pensar que alcanzaremos una mayor lucidez respecto a nuestras creencias y formas de actuar, porque nuestras creencias constituyen un sistema en sí mismo.

En todo lo que hacemos participan nuestras presuposiciones, estrategias, perspectivas e ideas fijas, que están profundamente arraigadas en nosotros. Todo ello se denomina en el pensamiento sistémico *modelos mentales*. <Mentales> porque están en nuestra mente y dirigen nuestros actos; <modelos> porque los construimos a partir de nuestra experiencia. Son nuestras ideas generales, que dan forma a nuestros pensamientos y nuestros actos y nos llevan a esperar determinados resultados. Son nuestras teorías de uso, que se basan principalmente en la observación y en la experiencia. Son los mapas que aplicamos a

nuestras exploraciones futuras, extraídos de los que nos pareció satisfactorio en experiencia pasadas, conforman nuestras creencias a medida que los aplicamos a nuestra vida real. Puede que no los mencionemos, pero si que los practicamos.

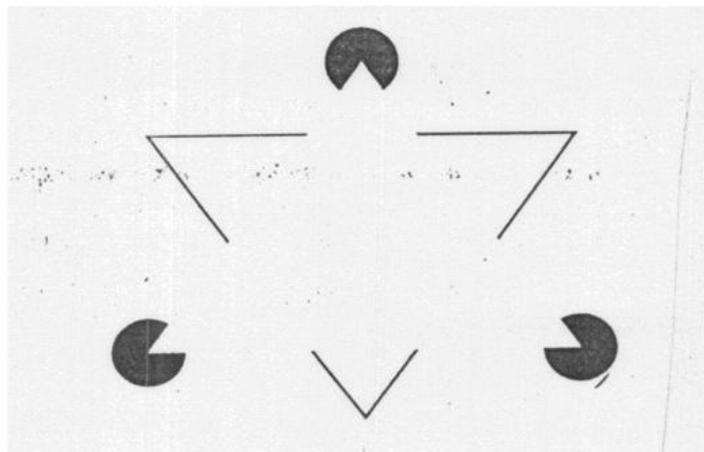
### Apéndice 18

#### Tarea nuestro mundo a través de los modelos mentales

Vemos el mundo a través de los modelos mentales. Nuestros modelos mentales nos pertenecen, pero cambian y evolucionan con las nuevas experiencias y tenemos que remodelarlos cuando nos adentramos en territorio desconocido. Nos servimos de ellos para discriminar y decidir lo que es importante. Podemos entonces confundir nuestra visión de la realidad, podemos confundir el mapa con el territorio que representa. Mirando el diagrama que se muestra a continuación veremos una prueba de esto. Es una figura denominada triángulo de Kanizsa, por el Psicólogo Gaetano Kanizsa.

Observe la imagen que se encuentra a continuación

*Imagen triangulo de kaniza*



¿Qué Observa?

## **Apéndice 19**

### **Lectura “Como creamos nuestros modelos mentales”**

No hay ningún triángulo blanco pero la ilusión óptica es inevitable porque nuestra vista no funciona como una cámara de fotos que registra el mundo de una forma objetiva. Funciona en unión del cerebro para interpretar las formas de determinada manera. Así, lo que vemos es el resultado del funcionamiento de nuestra vista y de lo que hay “ahí fuera”. Del mismo modo nuestros modelos mentales conforman lo que vemos, oímos y tocamos. Examinar nuestros modelos mentales es tan difícil como analizar el funcionamiento de nuestra vista. Es como si nuestros prejuicios estuvieran “ahí afuera” al igual que el triángulo de Kanizsa. Examinando lo que hacemos y como reaccionamos podremos localizar nuestros prejuicios y deducir los supuestos que influyen en nuestras experiencias. Los modelos mentales son como los filtros de la vista y el cerebro que crean el triángulo de Kanizsa, pero mientras que no podemos cambiar esos filtros porque son inherentes a nuestra fisiología, si podemos cambiar nuestros modelos mentales. (O’connor y McDermott, 1998, p.19)

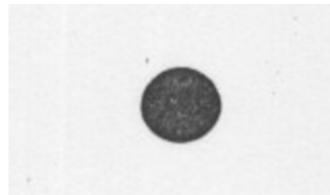
Todos tenemos modelos mentales, pero ¿Por qué los creamos? Los niños no vienen al mundo con una serie de creencias incorporadas, aunque si con la capacidad de elaborarlos. Puede ocurrir que distintas personas tengan la misma experiencia y que cada una la explique de una manera y le adjudique un significado diferente. Elaboramos los modelos mentales a partir de las costumbres sociales, de la cultura y de las ideas de adultos importantes para nosotros durante la infancia. Después, seguimos formándonos y manteniéndolos, según nuestra experiencia de la vida, de cuatro formas distintas:

#### **ELIMINACION**

Somos selectivos respecto a nuestra atención. Mientras estamos despiertos nuestros sentidos no dejan de recibir estímulos y sería imposible prestar atención a todos y manejar tanta información, lo que hacemos es seleccionar y filtrar los estímulos según nuestro estado de ánimo, nuestros intereses, nuestras preocupaciones y nuestro estado general de lucidez.

Vamos a hacer un experimento. Mire con los dos ojos al punto negro que se muestra abajo, a una distancia unos 15 centímetros. Ahora, cierre el ojo derecho y mire de frente al punto negro con el ojo izquierdo. Siga mirando de frente y desplace lentamente la página hacia su izquierda. Llega un momento en que el punto desaparece, porque la imagen entra en el punto ciego del ojo izquierdo, que es donde el nervio óptico llega a la retina desde el cerebro y no hay células sensibles a la luz que puedan recibir la imagen.

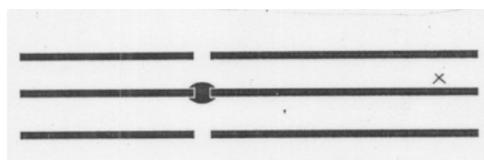
### El punto ciego



Eliminamos parte de la información que reciben nuestros sentidos y conformamos así nuestras ideas. Hay siempre otra información que no significa nada para nosotros y que, a todos los efectos, es como si no existiera. Al eliminarla mantenemos nuestros modelos mentales una vez que los hemos construido. Por ejemplo, es frecuente que los padres no se den cuenta de que sus hijos se van haciendo mayores y sigan tratándolos como niños, haciendo caso omiso de su independencia y madurez, hasta que de repente un día les parece que se han hecho mayores de golpe (y la conmoción puede ser gigantesca)

### *Construcción*

La construcción es justo lo contrario de la eliminación: vemos algo que no existe. Ver es creer. Mire el siguiente diagrama.



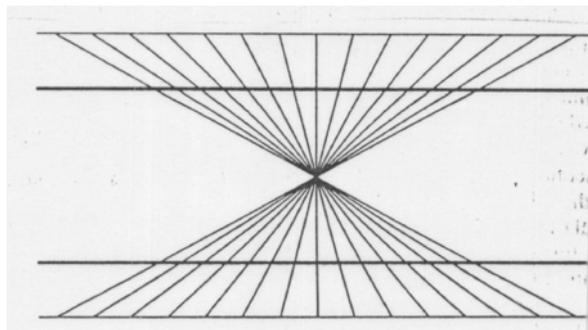
Mantenga la imagen a una distancia de 30 centímetros y centre la atención en la cruz que hay a la derecha; después, cierre el ojo derecho. Ahora, siga centrándose en la cruz y acerque lentamente la imagen hacia Usted a los pocos centímetros habrá desaparecido el círculo y la línea central parecerá completa; el cerebro se ha encargado de rellenar el vacío, por eso no percibimos en el campo de visión el <agujero> causado por el punto ciego. Rellenamos los vacíos para que el mundo cobre sentido y resulte ser como lo pensamos.

Prácticamente siempre la ambigüedad lleva a la construcción. Al igual que los adivinos leen el porvenir en las hojas de te, nosotros interpretamos la ambigüedad encontrando patrones y significados diversos en los hechos más oscuros y aleatorios. Sin duda uno de nuestros modelos mentales más fuertes, y de gran utilidad, es el de que el mundo responde a determinados patrones y tiene un sentido; lo que pasa es que a veces nos lanzamos al primer sentido que se nos ocurre o nos inventamos uno que en verdad no existe. Una resolución, cualquiera, es preferible a seguir en la ambigüedad.

### *Distorsión*

La distorsión se da cuando cambiamos la experiencia, amplificando algunas partes y disminuyendo otras. Es la base tanto de la creatividad como de la paranoia. Una vez más hagamos una analogía visual mire el siguiente diagrama:

Figura de Hering



Esta figura se conoce con el nombre de figura de Hering; parece que las líneas horizontales estén combadas, pero no es así. Cuando distorsionamos los acontecimientos

damos más importancia a unas experiencias que a otras. No es nada malo, pero puede despistarnos. Es demasiado fácil reinterpretar las experiencias para que sustenten determinadas ideas preconcebidas. Por ejemplo, muchos aficionados a los juegos de azar siguen creyendo que van a ganar aunque no dejen de perder, y una vez que pierden se dicen a si mismos que han estado <a punto de ganar>. Los celos son un buen ejemplo de lo dolorosa y condicionante que puede llegar a ser la distorsión. Una persona celosa puede distorsionar cualquier hecho cotidiano y consentirlo en una amenaza, una sospecha, una posibilidad de sufrimiento.

### ***Generalización***

Mediante la generalización, creamos nuestros modelos mentales tomando una experiencia como representativa de un grupo de experiencias. Por ejemplo, un niño ve como se tratan su padre y su madre y generaliza esta situación para crear un modelo mental sobre el trato entre hombres y mujeres. La generalización es una parte básica del aprendizaje y de cómo aplicamos nuestro conocimiento a distintas situaciones. Reconocemos algo que ya conocemos y entonces sabemos como manejarlo. Sin la capacidad de generalizar tendríamos que plantearnos cada problema partiendo de cero. Cada vez que utilizamos palabras como <siempre>, <nunca>, <todos>, <todo el mundo>, <nadie>, estamos generalizando.

El riesgo esta es tomar como representativo un ejemplo equivocado, generalizarlo a otros muchos ejemplos y negarnos después a aceptar cualquier prueba de lo contrario. Por ejemplo: para un ejecutivo todos los asesores pueden ser una perdida de tiempo en su negocio debido a la mala experiencia que tuvo una vez con uno de ellos. Para mantener esta generalización será preciso negar todas las veces en que los asesores han hecho un buen trabajo. La generalización combinada con prejuicios nos es una buena mezcla. Es la base de toda discriminación racial o sexual.

Estos cuatro principios, de eliminación, construcción, distorsión y generalización, no son negativos en si mismos, en ellos se fundamenta el aprendizaje, la creatividad y todas nuestras creencias y convicciones incluidas las que nos sirven para obrar bien.

## **Apéndice 20**

### **Estudio de Caso**

Objetivo: Identificar de que forma observamos e interpretamos el mundo a nuestro alrededor por medio del estudio del siguiente caso.

Un hombre visita un terapeuta y dice: “acaban de despedirme por séptima vez, en los últimos 5 años. Tengo problemas con mi esposa, y ya me he divorciado 3 veces. Necesito desesperadamente que usted me ayude a comprender. ¿Por qué hay tanta gente desquiciada en el mundo?”.

¿Usted que diría?

¿Usted que haría?

**Apéndice 21**  
**Diapositivas Teoría modelos mentales**



# TEORIA DE LOS MODELOS MENTALES



Los modelos mentales son imágenes, supuestos e historias que llevamos en la mente acerca de nosotros, los demás, las instituciones y todos los aspectos del mundo. Los modelos mentales determinan lo que vemos.

Las diferencias entre modelos mentales explican porque dos personas pueden ver el mismo acontecimiento y describirlo de manera distinta.

Los modelos mentales son invisibles a nosotros mismos, existen debajo del nivel de conciencia y rara vez son

sometidos a verificación.



El modelo mental incluye nuestras creencias sobre las redes de causas y efectos que describen cómo funciona un sistema, además de las fronteras del modelo (que variables son incluidas y excluidas) y que horizonte de tiempo consideramos relevante para enmarcar o articular el problema”.

*Forrester J. (1961)*



En la psicología cognitiva el hombre es un procesador de información y que la mente se corresponde con el software de la computadora (el cerebro sería el hardware). Los seres humanos son concebidos como procesadores de información, que reciben una serie de datos provenientes del exterior (que serían convertidos en mensajes), los procesan (los tratan según un determinado programa) y los transforman en información (los hacen inteligibles). Los modelos mentales son definidos como representaciones que contienen toda la información que puede extraerse de las premisas. Son “representaciones” artificialmente construidas, que reflejan, reproducen lo que se desea investigar, en función de la hipótesis que se poseen sobre ella.



## **Pensamiento Sistémico**

La tarea del Pensamiento sistémico es llevar los modelos mentales a la superficie, explorarlos y hablar de ellos sin defensas, para poder ver como influyen en nuestra vida y encontrar maneras de modificarlos mediante la creación de nuevos modelos mentales que nos sirvan mejor en el mundo.



### *DOS CAMINOS POSIBLES A LOS QUE NOS HACE LLEGAR INDAGAR NUESTROS MODELOS MENTALES:*

**Reflexión** Disminuir el ritmo de los procesos mentales para ser más conscientes de la formación de los modelos mentales

**Indagación** Entablar conversaciones donde se comparte abiertamente los puntos de vista y se procura conocer las premisas de los demás

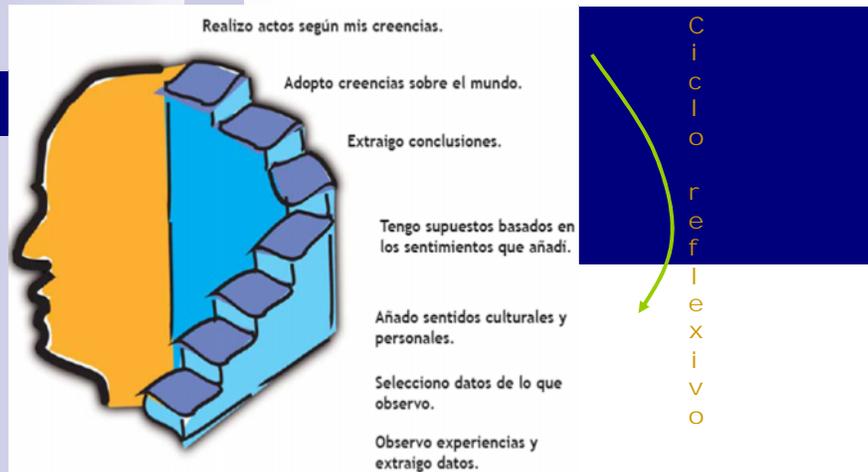
**REPRESENTACION DE MODELOS MENTALES  
ESCALERA DE INFERENCIAS**

“Vivimos en un mundo de creencias que se autogeneran y no se cuestionan. Adoptamos esas creencias porque se basan en conclusiones, las cuales se infieren de lo que observamos, además de nuestra experiencia del pasado”  
(Peter Senge )

“La **escalera de inferencias** es un modelo que representa nuestra ascensión mental desde las observaciones hasta la toma de decisiones. En el proceso agregamos suposiciones, interpretaciones, opiniones, criterios, intereses y proyecciones para llegar a una conclusión”

(Fred Kofman)

**¿Cual es la *escalera de inferencias* de Senge?**





## TRABAJO PARA EL GRUPO GERENCIAL {en el cual permita entender la teoría de escalera de inferencias}

### Ejemplo de un caso en una organización



“hago una presentación ante el equipo de ejecutivos. Todos lucen atentos, excepto Larry, a final de la mesa, que parece aburrido y distraído. Aparta de mí sus ojos somnolientos y se lleva la mano a la boca. No hace preguntas hasta que llego al final, cuando señala: “Creo que deberíamos pedir un informe completo”. En esta cultura, eso suele significar: “Pasemos a otro tema”. Todos mueven sus papeles y guardan sus notas. Obviamente Larry me considera incompetente, lo cual es una pena, porque el departamento necesita estas ideas. Ahora que lo pienso, a él nunca le gustaron mis ideas. Larry es un ambicioso. Cuando regreso a mi asiento, he tomado una decisión. No incluiré en el informe nada que pueda servirle a Larry. Él no lo leería o, peor aún, lo usaría en mi contra. Es una lástima que tenga un enemigo que ocupe un puesto tan importante en la compañía.”



En un momento he subido la **escalera**: comencé con datos observables: el comentario de Larry, tan evidente que aparecería en una grabación de video. seleccione algunos detalles sobre la conducta de Larry: su mirada distraída y su aparente bostezo añadí algunos sentidos propios basados en la cultura de la empresa ( Larry quería que yo terminara) pase rápidamente a supuestos sobre el animo de Larry (esta aburrido) llegue a la conclusión de que Larry considera que soy incompetente. Mas aun, ahora creo que Larry es un oponente peligroso. así, cuando llego al peldaño superior de la **escalera**, estoy conspirando contra el.



Y así, cuanto mas creo que Larry es mala persona, mas refuerzo mi tendencia a reparar en su conducta maligna. Este fenómeno se conoce como "ciclo reflexivo": nuestras creencias influyen sobre los datos que seleccionamos la próxima vez. Y, además, puede haber otro ciclo reflexivo opuesto en la mente de Larry: al reaccionar contra mi conducta extrañamente antagónica, tal vez este subiendo su propia escalera. Sin que nadie sepa por que, pronto nos encontramos siendo enemigos acérrimos.

Nuestras escaleras de inferencias están condicionadas por nuestros modelos mentales, es decir el sistema de supuestos esenciales con el que uno organiza su experiencia. La guía de la escalera de inferencias son los modelos mentales, pues además de condicionar la selección de datos, orientan la formación de supuestos, conclusiones y creencias.

## Ejemplos de escaleras de inferencias

- No podemos contar con fulano, no es de fiar
- Fulano siempre llega tarde
- Fulano sabia cuando comenzaba la reunión
- Llego tarde adrede
- La reunión era a las 9 y llego a la 9:30, no dijo porque



- Este jefe no debería supervisar a mujeres
- Se ensaña con Juanita, porque es mujer
- El jefe piensa que el trabajo de juanita es inaceptable
- El jefe trata mal a juanita
- “Juanita no estoy conforme con tu trabajo” dice el jefe.

Salvador Dalí, "Aparición de un rostro y un frutero en la playa" (1938)



## “La columna izquierda”

- Las diferencias entre los modelos mentales individuales explican por qué dos personas observan el mismo acontecimiento y le describen de forma diferente. Su atención se centra en detalles distintos.
- “ A veces los equipos comprenden que su capacidad para la comunicación no está aún a la altura de la tarea. Se debe crear una atmósfera donde las frustraciones se puedan someter a una indagación. Si el grupo carece de conocimientos para tener un modelo mental adecuado (de su clientela, por ejemplo) puede valerse de preguntas para explorar esta carencia:

¿Qué sabemos de nuestros clientes?; ¿qué cosas intuimos como ciertas aunque no podamos respaldarla con datos?; ¿qué cosas ignoramos? ¿cuáles son nuestras preguntas y conjeturas?; ¿qué cosa es imposible de conocer?; ¿qué experimentos limitados podemos diseñar para verificar nuestro modelo actual de la clientela? ”Sería éste un ejercicio de modelos mentales acerca de un aspecto del entorno de la empresa pero ¿cuáles son los modelos mentales internos que dificultan o impiden la comunicación y por ello la eficacia de la empresa?.

### El Director Comercial

#### columna de la izquierda pensaba

#### columna de la derecha lo que lo que dijo

Una vez más no me filtran bien las llamadas. Yo estoy aquí para vender y para todo lo demás está mi ayudante y el resto del equipo de ventas. Además, no tengo idea de los temas técnicos y no sé cómo responder.	Acabo de recibir una llamada del Director de nuestro cliente, SFD y me dice que no le funciona la aplicación que acabamos de instalarle
Estamos dando formación a los vendedores nuevos y creo que la necesitaríamos más en el propio departamento. No me informan de lo que pasa, falla la comunicación entre nosotros.	Creía que ,además de recibir el parte del Departamento Técnico tú o alguien de comercial comprobaba directamente con el cliente, su satisfacción o recibía las quejas.
No puedo fiarme de nadie. Tengo que controlar más este departamento o se me va de las manos. O si delego, con un buen sistema de información y de control.	Al menos me lo podrías haber dicho ; y, mejor aún haberme pedido autorización pues ya sabes que ésta es una tarea muy delicada.
Menos mal que estoy rebasando el presupuesto de ventas y que estos problemas los tienen que resolver los técnicos. No quiero volver a perder el empleo por incumplimiento de objetivos.	Tampoco me lo habías dicho (que en los dos últimos meses las reclamaciones fueron el 70% de las de todo el año y que el 80% de ellas correspondían al módulo de comunicaciones). ¿Qué datos tienes?

**El ayudante**

**Columna de la izquierda  
que pensaba**

**columna de la derecha lo  
lo que dijo**

Este Director mío está tan preocupado con superar el objetivo de ventas que no le interesa saber si hay o no reclamaciones. Además podría tratar de tener al menos un "bar níz" técnico para dar una primera respuesta a los clientes.	Es la primera noticia que tengo. Según los partes en mi poder ,la instalación se terminó dentro del plazo y con el visto bueno del cliente.
Estamos formando vendedores nuevos con un coste altísimo y luego no atendemos la post-venta. No veo la coordinación entre nosotros y el departamento técnico Esto nos va a desprestigiar	Así lo hacía yo personalmente hasta que me encargaste del programa de formación de los nuevos vendedores y me dijiste que esa tarea tenía prioridad absoluta sobre todas las demás. Por eso, encargué a Fernández que hiciera el seguimiento de los clientes.
Mucho hablar de delegar de, como dicen los que hablan "spanglish" "empowering" ,y a la hora de la verdad nadie tiene la menor autonomía ni iniciativa	Tienes razón y te pido disculpas, pero lo he hecho para no cargarte con más trabajo. De todas formas quiero que sepas que creo que Fernández lo está haciendo bien. De hecho me presenta unas estadísticas de los contactos y de los resultados.
En el Departamento Técnico me han contestado que todos los problemas provienen de la poca formación de los usuarios que deberían aprovechar mejor las horas de formación que se les imparte con la instalación de la aplicación. Por otra parte, este porcentaje tan alto de los dos últimos meses tiene que tener alguna explicación pero a veces es mejor no preguntar demasiado.	No son muy tranquilizadoras( las noticias): En los dos últimos meses hemos tenido el 70% de todas las reclamaciones del año; un 80% de ellas corresponde al módulo de comunicaciones de la aplicación .Hemos informado puntualmente al departamento técnico y les hemos pedido explicaciones, pero hasta ahora no hemos recibido ninguna respuesta.



¿Le suena esta situación u otra similar?. Desde luego, algunos de los pensamientos de la columna de la derecha quizá no deban desvelarse nunca. Pero otros, en una cultura empresarial basada en la confianza, si se exploran recíprocamente, pueden conducir a una organización y empresa más inteligente.

## Apéndice 22

### Actividad de la Columna Izquierda

Objetivo: Cobrar conciencia de los supuestos tácticos que rigen nuestra conversación y contribuyen a crear obstáculos en situaciones cotidianas, y desarrollar un modo de hablar con más claridad sobre dichos supuestos.



Después de realizar la lectura de la teoría de los modelos mentales, ¿Le suena esta situación u otra similar? Desde luego, algunos de los pensamientos de la columna de la derecha quizá no deban desvelarse nunca. Pero otros, en una cultura empresarial basada en la confianza, si se exploran recíprocamente, pueden conducir a una organización y empresa más inteligente.

#### ***Paso 1: escogiendo un problema***

Seleccione un problema difícil que haya abordado en el último mes.

- No puede llegar a un acuerdo con sus colegas
- Otra persona no pone suficiente empeño
- Usted se cree víctima de un trato injusto
- Usted cree que nadie toma en cuenta su punto de vista.

Escriba un párrafo breve describiendo la situación. ¿Qué trata usted de lograr? Quien o que le pone trabas? Que podría suceder

***Paso 2: la columna de la derecha (lo que se dijo)***

Ahora recuerde una conversación frustrante que haya tenido a causa de esta situación, o imagine la conversación que habría tenido si usted hubiera tocado el tema.

Dibuje dos columnas, en la derecha escriba el dialogo tal como fue, o anote el dialogo tal como usted cree que hubiese sido.

Mirar el ejemplo:

Columna de la mano izquierda (Lo que pensaba y lo que sentía).	Columna de la mano (lo que dijo)
Lo que penso y no dijo (Ideas que pasaron por su mente en ese momento)	La conversación real (con la o las personas que tuvo la dificultad)

***Paso 3: la columna izquierda (lo que usted pensaba)?***

Ahora en la columna izquierda, escriba lo que usted pensaba y sentía aunque sin decirlo.

***Paso 4: Reflexión (utilizando la columna izquierda como recurso)***

- Al reflexionar pregúntese:
- ¿Qué me ha inducido a pensar y sentir de esta manera?
- ¿Cuál era mi intención?
- ¿Alcance los resultados que buscaba?
- ¿Cómo influyeron mis comentarios sobre las dificultades?
- ¿Por qué no dije lo que estaba en la columna izquierda?
- ¿Qué supuestos tenía sobre la otra persona?
- ¿Cuál fue el precio de operar de esta manera?
- ¿Cómo puedo usar mi columna izquierda como recurso para mejorar nuestras comunicaciones?

**Apéndice 23**  
**Lectura adicional de profundización sobre las creencias irracionales**

<b>LAS 11 CREENCIAS LLIS</b>		
<b>Creencia Irracional</b>	<b>Porqué es irracional</b>	<b>Alternativas racionales</b>
<b>Idea irracional nº 1:</b> "Es una necesidad extrema para el ser humano adulto el ser amado y aprobado por prácticamente cada persona significativa de la sociedad"	<p>El exigir ser aprobado por todos es una meta inalcanzable.</p> <p>Si se necesita de forma extrema la aprobación siempre se generará una preocupación por el cuánto le aceptarán a uno.</p> <p>Es imposible que uno sea siempre simpático o agradable cara a los demás.</p> <p>Aunque uno pudiera alcanzar la aprobación de los demás, eso exigirá una enorme cantidad de esfuerzo y energía.</p> <p>El intentar se aprobado por los demás generaría un servilismo donde se tendría que abandonar las propias necesidades.</p> <p>La incertidumbre de no conseguir la aprobación de los demás generaría un comportamiento inseguro y molesto perdiéndose con ello el interés de los demás.</p>	<p>El individuo no debería intentar erradicar todos sus deseos de aprobación, sino las necesidades excesivas de aprobación o amor.</p> <p>El individuo debería buscar más la aprobación por sus hechos, actividades y comportamientos que "por sí mismo".</p> <p>El no ser considerado por los demás es algo frustrante pero no horroroso o catastrófico.</p> <p>El individuo debería preguntarse: "¿Qué quiero hacer en el curso de mi relativamente corta vida?, más que ¿Qué creo que les gustaría a los demás que hiciera?"</p> <p>Para conseguir el amor de los demás, una de las mejores formas es darlo.</p>
<b>Idea irracional nº 2:</b> "Para considerarse uno mismo valioso se debe ser muy competente, suficiente y capaz de lograr cualquier cosa en	<p>Ningún ser humano puede ser totalmente competente en todos los aspectos o en la mayor parte de ellos.</p> <p>Intentar tener éxito está bien, pero el exigirse que se debe tener éxito es la mejor manera de hacerse sentir incompetente e incapaz.</p>	<p>El individuo debe actuar, más que actuar bien. Se debe concentrar más en el disfrutar del proceso más que del resultado.</p> <p>Cuando intenta actuar bien es más para su propia satisfacción, que para agradar o ser mejor que los demás.</p>

LAS 11 CREENCIAS LLIS		
Creencia Irracional	Porqué es irracional	Alternativas racionales
<b>todos los aspectos posibles".</b>	<p>Forzarse más de la cuenta acarrea estrés y enfermedades psicosomáticas.</p> <p>El individuo que lucha por el éxito total está en continua comparación con otros ante los que se siente invariablemente inferior.</p> <p>El ambicionar el éxito conlleva el querer se superior a los demás, con lo que invariablemente se entra en conflicto con los otros.</p> <p>El buscar el éxito distrae al individuo de su auténtico objetivo de ser más feliz en la vida.</p> <p>La preocupación por el éxito acarrea el miedo al fracaso y a cometer errores, con lo que es fácil generar un disgusto por el trabajo y una tendencia al fracaso real en éste.</p>	<p>Debe cuestionarse con frecuencia si está luchando por alcanzar un objetivo en sí, o por un objetivo para su propia satisfacción.</p> <p>En la lucha por alcanzar sus objetivos el individuo debe aceptar sus propios errores y confusiones en vez de horrorizarse por ellos.</p> <p>Se debe aceptar la necesidad de practicar y practicar las cosas antes de conseguir el éxito.</p> <p>Se debe forzar a hacer de vez en cuando aquello en lo que se teme fracasar, aceptando el hecho que los seres humanos no somos perfectos.</p>
<b>Idea irracional nº 3: "Cierta clase de gente es vil, malvada e infame y que deben ser seriamente culpabilizados y castigados por su maldad".</b>	<p>Las personas somos seres limitados que la mayoría de las veces actuamos de manera automática e inconsciente sin una "maldad consciente".</p> <p>El individuo que actúa mal en la mayoría de los casos, es una persona ignorante o perturbada que no es conciente de las consecuencias de sus comportamientos para los demás y para si misma.</p> <p>El castigar o culpabilizar severamente al que comete errores normalmente le conduce a seguir cometiéndolos, por el contrario una actitud más tolerante y racional a la hora de considerar sus errores le favorece más el cambio positivo.</p> <p>El culpabilizarse uno y generar depresión, angustia o ansiedad, como el culpabilizar a los demás generando rabia y hostilidad, no conduce a otra cosa</p>	<p>No se debe criticar o culpar a los otros por sus fallos, sino comprender que éstos son cometidos por simpleza, ignorancia o perturbación emocional.</p> <p>Cuando alguien le culpabilice a uno , deberá preguntarse si realmente uno lo hizo mal e intentar mejorar su conducta, pero si no lo ha hecho, comprender que la crítica de los demás es un problema de ellos, por algún tipo de defensa o perturbación.</p> <p>Es positivo comprender por qué la gente actúa como lo hace desde su punto de vista, y si hay una manera calmada de hacerle entender sus errores, practicarla. Si no es posible habrá que decirse "esto es malo, pero no necesariamente</p>

LAS 11 CREENCIAS LLIS		
Creencia Irracional	Porqué es irracional	Alternativas racionales
	que al conflicto personal o social.	catastrófico". Deberá intentar comprender que tus propios errores como los de los demás son el resultado de la ignorancia o de la perturbación emocional.
<b>Idea irracional nº 4:</b> <b>"Es tremendo y catastrófico el hecho de que las cosas no vayan por el camino que a uno le gustaría que fuesen".</b>	<p>No hay razón para pensar que las cosas deberían ser diferentes a lo que realmente son, otra cosa es que nos agrade o no.</p> <p>El estar abatidos por las circunstancias no nos ayudará a mejorarlas, y sí es posible que de esta forma las empeoremos.</p> <p>Cuando las cosas no nos salen está bien luchar por cambiarlas, pero cuando esto es imposible, lo más sano es aceptar las cosas como son.</p> <p>Aunque nos veamos frustrados o privados de algo que deseamos, el sentirnos muy desdichados es sólo consecuencia de considerar erróneamente nuestro deseo como una necesidad fundamental.</p>	<p>Se debe discernir si las circunstancias son realmente negativas, o si estamos exagerando sus características frustrantes.</p> <p>El sentido catastrófico se lo damos a veces con nuestras propias expresiones: "Es terrible", "Dios mío", "No puede soportarlo". Hemos de aprender a cambiar estas expresiones por otras más racionales y realistas: "Son negativas pero no catastróficas", "Estoy convencido de que puedo soportarlo".</p> <p>Hemos de intentar tomar las situaciones difíciles como un desafío del que hemos de aprender.</p>
<b>Idea irracional nº 5:</b> <b>"La desgracia humana se origina por causas externas y la gente tiene poca capacidad o ninguna, de controlar sus penas y perturbaciones"</b>	<p>Los ataques verbales de los demás nos afectarán sólo en la medida en que con nuestras valoraciones e interpretaciones le hagamos caso.</p> <p>La expresión "me duele que mis amigos no me hagan caso" esta mal dicha, ya que lo que me duele es que yo me lo diga dándole una valor de terrible o insoportable.</p> <p>Aunque la mayoría de la gente pueda creer que las emociones negativas no se pueden cambiar y simplemente hay que sufrirlas, la experiencia demuestra que es factible el poderlas cambiar.</p>	<p>Un individuo, cuando experimente una emoción dolorosa, debe reconocer que es él el creador de dicha emoción, y que como la origina, también puede erradicarla.</p> <p>Cuando un individuo observa de forma objetiva sus emociones dolorosas descubre los pensamientos y frases ilógicas que están asociados con esa emoción. Y cuando es capaz de cambiar sus propias verbalizaciones de forma radical, podrá transformar las emociones autodestructivas.</p>
<b>Idea irracional nº 6:</b>	Si se está muy preocupado por un asunto de riesgo,	Deberemos comprender que la mayoría de las

LAS 11 CREENCIAS LLIS		
Creencia Irracional	Porqué es irracional	Alternativas racionales
<p><b>"Si algo es o puede ser peligroso o temible, se deberá sentir terriblemente inquieto por ello y deberá pensar constantemente en la posibilidad de que esto ocurra"</b></p>	<p>el nerviosismo impide ver realmente la gravedad del asunto.</p> <p>La ansiedad intensa ante la posibilidad de que un peligro ocurra, impide afrontarlo con eficacia cuando realmente ocurre.</p> <p>El preocuparse mucho de que algo suceda no solo no evita que ocurra, sino que a menudo contribuye a su aparición.</p> <p>El inquietarse por una situación peligrosa conlleva el exagerar las posibilidades que ocurra, aunque sea esto muy improbable.</p> <p>Cuando han de venir acontecimientos inevitables como la enfermedad o la muerte de nada sirve el preocuparse anticipadamente por ellos.</p> <p>La mayoría de los hechos temidos y peligrosos (como las enfermedades) son mucho menos catastróficos cuando ocurren de verdad, pero la ansiedad o el miedo de que sobrevengan si constituye algo incluso más doloroso que la propia situación temida.</p>	<p>preocupaciones no las causan los peligros externos, sino la manera que tiene uno de hablarse a sí mismo.</p> <p>Hemos de darnos cuenta que los miedos no nos ayudan a evitar los peligros, más bien todo lo contrario.</p> <p>Debemos comprender que la mayoría de los miedos tiene en su origen el miedo a lo que los demás piensen de mí. Por tanto hemos de darnos cuenta lo irracional de este argumento.</p> <p>Deberá de vez en cuando hacer las cosas que más miedo le dan (como hablar en público, defender sus derechos o mostrar sus puntos de vista con superiores) para demostrarse que no son tan terribles esos miedos.</p> <p>No deberá afectarse de que miedos que parecían ya superados vuelvan a aparecer de nuevo, deberá trabajar para erradicarlos afrontándolos hasta que ya no le afecten.</p>
<p><b>Idea irracional nº 7:</b> <b>"Es más fácil evitar que afrontar ciertas responsabilidades y dificultades en la vida"</b></p>	<p>Aunque a veces resulta cómodo abandonar determinadas actividades por considerarlas desagradables, esto trae grandes consecuencias negativas, por ejemplo el dejar de estudiar, de trabajar o de realizar cualquier actividad que requiere esfuerzo físico o psíquico.</p> <p>El proceso de tomar la decisión de no hacer algo que se considera difícil pero provechoso, habitualmente es largo y tortuoso y suele conllevar</p>	<p>Un individuo racional deberá esforzarse en realizar las cosas desagradables que sea necesario hacer y terminarlás lo más pronto posible.</p> <p>No debemos suponer que detrás de cada evasión de nuestros problemas existe una actitud indolente "por naturaleza", sino suponer que ésta es el resultado de creencias irracionales que debemos descubrir y cambiar.</p> <p>No deberá imponerse una autodisciplina rígida ni</p>

LAS 11 CREENCIAS LLIS		
Creencia Irracional	Porqué es irracional	Alternativas racionales
	<p>más sufrimiento que el hacer la actividad desagradable.</p> <p>La confianza en uno mismo sólo proviene de hacer actividades y no evitarlas. Si se evitan, la existencia se hará más fácil pero a la vez aumentará el grado de inseguridad y desconfianza personal.</p> <p>Aunque mucha gente supone que una vida fácil, evasiva y sin responsabilidades es algo apetecible, al experiencia demuestra que la felicidad del ser humano es mayor cuando está comprometido en un objetivo difícil y a largo plazo.</p>	<p>exagerada pero sí planificar las actividades y objetivos de un modo razonable, estableciendo metas a corto, medio y largo plazo.</p> <p>Un individuo racional acepta la vida con lo que ésta conlleva de dificultades, el descansar o evitar los problemas sólo sirve para agradecerlos.</p>
<p><b>Idea irracional nº 8:</b> "Se debe depender de los demás y se necesita a alguien más fuerte en quien confiar"</p>	<p>Aunque en normal el tener un cierto grado de dependencia de los demás, no hemos de llegar al punto de que los demás elijan o piensen por nosotros.</p> <p>Cuanto más se depende de los demás, menos se elige por uno mismo y más se actúa por los demás con lo que se pierde la posibilidad de ser uno mismo.</p> <p>Cuanto más se dejan las decisiones en los demás, menos oportunidad tiene uno de aprender. Por lo que actuando así se genera más dependencia, inseguridad y pérdida de autoestima.</p> <p>Cuando se depende de los demás se queda uno a merced de ellos, y esto implica que la vida toma un cariz incontrolable ya que los demás pueden desaparecer o morir.</p>	<p>Aceptar el hecho de que uno está solo en el mundo, y que no es tan terrible apoyarse en uno mismo y tomar decisiones.</p> <p>Comprender que no es terrible el fracaso en la consecución de los objetivos, y que los fracasos no tienen que ver con la valía como ser humano.</p> <p>Es preferible arriesgarse y cometer errores por elección propia que vender el alma por una ayuda innecesaria de los demás.</p> <p>No debe, de forma rebelde o defensiva, rechazar cualquier ayuda de los demás, para probar lo que es. Es positivo aceptar la ayuda de los demás cuando es necesaria.</p>
<p><b>Idea irracional nº 9:</b> "La historia pasada de uno es un determinante decisivo de la conducta"</p>	<p>Aunque una persona haya tenido que sufrir los excesos y condicionamientos de otros, por ejemplo ser excesivamente complaciente con los padres, eso no quiere decir, que por ejemplo 20 años después</p>	<p>Un individuo racional acepta el hecho de que el pasado es importante y sabe de la influencia de éste en el presente, pero sabe a la vez que su presente es el pasado del mañana y que</p>

LAS 11 CREENCIAS LLIS		
Creencia Irracional	Porqué es irracional	Alternativas racionales
<p><b>actual, y que algo que le ocurrió alguna vez y le conmocionó debe seguir afectándole indefinidamente"</b></p>	<p>haya que seguir siéndolo.                      Cuanto mas influenciado se está por el pasado , más se utilizan soluciones a los problemas que fueron utilizadas entonces pero que hoy pueden ser ineficaces y por tanto se pierde la oportunidad de encontrar otras actuales y más útiles.                      El pasado se puede utilizar de excusa para evitar enfrentarse a los cambios en el presente y de esa manera no realizar el esfuerzo personal requerido.                      Se exagera la importancia del pasado cuando en vez de decir "por mi pasado me resulta difícil cambiar", se dice "por mi pasado me resulta imposible cambiar".</p>	<p>esforzándose en transformarlo, puede conseguir que su mañana sea diferente, y presumiblemente más satisfactorio.                      En lugar de realizar los mismos comportamientos del pasado de forma automática, deberá parar y desafiar esos comportamientos tanto verbal como activamente.                      En vez de rebelarse con rencor contra todas y la mayoría de las influencias pasadas, debe valorar, cuestionar, desafiar y rebelarse sólo con aquellas ideas adquiridas que son claramente perjudiciales.</p>
<p><b>Idea irracional nº 10: "Uno deberá sentirse muy preocupado por los problemas y las perturbaciones de los demás"</b></p>	<p>Los problemas de los demás con frecuencia nada o poco tienen que ver con nosotros y no hay ninguna razón por la que debamos estar preocupados por ellos.                      Aunque los demás realicen comportamientos que nos perturban, nuestro enojo no proviene de su conducta sino de lo que nos decimos a nosotros mismos.                      Por mucho que nos disgustemos por la conducta de los demás, esto probablemente no la cambiará, hemos de aceptar que no tenemos el poder de cambiar a los demás.                      Y si acaso lo conseguimos, hemos pagado un alto precio con nuestra perturbación, y hemos de buscar otras formas menos destructivas de intentar, sin alterarnos, que los demás corrijan sus errores.</p>	<p>Debemos preguntarnos si realmente merece la pena preocuparse por los comportamientos de los demás, y debemos interesarnos sólo cuando nos preocupen lo suficiente, cuando pensemos que podemos ayudar a cambiar o que nuestra ayuda puede ser útil realmente.                      Cuando aquellos que nos preocupan estén actuando erróneamente, no debemos preocuparnos por sus comportamientos y sí hacerles ver de forma tranquila y objetiva sus errores.                      Si no podemos eliminar la conducta autodestructiva de otros, debemos al menos no estar enojados con nosotros mismos por no conseguirlo y renunciar a la ideas de mejorar esa situación.</p>

LAS 11 CREENCIAS LLIS		
Creencia Irracional	Porqué es irracional	Alternativas racionales
	El involucrarnos en los problemas de otros a menudo se usa como una excusa sutil para no afrontar nuestros propios problemas.	
<b>Idea irracional nº 11:</b> <b>"Invariablemente existe una solución precisa, correcta y perfecta para los problemas humanos, y que si esta solución perfecta no se encuentra sobreviene catástrofe"</b>	<p>No existe ni seguridad, ni perfección ni verdad absoluta en el mundo. La búsqueda de seguridad sólo genera ansiedad y expectativas falsas.</p> <p>Los desastres que la gente imagina que le sobrevendrán si es que no consiguen una solución correcta a sus problemas, no tienen una existencia objetiva sino que son desastres creados en su mente, que en la medida en que se los crean le ocurrirá algo catastrófico (como un intenso estado de pánico o desesperanza).</p> <p>El perfeccionismo induce a resolver los problemas de forma mucho menos "perfecta" que si no se fuera perfeccionista.</p>	<p>Un individuo racional no comete la estupidez de decirse que se debe conocer la realidad totalmente, o tiene que controlarla, o deben existir soluciones perfectas a todos los problemas.</p> <p>Cuando se enfrenta a un problema, un individuo racional pensará en varias soluciones posibles a elegir, y elegirá la más factible y no la "perfecta", sabiendo que todo tiene sus ventajas e inconvenientes.</p> <p>Deberá buscar entre las opciones extremas (blanco o negro) los puntos intermedios y moderados (grises).</p> <p>Debe saber que errar es de humanos, pero que sus actos no tienen nada que ver con su valor como ser humano. Sabiendo que sólo aprendemos de realizar intentos y equivocaciones, deberá experimentar una y otra vez hasta dar solución a sus problemas.</p>

Estas 11 creencias irracionales básicas fueron sintetizadas posteriormente por Ellis (1977a) en:

<b>LAS 3 CREENCIAS IRRACIONALES BÁSICAS</b>	
<b>Con respecto a:</b>	<b>Idea irracional</b>
<b>Uno mismo</b>	"Debo hacer las cosas bien y merecer la aprobación de los demás por mis actuaciones".
<b>Los demás</b>	"Los demás deben actuar de forma agradable, considerada y justa"
<b>La vida o el mundo</b>	"La vida debe ofrecerme unas condiciones buenas y fáciles para que pueda conseguir lo que quiero sin mucho esfuerzo y comodidad"

***Apéndice 24***  
***Taller Perspectivas Múltiples***

Objetivo: Ampliar las perspectivas del equipo, los puntos de vista desde los cuales examinan un problema. Permite con la rotación de roles alentar a los miembros a ver un tema importante desde la mayor cantidad de perspectivas posibles.

***Paso 1: Diseñando la rueda***

Defina roles: Gerente, I+D, Inventario, Clientes claves, Competidores, Financiero, RRHH, Ventas, Proveedores, Producción, Mercadeo.

No se permite pasar si no comprende el rol.

Ubíquese según el rol escogido:

Tiempo:

¿En que marco temporal estoy operando?

En ese momento se presentan varias dificultades responda ¿Cuándo comenzó a examinar el problema?

¿Cuándo dejara de revestir importancia ese problema?

***Expectativas del rol:***

¿Qué espero que suceda si todo continúa según lo previsto con el problema?

¿Que deseo que suceda con la problemática?

¿Quién espera que yo enfrente esta situación?

Examen:

¿Cuánta atención estoy dispuesto a prestar al problema?

¿Desde que distancia lo veo?

¿Que otra cosa se suma a este problema tal como lo veo?

***Comprensión:***

¿Qué veo yo en este problema que nadie mas ve?

¿Que comprensión del problema ofrece mi visión?

¿En que datos se basa mi comprensión?

Paso 3: Trabajando con las perspectivas

Comente la situación desde cada una de las perspectivas.

¿De que modo nuestras maneras de ver y pensar el mundo limitan nuestra capacidad para afrontar un problema crónico o candente?

## **Apéndice 25**

### **Lectura Completaría sobre taller de perspectivas múltiples.**

Basados en la actividad de la columna izquierda y sobre el taller de perspectivas múltiples, se realizó una comparación con la teoría de las creencias irracionales de Ellis según la psicología cognitiva.

Albert Ellis se basó en la teoría de los valores humanos de Epíteto cuyos principios básicos recogió y elaboró según sigue:

- Toda persona tiene metas y propósitos .Los más importantes y básicos son:
- Intentar permanecer vivo
- Conseguir el mayor bienestar y el menor dolor posible.
- Toda persona tiene creencias.

Creencias Racionales: las que le permiten conseguir sus principios básicos expuestos en forma de deseos, gustos o preferencias y son los que le hacen sentirse bien

Creencias Irracionales: Los que impiden lograr las metas y los propósitos expuestos en forma absoluta, rígida e inflexible, son las llamadas “obligaciones” y “deberías” que son sentidas como imposiciones.

- Todo ser humano tiende a polarizar las creencias en forma negativa.
- Toda persona tiene poder de elección y el potencial para desarrollar esa habilidad.
- Toda persona es responsable de lo que dice y piensa.

Los Virus mentales son los mensajes que nos repetimos continuamente, que nos infravaloran, destruyendo las capacidades y empobreciendo las emociones.

Meta del virus: destruir todo lo que huele a felicidad, bienestar y satisfacción

En contraposición del famoso refrán nosotros proponemos:

- a. “Piensa bien y acertarás” empezando por ver lo positivo de cada cosa, persona, etc.y lo mejor de ti.

b. “Hay tanto de bueno en el peor, como de malo en el mejor” que es inútil condenar a nadie.

Claves para eliminar los virus mentales:

Observar el ABC

A = Acontecimientos activadores

B = Pensamientos Racionales e Irracionales

C = Consecuencias emocionales y de comportamiento

Adaptativos e Indeseables

“No podemos evitar que los pájaros de la tristeza vuelen sobre nuestras cabezas, pero si podemos impedir que hagan su nido en ella”.

Diez etiquetas que nos ayudaran a detectar los virus mentales:

1. Todo o nada.- Raíz del perfeccionismo (o soy perfecta o soy un desastre).
2. Generalización excesiva: “Todos los hombres son iguales”
3. Filtro mental: Elegimos un detalle negativo y focalizamos sobre él nuestra atención.
4. Descalificación de las cosas positivas.
5. Conclusiones apresuradas
6. El error del adivino
7. Lectura del pensamiento
8. Magnificación de lo negativo y minimización de lo positivo
9. Razonamiento emocional: “lo siento....es verdad”
10. Pensamientos distorsionados “Deberías” provocados por sentimientos de culpa.

**Etiquetación:** No distinguiendo quien soy yo de mis conductas. “no permiten hacer lo que queremos”

**Personalización:** Personaliza todo lo que ocurre alrededor

Para eliminar los virus de los pensamientos distorsionados:

Detectar los pensamientos que nos afectan y sacarlos a la luz y confrontarlos

Los virus mentales se reúnen en tres tipos:

- Pensamientos catastrofistas que nos impiden tomar decisiones y la forma de identificarlos: ¿qué pasará? ¿y si no.....?, No lo soporto..., Es horrible...
- Pensamiento absolutista enturbia la relación con los demás e impide ver la realidad, se juzga, juzgando y se identifica por frases como: yo tengo...,tenéis...,yo debería...,deberíais.....,
- Racionalización minimiza las cosas para no conectar con el mundo emocional. Es el mas difícil de quitar porque es el más cómodo .

Las creencias irracionales son proposiciones que considero verdaderas aunque a nivel conductual las niegue.

### **Listado De Creencias Irracionales**

1. No debo ser rechazado o criticado por la gente que es importante en mí vida (parientes, pareja, amigos, jefes, compañeros, etc.) porque sí ocurriera sería algo tremendo y no podría soportarlo".

Forma de afrontar el rechazo

- No hacer nada- ocultándose
- La imposición, ir a la defensiva, comportamiento agresivo o manipulador
- Racionalmente
- No se puede caer bien a todo el mundo
- Es importante diferenciar lo que es la persona de lo que la persona hace

2. "No debo fracasar en las tareas importantes (en el trabajo, la escuela, el deporte, el sexo, las relaciones sociales, etc.), y si lo hago es terrible y no podré soportarlo

- ¡Viva el perfeccionismo!, Excesivamente preocupados por no equivocarse.
- "Se aprende mas de los fracasos que de los aciertos"

Racionalmente "somos falibles e imperfectos "no tenemos que culparnos de los errores"

3. "Las personas y las cosas tienen que ser siempre como yo quiera que sean, y si no lo son es terrible y espantoso. ¡Yo no puedo tolerarlo!". "Todo tiene que salir como yo quiero"  
"Me tienen que tratar con justicia"  
"Se pueden introducir cambios y solucionar las cosas"  
No crearse falsas expectativas, no todo puede salir como yo quiero
  
4. "Si sucede cualquiera de las tres primeras situaciones (si no me aprecian o respetan, si fracaso o si las cosas no salen como yo quiero, o al menos justamente), entonces ¡siempre culparé a alguien por ello!, ¡han actuado mal, no tendrían que haber obrado así, y son gente mala por actuar de una manera tan terrible!". Culpabilizar a alguien por ello o culpabilizarme, generar culpa, rabia.....  
Todo el mundo tiene derecho a equivocarse
  
5. "Mi felicidad está totalmente fuera de mi control pues depende completamente de circunstancias externas". Mi felicidad no depende de cosas externas
  
6. "¡Existe la solución ideal y adecuada para cada problema y debo encontrarla ahora mismo, de lo contrario esto será una catástrofe!". Todo tiene una solución realista, ante la toma de decisiones valorar las ventajas y los inconvenientes hay que ejercitar la elección continuamente, la certeza absoluta no existe
  
7. "Es más fácil evitar las responsabilidades y las situaciones difíciles que enfrentarlas  
Evitar las responsabilidades y las situaciones difíciles.  
Encontrar siempre la disculpa para no hacer lo que nos proponemos.  
La confianza en uno mismo se obtiene en afrontar nuevos retos y es normal sentir cierto miedo al iniciarlos
  
8. "Sí nunca me involucro ni me implico en nada y me mantengo apartado, nunca seré desgraciado". "Es tan cansado vivir que uno acaba muriendo al hacerlo"

9. "Mi pasado y las cosas terribles que me sucedieron cuando era un niño, o en mi última relación, o en mi último empleo, son las que me hacen actuar y sentir ahora de esta manera". "Un efecto no puede subsistir si la causa ha desaparecido"

"Recuerda tu hoy es tu pasado de mañana y que puedes empezar hoy mismo a crear un pasado mejor que el que has conocido"

10. 10. "Las personas han de prepararse para lo peor que les pueda ocurrir dándole vueltas constantemente a toda clase de calamidades "Prepararse para sufrir"

Ocuparse mejor que preocuparse

**Todas estas creencias contienen exigencias inflexibles:**

- Acerca de lo que yo debo
- Acerca de lo que los demás deben
- Acerca de lo que yo merezco, y además
- Todas llevan una idea de catastrofismo, transmiten una condena global y condenas a los demás.

Al  $A + B + C$  hay que añadirle el  $D =$  debate o confrontación de las ideas irracionales que nos conduce a  $E =$  efectivo cambio en la filosofía de la vida.

El Debate o confrontación

Decirse en primera instancia: "lo que estoy pensando puede estar equivocado" y en segunda instancia: confrontarlo con las perspectivas realistas.

**Pasos que ayudan**

- Cambiar los "debería" por "preferiría"
- Asumir la responsabilidad de mis pensamientos y si me están fastidiando la vida.
- Identificar la situación que me preocupa y anotar los sentimientos y los comportamientos que me genera. Solo los problemas reales se pueden resolver.
- Describir los pensamientos irracionales que pienso de mi, de los demás o de la situación y revisar las 10 creencias irracionales básicas, sobre todo las 4 primeras.

-Debate y confrontación - datos que se pueden comprobar mediante la lógica (sin adivinar y sin creencias)

Preguntar:

-¿Qué creencias irracionales quiero debatir o eliminar?

-¿Es realista esa creencia?

-¿Qué evidencia hay de que esa creencia sea cierta?

-¿Que es lo peor que puede ocurrir si no consigo lo que quiero?

Alternativas racionales- deseos.

Expresar mis deseos comenzando con las palabras:

Preferiría que.....

Desearía que.....

Me gustaría que.....

## **Apéndice 26**

### **Estudio de Caso “El Monstruo de los ojos verdes”**

Objetivo: Analizar las distorsiones del pensamiento y creencias irracionales, lo cual permita que cada individuo las interiorice y esto permita hacer un ejercicio de análisis sobre la situación de cada sujeto.

*Ana esta casada y su marido se ha ido de viaje durante varios días por razones de trabajo (una reunión nacional de vendedores). Aunque habla con él cada noche, ha intentado localizarlo a otras horas sin obtener respuesta, y Ana sabe "lo que pasa" en reuniones como esas. Él regresa a casa muerto de cansancio después de un largo día de trabajo y los inconvenientes de un vuelo con retrasos incluidos, pero Ana lleva días molesta. Y así resultan las cosas.*

#### **Paso 1: ¿Cómo Me Siento Y Actuó?**

Muy celosa, nerviosa, herida, enfadada, insegura. Lo recibo así: "Bueno ¿qué? ¿Has tenido un buen viaje? ¿Cuántas vendedoras han intentado ligarte esta vez? Te llamé al hotel tres veces y no te encontré.

De diversión por toda la ciudad, ¿no? No te preocupes, los niños y yo nos las arreglamos muy bien por nuestra cuenta. DÍME la verdad, ¿te lo pasas bien cuando todas esas escurridizas te tiran los perros en las reuniones".

#### **Paso 2: ¿Qué Es Lo Que Pienso Para Sentirme Inquieta, Demasiado Ansiosa, Enojada, Deprimida, Culpable O Comportarme Incorrectamente?**

- a. ¿QUÉ PIENSO IRRACIONALMENTE DE MI MISMA?: "¿Qué pasará, si no le atraigo tanto como aquellas anoréxicas? ¿Qué pasará si piensa que soy aburrida? ¿Sería tremendo! ¿Sería terrible! ¿Vaya fracaso!".
- b. ¿QUÉ PIENSO IRRACIONALMENTE DE LOS DEMÁS?: "Sé cómo son esas oportunistas. Son capaces de ligarse a cualquiera lo necesitan es un juego y él es el triunfo pero, ¿Qué pasará si le gusta una de esas mujeres y él le sigue el juego?, ¿Qué pasará si no me es fiel? ¿Qué pasará si se deja embobar por los halagos y las

atenciones? También ¡es muy capaz de haber comenzado él, este juego!, ¿Qué pasará si es él el que va de ligue pensando que no me daré cuenta? ¿Cómo puedo estar segura de lo que siente y de lo que hace?, (¡Soy una estúpida confiada y nada mas!).

c. ¿QUÉ PIENSO IRRACIONALMENTE DE LA SITUACIÓN?; "El escenario perfecto para el sexo. Un buen hotel, una buena cena, todo el tiempo del mundo, todo el mundo celebrando el éxito, una noche de pasión y a casa tan tranquilo, bebida desenfadada, un hotel lleno de mujeres dispuestas. ¡Qué asco!".

d.

1. Detecta cuales son las principales distorsiones del pensamiento de Ana, y las correspondientes creencias irracionales.

2. Ayuda a Ana a confrontar y refutar esas creencias irracionales:

Ejemplo: **Mi marido me quiere y me respeta, nunca me ha sido infiel ¿porque lo iba ha hacer ahora?**

3. 3. ¿Cuáles son las preferencias realistas que pueden ayudar a Ana en este momento a sustituir sus pensamientos irracionales?

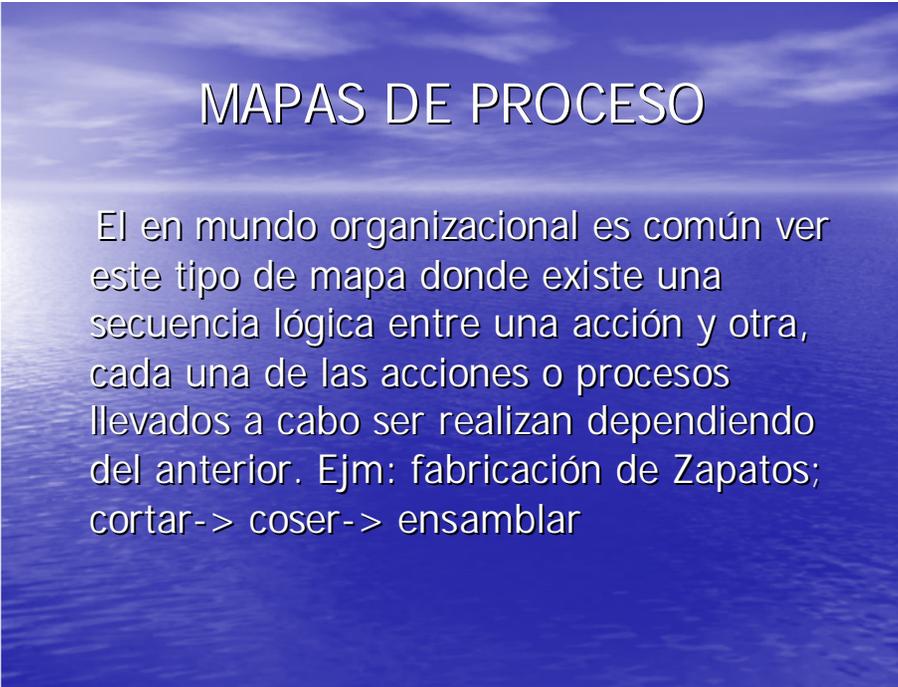
Ejemplo:

**¡Me gustaría poder confiar plenamente en él cuando sale de viaje!**

**Apéndice 27**  
**Lenguaje del Pensamiento Sistémico**



LENGUAJE DEL PENSAMIENTO  
SISTEMICO



MAPAS DE PROCESO

El en mundo organizacional es común ver este tipo de mapa donde existe una secuencia lógica entre una acción y otra, cada una de las acciones o procesos llevados a cabo ser realizan dependiendo del anterior. Ejm: fabricación de Zapatos; cortar-> coser-> ensamblar

## Mapas de procesos y Pensamiento Sistémico

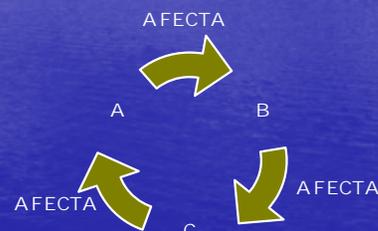
- Mapas de proceso

- Muestran un flujo o serie de actividades
- Las etiquetas son verbos, tareas o pasos.
- Las flechas muestran la secuencia y cronología



## Diagramas de Ciclos Causales

- Representan relaciones causa efecto.
  - Las etiquetas representan variables (no acciones), son sustantivos.
  - Al modificar una variable se produce cambios en las demás.
  - Las flechas indican influencia o causalidad.



## Como contar la historia de un ciclo

- Comience por cualquier parte, por ejemplo escoja el elemento que representa una preocupación inmediata. "Nuestras ventas decrecen" Resista la tentación de explicar porque sucede.
- Cualquier elemento puede ascender o descender en diversos momentos del tiempo. ¿como se comporta ese elemento en este momento?
  - Procure decir: cuando las ventas creen...decrecen...aumentan...disminuyen..bajan suben...ascienden...descienden...mejora...empeora

## Como contar la historia de un ciclo

- Describa la repercusión de este movimiento sobre el elemento contiguo. Cuando las ventas decrecen, crecen los esfuerzos para obtener nuevas cuentas.
- Continué la historia desde donde comenzó. Utilice frases que revelen la interrelación causal.
  - "Esto, ala vez, provoca", "lo cual influye" o "afecta adversamente". Cuando las ventas decrecen aumentan los esfuerzos por obtener nuevas cuentas lo cual provoca una caída en el nivel de servicio, lo cual influye para que continúe la caída de las ventas.

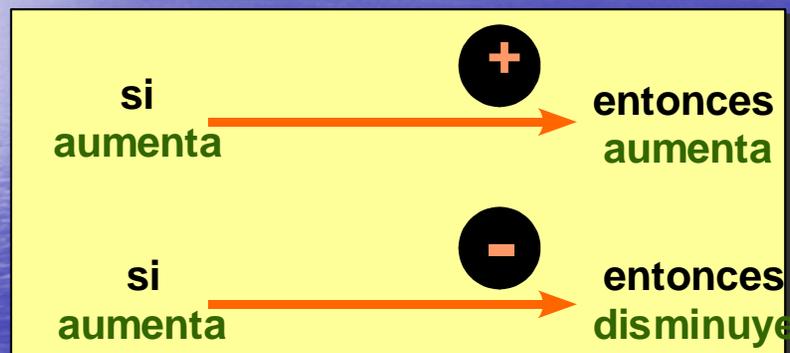
## Como contar la historia de un ciclo

- Trate de no contar la historia de forma seca y mecánica. Cuando los problemas de servicio aumentan, caen las ventas. Cuando caen las ventas, aumentan los esfuerzos de los vendedores. Trate de infundirle vida. Añada ilustraciones, anécdotas entre otros, para ganar comprensión.

– Esto significa que el nivel de servicio decae. No podemos cumplir nuestros compromisos de entrega, los clientes leales, a su vez se molestan. Y algunos dejan de comprarnos

Al poder ver la simultaneidad de los sucesos se gana una comprensión sistémica y se es mas sensible a aspectos temporales.

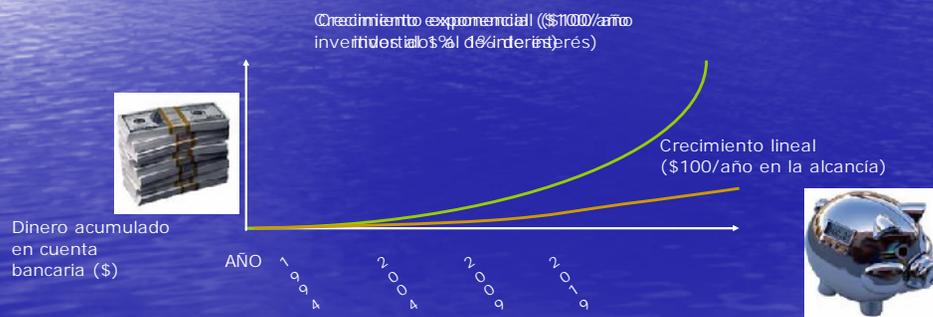
## Tipos de relaciones



## Ciclos Reforzadores

- Generan crecimiento exponencial y colapso, y el crecimiento o colapso continua a un ritmo cada vez más acelerado

Crecimiento exponencial y lineal de los ahorros



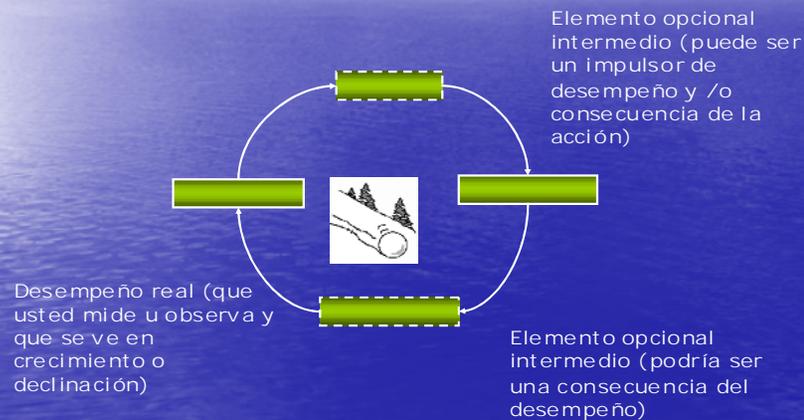
## Dibujando un ciclo reforzador

“ACUMULACION DE EXCESO DE TRABAJO DE UN EQUIPO”

El equipo está excesivamente ocupado, cuanto más ocupado está, menos tiempo tiene para sentarse a explorar los problemas. En consecuencia, el equipo pierde concentración. Cuando más se dispersa su concentración, menor es el nivel de comprensión compartida que existe. Cuando menor es el nivel de comprensión, más superficial se vuelve el abordaje de los problemas. Las decisiones se cobran arraigo, en consecuencia surgen nuevos problemas que aumentan la ocupación del equipo, se acumulan más y más problemas.



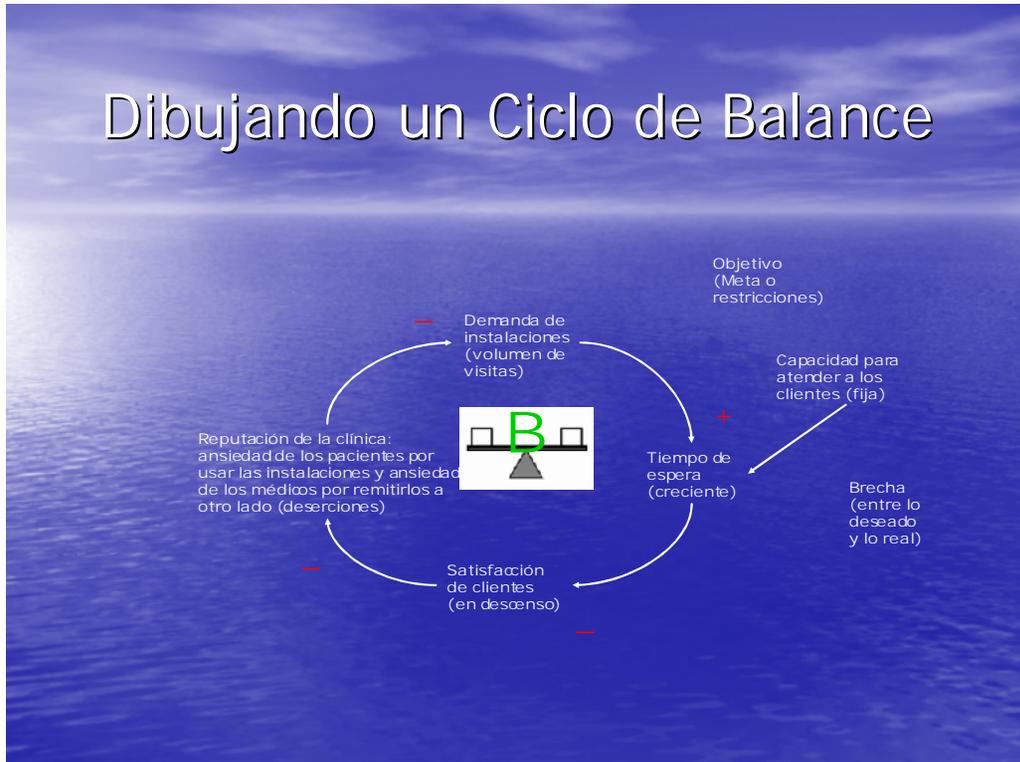
## Plantilla ciclo reforzador



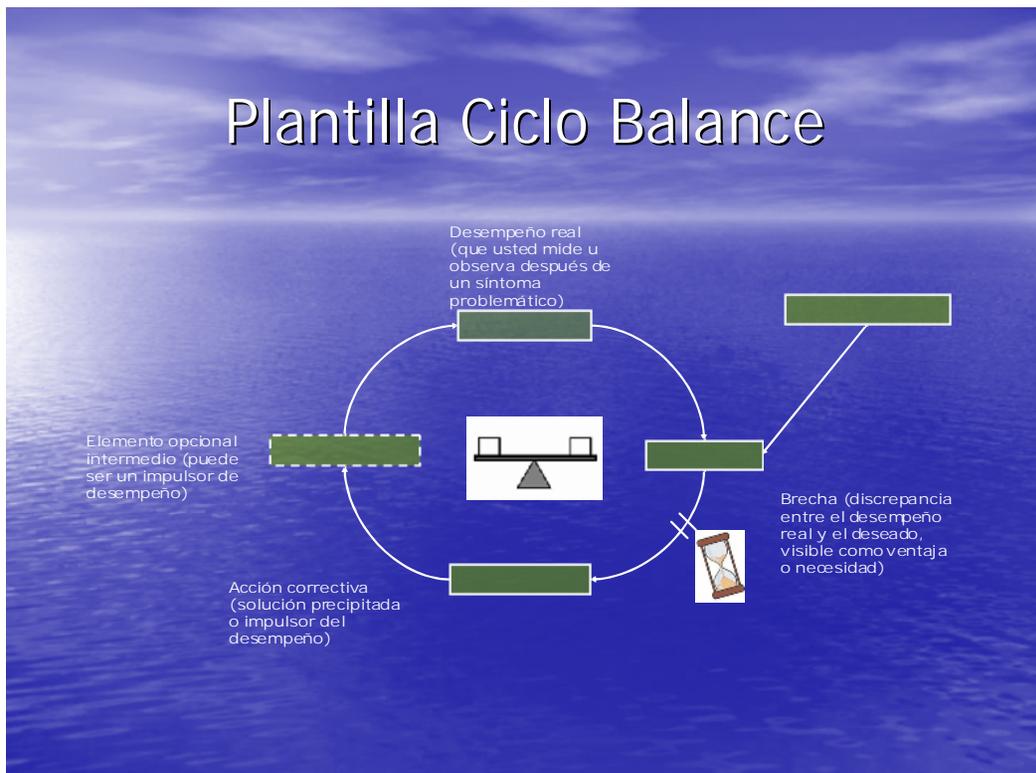
## Ciclo de Balance

- Los ciclos de balance generan fuerzas de resistencia que terminan por limitar el crecimiento.
- Garantizan que ningún sistema permanezca lejos de su estado natural de operación. Ej. Un ecosistema, la temperatura del cuerpo, los gastos de una empresa.
- Los procesos de balance siempre están relacionados a un objetivo, es decir a una restricción o meta que a menudo es fijada implícitamente por el sistema. Cuando la brecha entre lo deseado y lo real aumenta, aumenta la presión del sistema por volver a su estado natural, es como, "si el sistema tuviese conciencia de cómo deben ser las cosas".

## Dibujando un Ciclo de Balance

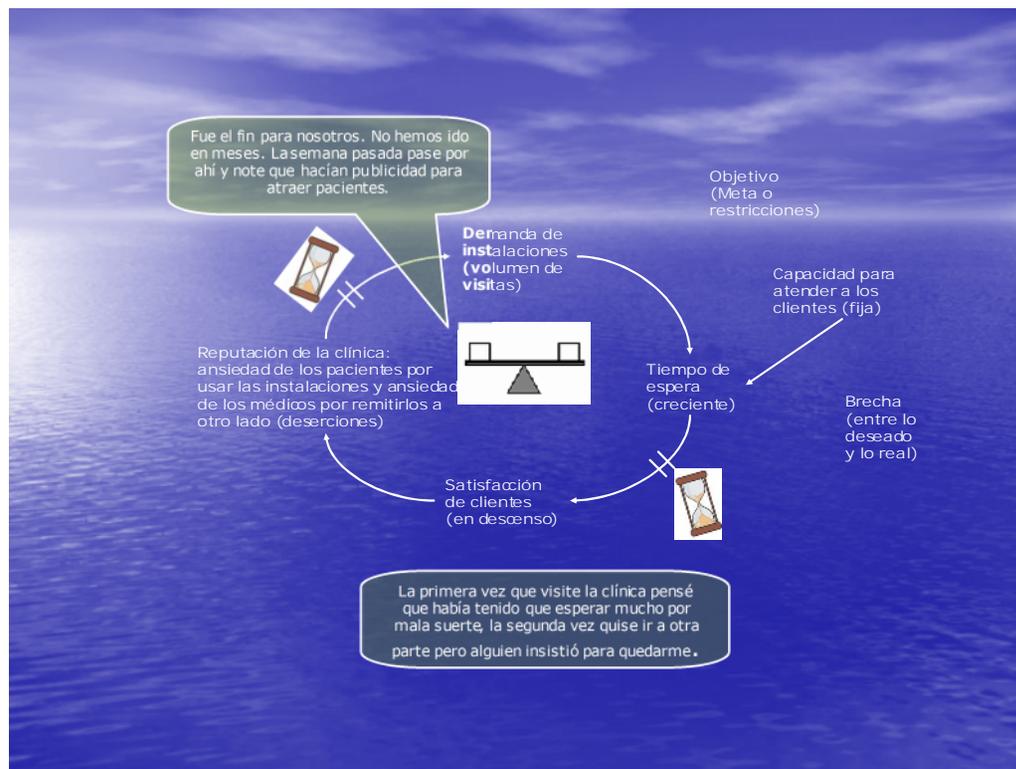


## Plantilla Ciclo Balance

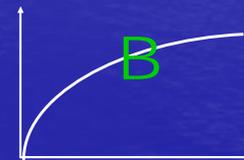
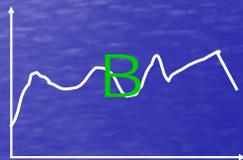


# Demoras

- Se presentan tanto en los ciclos de refuerzo como en los de balance. Hay puntos donde el eslabón tarda bastante en manifestarse.
- Las demoras pueden ejercer una enorme influencia en un sistema, acentuando la repercusión de otras fuerzas.
- En un ciclo de refuerzo las demoras erosionan nuestra confianza porque el crecimiento no llega con la rapidez esperada.
- En los ciclos de balance las demoras pueden cambiar drásticamente la conducta del sistema.



# Taller conductas



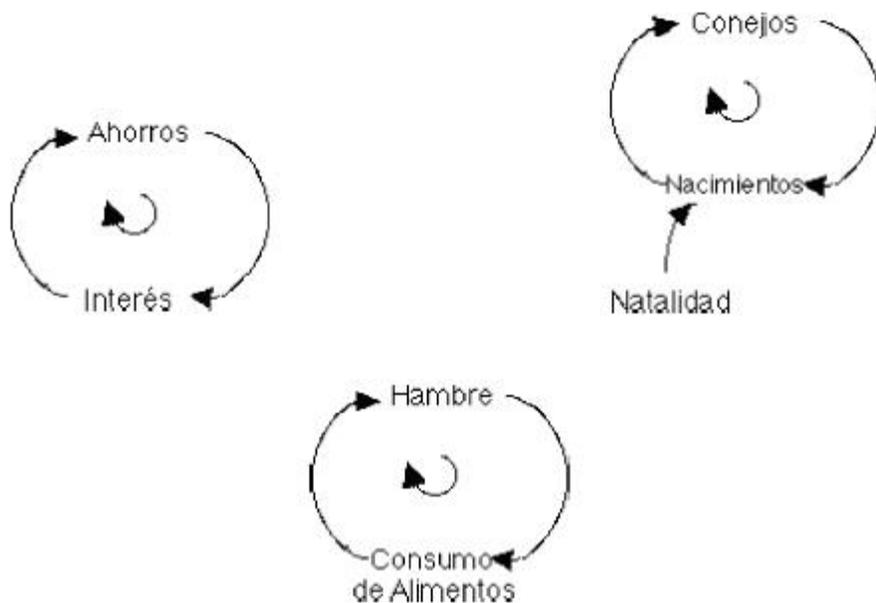
## Apéndice 28

### Actividad diagramas causales.

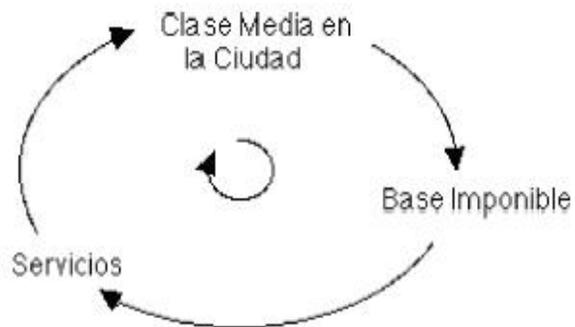
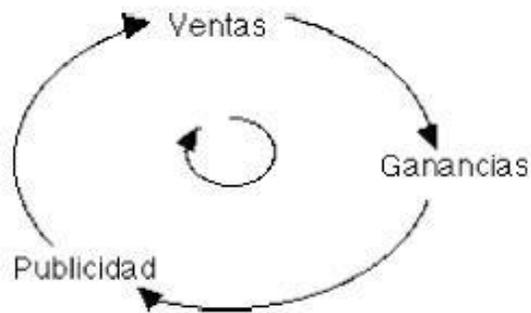
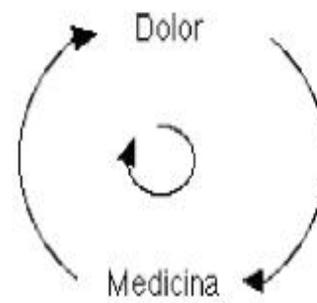
#### Objetivo

Identificar los diagramas causales con el fin de entender las relaciones entre las diversas variables de un sistema.

😊 En cada conexión causal en los siguientes Diagramas Causales indique si debe asignar un signo “+” porque los elementos cambian en la misma dirección, o un signo “-” porque cambian en dirección opuesta. Ponga un “+” en el centro si es un bucle de retroalimentación positivo (asociado con el crecimiento exponencial), o un “-” si es un bucle de retroalimentación negativo (indicando el comportamiento de estabilización).







## **Apéndice 29**

### **Actividades de Ampliación y Afianzamiento**

#### ***Introducción a los ejercicios de refuerzo***

(Teoría del Caos) Propuso que en el campo del pensamiento sistémico un sistema se define como una colección de elementos que continuamente interactúan entre sí para formar un todo. Las relaciones subyacentes y las conexiones entre los elementos que componen un sistema se denomina estructura del sistema. Un ejemplo conocido de un sistema es un ecosistema. La estructura de un ecosistema se define basándose en las interacciones entre la población de animales, las tasas de natalidad y mortalidad, la cantidad de alimento y otras variables específicas de cada ecosistema. La estructura del ecosistema incluye aquellas variables importantes que influyen sobre el sistema.

El PS implica observar la relación entre las distintas partes expresadas en términos de retroalimentación, positiva o negativa, y en buscar el modo correcto, y no siempre obvio, de influir en el sistema en función de su eficiencia global. Implica pensar (o repensar) la empresa en términos dinámicos en vez de estáticos, no lineales en vez de lineales y estructurales en vez de funcionales: "Si quieres comprender la función, estudia la estructura" (Francis Crick, codescubridor de la estructura helicoidal del ADN).

Los bucles de realimentación son los elementos estructurales primarios de los sistemas. Una realimentación es un proceso por el cual una señal viaja a través de una cadena de relaciones causales hasta relacionarse de nuevo consigo misma. La realimentación se puede dividir en dos categorías: positiva y negativa. La realimentación es positiva o de refuerzo si el aumento de una variable, después de un retraso, provoca un nuevo aumento de esa misma variable. Las realimentaciones positivas se hallan cuando hay un refuerzo o amplificación en el sistema, que provoca un comportamiento exponencial. Por otra parte, una realimentación es negativa o de compensación si el aumento de una variable provoca que posteriormente haya una disminución en esa misma variable. Las realimentaciones negativas llevan al equilibrio o estabilizan los sistemas, lo que produce un comportamiento asintótico o bien oscilante. Compare la realimentación negativa con dejar salir el aire de un globo. Al principio, la presión de aire en el interior del globo empuja el

aire hacia fuera con gran fuerza, provocando que el globo se desinfe. A medida que el aire sale del globo, el globo se hace más pequeño, baja la presión del aire y baja la velocidad a la que se desinfa el globo. Esto continúa hasta que se desinfa completamente. La realimentación negativa está presente cuando un cambio en el sistema produce cada vez menos cambio en el mismo sentido, hasta que se llega a un objetivo. En este caso el objetivo es que se igualen las presiones de aire dentro y fuera del globo.

Este documento sirve para reforzar los conocimientos sobre realimentación con ejemplos en forma de ejercicios. Los ejercicios piden al lector que haga la distinción entre realimentaciones positivas y negativas.

### **Apéndice 30**

#### **Actividad sobre la retroalimentación positiva y negativa**

##### **Objetivo**

Aclarar el concepto de realimentación positiva y negativa por medio de ejercicios que permitan observar como la realimentación en los sistemas es la causa de casi todos los comportamientos dinámicos del mismo sistema.

##### Actividades de Exploración

1. La realimentación negativa es más común en el mundo que nos rodea que la realimentación positiva. Liste algunos ejemplos de realimentación negativa en el mundo a su alrededor.

2. Determine si el siguiente ejemplo: “Los intereses de la deuda federal aumentan indefinidamente”. Exhiben una realimentación positiva o realimentación negativa. Puede hacer un esbozo de la estructura si fuera necesario. (Un diagrama causal)

## Apéndice 31

### Acertijos

Objetivo: Identificar la retroalimentación de refuerzo y el crecimiento exponencial por medio de una serie de acertijos que permitirán analizar como la retroalimentación de refuerzo o positiva puede ser beneficiosa o llevar a un sistema al desastre.

#### *Primer acertijo*

Imaginemos que doblamos un papel por la mitad de modo que adquieres el doble de grosor. ¿Qué grosor podrá alcanzar si pudiéramos doblar el mismo papel otras cuarenta veces?

#### *Segundo acertijo*

Somos los propietarios de un estanque. En una de la esquinas del estanque empieza a crecer un pequeño nenúfar (podemos poner un wikis: significa plata)

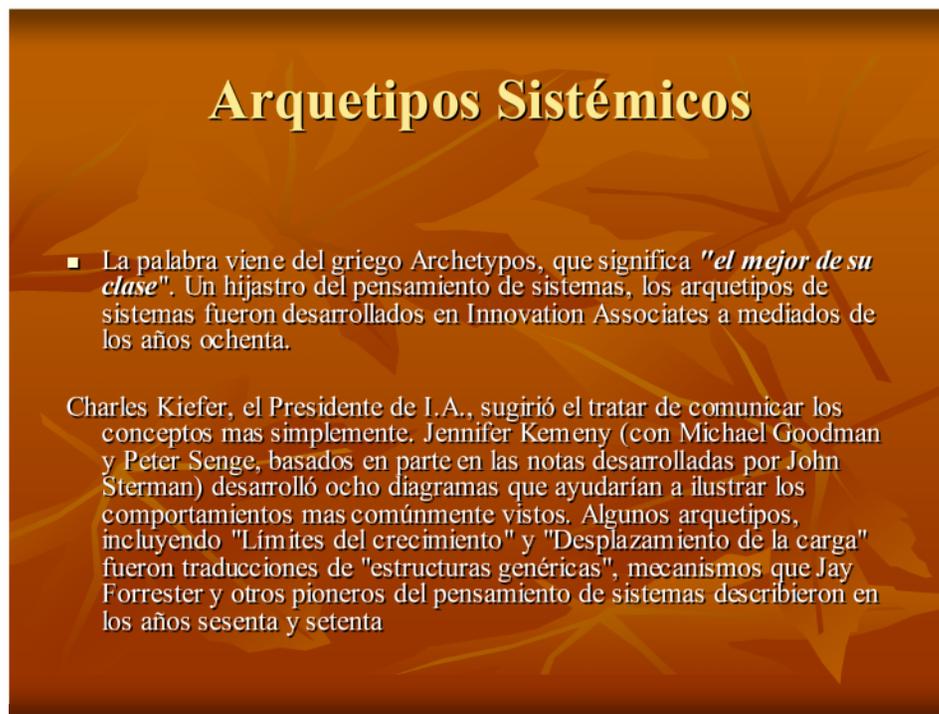
Cada día que pasa el nenúfar se duplica de tamaño. Empieza siendo muy pequeño pero al cabo de treinta días, nos damos cuenta de que el nenúfar cubre la mitad del estanque. No queremos que llegue a cubrir el estanque entero porque entonces no dejaría sitio para otras plantas, pero estamos demasiado ocupados y decimos dejarlo ahí hasta mas adelante ¿qué pasara?

#### *Tercer acertijo*

Dice la leyenda que el juego del ajedrez fue inventado hace miles de años en Oriente como pasatiempo para un rey,. Como premio, el inventor del juego pidió al rey una recompensa: un grano de arroz por el primer cuadrado del tablero, dos por el segundo cuadrado, cuatro por el tercero y así siguió doblando el numero de granos hasta llegar al ultimo cuadrado el tablero de ajedrez tiene 64 cuadrados. El rey sabia que poseía en su reino cientos de kilos de arroz y decidió aceptar la propuesta ¿fue acertada la decisión del rey?

## Apéndice 32

### Presentación de Diapositivas que sintetizan la lectura “Arquetipos sistémicos”

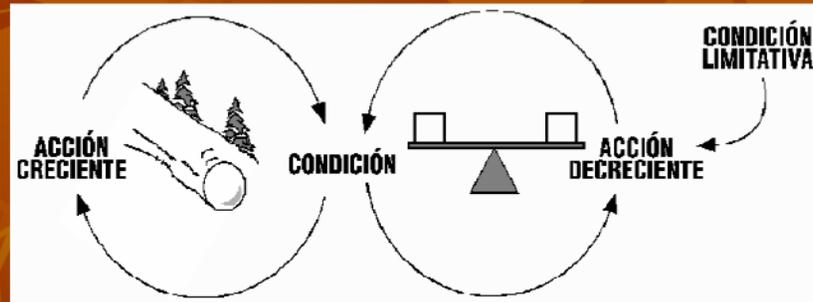


# 1. Soluciones contraproducentes



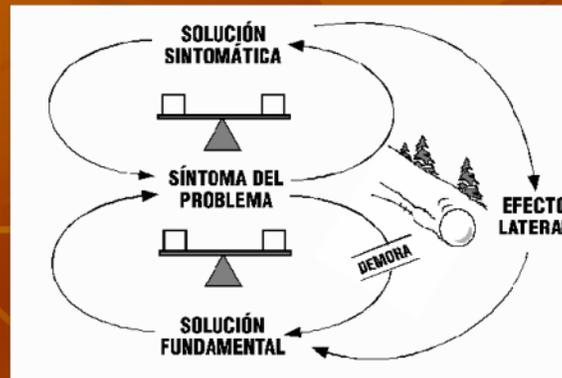
- **Descripción:** Una solución eficaz en el corto plazo tiene consecuencias de largo plazo imprevistas que requieren más uso de la misma solución.
- **Síntoma de Advertencia:** "Siempre funcionó antes. ¿Por qué no funciona ahora?".
- **Principio Administrativo:** No descuides el largo plazo. De ser posible no recurras a las soluciones de corto plazo, o úsalas sólo para ganar tiempo mientras trabajas en un remedio duradero.
- **Ejemplo:** Una compañía manufacturera lanzó un nuevo conjunto de componentes de alto desempeño, que al principio tuvieron gran éxito. Sin embargo, el directivo estaba empeñado en reducir sus gastos, así que postergó la adquisición de nuevas y costosas máquinas de producción. La calidad de la manufactura se resintió, lo cual creó una reputación de mala calidad. La demanda cayó abruptamente al año siguiente, lo cual redujo las ganancias y dejó al directivo con menos ganas de invertir en un nuevo equipo de producción.

## Limites de Crecimiento



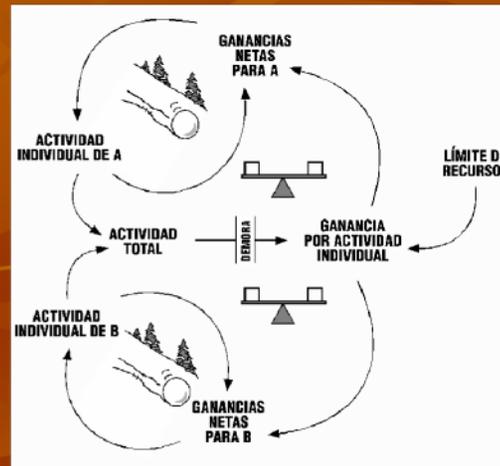
- **Descripción:** Un proceso se alimenta de sí mismo para producir un período de crecimiento o expansión acelerada. Luego el crecimiento se vuelve más lento (a menudo en forma inexplicable para quienes participan en el sistema) y puede detenerse o se revierte e inicia un colapso acelerado. El límite puede ser una restricción en los recursos, o una reacción externa o interna ante el crecimiento. El colapso acelerado (cuando ocurre) surge del proceso reforzador que se revierte, generando cada vez más contracción.
- **Síntoma de Advertencia:** "¿Por qué preocupamos por problemas que no tenemos? Estamos creciendo muchísimo". (Poco después: "Claro que hay algunos problemas, pero sólo debemos volver a lo que antes funcionaba". Más tarde: "Cuanto más corremos, más permanecemos en el mismo lugar".)
- **Principio Administrativo:** No presiones el proceso reforzador (de crecimiento); elimina (o debilita) el factor limitativo.
- **Ejemplo:** Una compañía instituyó un programa de "acción afirmativa" que ganó en respaldo y actividad cuando se introdujeron empleados bien calificados pertenecientes a minorías étnicas en diversos equipos de trabajo. Pero más tarde surgió una resistencia; se percibía que los nuevos empleados no se habían "ganado" el puesto compitiendo con otros aspirantes calificados. Cuanto más se presionaba a los equipos para aceptar nuevos miembros, más se resistían.

## Desplazamiento de la carga



- **Descripción:** Se usa una "solución" de corto plazo para corregir un problema, con resultados inmediatos aparentemente positivos. A medida que esta corrección se usa cada vez más, las medidas correctivas fundamentales se aplican cada vez menos. Con el tiempo, las aptitudes para la solución fundamental se atrofian, creando mayor dependencia respecto de la solución sintomática.
- **Síntoma de Advertencia:** "¡Esta solución ha funcionado hasta ahora! ¿Quién dice que nos esperan problemas?"
- **Principio Administrativo:** Concéntrate en la solución fundamental. Si la solución sintomática es imperativa (a causa de las demoras de la solución fundamental), úsala para ganar tiempo mientras trabajas en la solución fundamental.
- **Ejemplo:** Un innovador tablero de circuitos se puede usar para desarrollar una funcionalidad única y ahorrar costos en muchas aplicaciones de productos, pero también puede sustituir los tableros existentes en productos actuales. Los vendedores pueden tratar de venderla a clientes especiales que aprecien las propiedades de esta tecnología y eventualmente diseñarán productos nuevos que la explotarán plenamente ("solución fundamental") o venderla a "clientes generales" que no se interesan en dichas propiedades y simplemente la usarán como sustituto de otros tableros (solución sintomática). Dadas las presiones de los directivos para alcanzar objetivos de ventas, los vendedores venden a quien esté dispuesto a comprar, habitualmente "clientes generales", pues hay más de ellos y las demoras en el ciclo de ventas son más cortas. Con el tiempo, la nueva tecnología no obtiene una clientela leal y queda sujeta a las presiones de precios y de márgenes que caracterizan a los productos de consumo.

## Tragedia del terreno común



- Descripción:** Los individuos utilizan un recurso común pero limitado reparando únicamente en las necesidades individuales. Al principio son recompensados, pero eventualmente hay una disminución en las ganancias, lo cual les induce a intensificar los esfuerzos. Al final agotan o erosionan el recurso.
- Síntoma de Advertencia:** "Había en abundancia para todos. Ahora las cosas están difíciles. Si deseo sacar provecho este año, tendré que trabajar más".
- Principio Administrativo:** Administra el "terreno común" educando a todos y creando formas de autorregulación y presiones de pares, o mediante un mecanismo de regulación oficial, idealmente diseñado por los participantes.
- Ejemplo:** Varias divisiones en una compañía acordaron compartir una fuerza de ventas al minorista. Cada gerente de distrito temía que la fuerza compartida no prestara suficiente atención a su área y el volumen declinara. Un gerente muy agresivo aconsejó a sus gerentes de cuenta que fijaran objetivos de venta más elevados de lo necesario, de modo que los vendedores les dieran al menos el respaldo mínimo. Las otras divisiones notaron esa presión y decidieron emplear la misma estrategia. Los gerentes de la nueva fuerza de ventas querían satisfacer a todos sus "clientes", así que continuaron aceptando los requerimientos de las divisiones. Esto creó sobrecarga laboral, desempeño inferior e incremento de renuncias. Unirse a esa fuerza de ventas pronto fue tan popular como unirse a la Legión Extranjera, y cada división tuvo que volver a mantener una fuerza de ventas propia.

## Adversarios accidentales



- **Descripción:** Dos personas u organizaciones entienden que su bienestar depende de una ventaja relativa de una sobre la otra. Cuando una se adelanta, la otra se siente amenazada y actúa con mayor agresividad para recobrar su ventaja, lo cual amenaza a la primera, aumentando su agresividad, y así sucesivamente. A menudo cada parte ve su conducta agresiva como una reacción defensiva ante la agresión de la otra; pero la "defensa" de cada parte deriva de una escalada que escapa a la voluntad de ambas.
- **Síntoma de Advertencia:** "Si nuestro oponente se aplacara, podríamos dejar de librar esta batalla para hacer otras cosas".
- **Principio Administrativo:** Busca el modo de que ambas partes "ganen" o alcancen sus objetivos. En muchos casos, una parte puede revertir unilateralmente la espiral viciosa al realizar "agresivos" actos pacíficos que hagan sentir al otro menos amenazado.
- **Ejemplo:** Una compañía desarrolló un ingenioso diseño para un cochecito que llevaba tres bebés al mismo tiempo pero era liviano y cómodo para los viajes. Fue un éxito inmediato entre familias con varios hijos. Casi simultáneamente, surgió un competidor con un producto similar. Al cabo de varios años, envidiando la participación en el mercado de la otra compañía, la primera redujo el precio en un 20 por ciento. La segunda compañía notó una merma en las ventas y también rebajó los precios. La primera compañía, todavía interesada en recobrar su parte en el mercado, bajó los precios aún más. La segunda compañía la imitó a regañadientes, aunque sus ganancias empezaban a ser afectadas. Varios años después, ambas compañías apenas lograban mantenerse a flote, y la supervivencia del cochecito triple era dudosa.

- Lectura de profundización

## ARQUETIPOS SISTÉMICOS

Traducido de: THE FIFTH DISCIPLINE FIELDBOOK. Senge

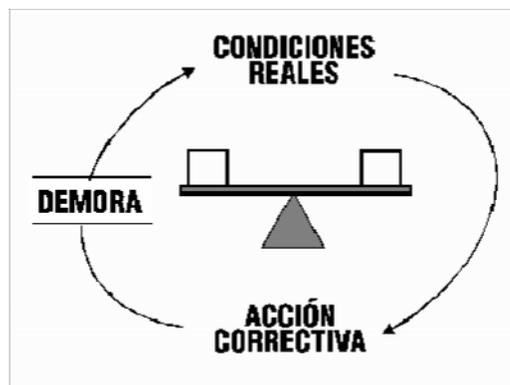
### ARQUETIPOS

La palabra viene del griego *Archetypos*, que significa "el mejor de su clase". Un hijastro del pensamiento de sistemas, los arquetipos de sistemas fueron desarrollados en Innovation Associates a mediados de los años ochenta.

En ese momento el estudio de la dinámica de sistemas dependía de la diagramación de complejos diagramas causales y el modelado en computador, usando ecuaciones matemáticas para definir las relaciones entre variables. Charles Kiefer, el Presidente de I.A., sugirió el tratar de comunicar los conceptos mas simplemente. Jennifer Kemeny (con Michael Goodman y Peter Senge, basados en parte en las notas desarrolladas por John Sterman) desarrolló ocho diagramas que ayudarían a ilustrar los comportamientos mas comúnmente vistos. Algunos arquetipos, incluyendo "Límites del crecimiento" y "Desplazamiento de la carga" fueron traducciones de "estructuras genéricas", mecanismos que Jay Forrester y otros pioneros del pensamiento de sistemas describieron en los años sesenta y setenta.

#### *1. Compensación Entre Proceso Y Demora*

##### Estructura:



**Descripción:** Una persona, un grupo o una organización, actuando con miras a una meta, adaptan su conducta en respuesta a la realimentación demorada. Si no son conscientes de la demora, realizan más acciones correctivas de las necesarias o a veces desisten por que no ven ningún progreso.

**Síntoma de Advertencia:**"Creíamos que estábamos en equilibrio, pero luego tomamos una medida excesiva". (Luego podemos tomar una medida excesiva en sentido contrario).

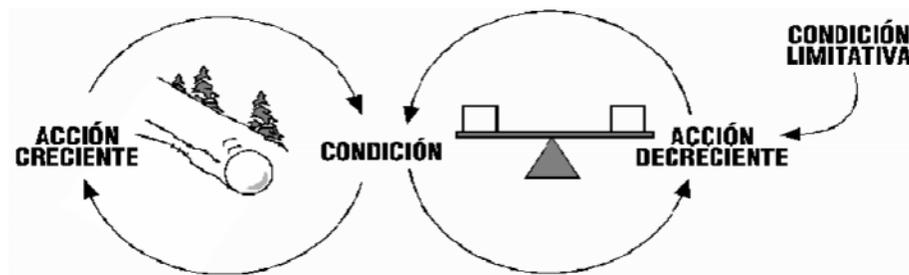
**Principio Administrativo:** En un sistema lento, la agresividad produce inestabilidad. Debes ser paciente o lograr que el sistema reaccione mejor.

**Ejemplo:** Los agentes de bienes raíces siguen construyendo nuevas propiedades hasta saturar el mercado, pero para entonces hay más propiedades en construcción de las que el mercado necesita.

**Otros Ejemplos:** Una ducha donde el agua caliente reacciona con lentitud ante los cambios de la posición del grifo; ciclos de saturación y escasez en producción/distribución (como en el juego de la cerveza); ciclos en las tasas de producción e inventario de procesos debido a largos ciclos de manufacturación; la matanza de la Plaza Tiananmen, donde el gobierno demoró su reacción ante la protesta y luego actuó con inesperada ferocidad; ascensos y descensos repentinos y excesivos en el mercado de valores.

## 2. *Limites Del Crecimiento*

**Estructura:**



**Descripción:** Un proceso se alimenta de sí mismo para producir un período de crecimiento o expansión acelerada. Luego el crecimiento se vuelve más lento (a menudo en forma inexplicable para quienes participan en el sistema) y puede detenerse o se revierte e inicia un colapso acelerado.

La fase de crecimiento es causada por uno o varios procesos de realimentación reforzadora. La desaceleración surge por un proceso compensador que se activa cuando se llega a un "límite". El límite puede ser una restricción en los recursos, o una reacción externa o interna ante el crecimiento. El colapso acelerado (cuando ocurre) surge del proceso reforzador que se revierte, generando cada vez más contracción.

**Síntoma de Advertencia:** "¿Por qué preocuparnos por problemas que no tenemos? Estamos creciendo muchísimo". (Poco después: "Claro que hay algunos problemas, pero sólo debemos volver a lo que antes funcionaba". Más tarde: "Cuanto más corremos, más permanecemos en el mismo lugar".)

**Principio Administrativo:** No presiones el proceso reforzador (de crecimiento); elimina (o debilita) el factor limitativo.

**Ejemplo:** Una compañía instituyó un programa de "acción afirmativa" que ganó en respaldo y actividad cuando se introdujeron empleados bien calificados pertenecientes a minorías étnicas en diversos equipos de trabajo. Pero más tarde surgió una resistencia; se percibía que los nuevos empleados no se habían "ganado" el puesto compitiendo con otros aspirantes calificados. Cuanto más se presionaba a los equipos para aceptar nuevos miembros, más se resistían.

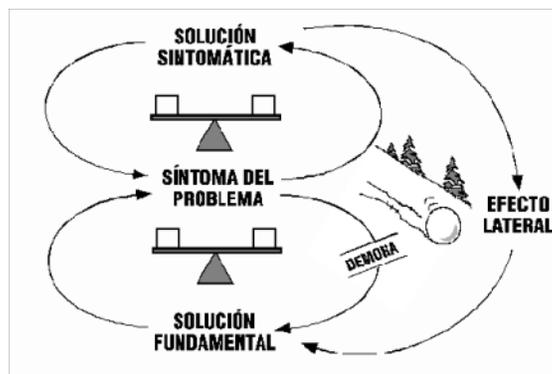
**Otros Ejemplos:** Al adquirir una nueva destreza, como el tenis, progresamos rápidamente al principio, al ganar competencia y confianza, pero luego nos topamos con límites a nuestra aptitud natural, los cuales sólo se pueden superar aprendiendo nuevas técnicas que al principio se adquieren con "menos naturalidad".

Una firma nueva que crece rápidamente hasta alcanzar un tamaño que requiere aptitudes administrativas más profesionales y mejor organización formal; un equipo de

productos que trabaja magníficamente hasta que el éxito le induce a contratar a demasiados integrantes nuevos que no comparten ese estilo laboral ni los valores de los fundadores; una ciudad que crece hasta cubrir las tierras disponibles, con lo cual se elevan los precios de las viviendas; un movimiento social que crece hasta toparse con creciente resistencia de los no conversos, una población animal que crece deprisa cuando elimina a sus depredadores naturales, y luego agota las pasturas y es víctima de la hambruna.

### 3. *Desplazamiento De La Carga*

#### **Estructura:**



**Descripción:** Se usa una "solución" de corto plazo para corregir un problema, con resultados inmediatos aparentemente positivos. A medida que esta corrección se usa cada vez más, las medidas correctivas fundamentales se aplican cada vez menos. Con el tiempo, las aptitudes para la solución fundamental se atrofian, creando mayor dependencia respecto de la solución sintomática.

**Síntoma de Advertencia:** "¡Esta solución ha funcionado hasta ahora! ¿Quién dice que nos esperan problemas?"

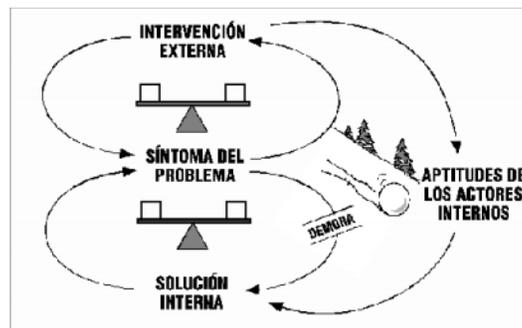
**Principio Administrativo:** Concéntrate en la solución fundamental. Si la solución sintomática es imperativa (a causa de las demoras de la solución fundamental), úsala para ganar tiempo mientras trabajas en la solución fundamental.

**Ejemplo:** Un innovador tablero de circuitos se puede usar para desarrollar una funcionalidad única y ahorrar costos en muchas aplicaciones de productos, pero también puede sustituir los tableros existentes en productos actuales. Los vendedores pueden tratar de venderla a clientes especiales que aprecien las propiedades de esta tecnología y eventualmente diseñarán productos nuevos que la explotarán plenamente ("solución fundamental") o venderla a "clientes generales" que no se interesan en dichas propiedades y simplemente la usarán como sustituto de otros tableros (solución sintomática). Dadas las presiones de los directivos para alcanzar objetivos de ventas, los vendedores venden a quien esté dispuesto a comprar, habitualmente "clientes generales", pues hay más de ellos y las demoras en el ciclo de ventas son más cortas. Con el tiempo, la nueva tecnología no obtiene una clientela leal y queda sujeta a las presiones de precios y de márgenes que caracterizan a los productos de consumo.

**Otros Ejemplos:** Vender más a clientes existentes en vez de ampliar la clientela; pagar cuentas mediante pedidos de préstamos, en vez de someterse a la disciplina de un presupuesto; usar alcohol, drogas o incluso algo tan benéfico como el ejercicio para aliviar el estrés laboral, sin enfrentar la necesidad de controlar la carga laboral; y cualquier adicción a cualquier cosa en cualquier parte.

#### ***4. Caso Especial: Desplazamiento De La Carga Hacia La Intervención***

##### **Estructura:**



Las estructuras de desplazamiento de la carga son tan comunes y perniciosas en caso de intervención externa que merecen una atención especial. La intervención procura aliviar síntomas de problemas obvios, y lo hace tan bien que los integrantes del sistema jamás aprenden a afrontar los problemas.

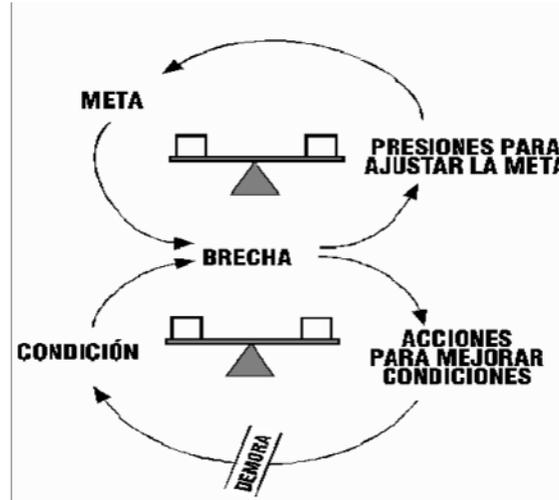
**Principio Administrativo:** "Enseña a la gente a pescar, en vez de darle pescado". Concéntrate en afinar las aptitudes del "organismo huésped" para resolver sus propios problemas. Si se necesita ayuda externa, se debe limitar estrictamente a una intervención única (y todos deben saberlo de antemano) o ayudar a la gente a desarrollar su propia capacidad, recursos e infraestructura para que sea más capaz en el futuro.

**Ejemplo:** Una innovadora compañía de seguros estaba comprometida con el concepto de filiales locales independientes que podían pedir asistencia ocasional al personal central. Inicialmente el concepto funcionaba bien, hasta que la industria sufrió una crisis. Afrontando graves pérdidas repentinas, las oficinas locales llamaron a los gerentes centrales con mayor experiencia para que les ayudaran a reorganizar las estructuras de tasación, un proceso que llevaba meses. Entretanto, los gerentes locales se concentraron en administrar la crisis. La crisis se resolvió, pero la próxima vez que las estructuras de tasación se cuestionaron, las oficinas locales habían perdido confianza. Llamaron a los gerentes centrales "para mayor seguridad". Al cabo de varios años de esta conducta, las oficinas locales se encontraron sin gente que pudiera manejar independientemente las estructuras de tasación.

**Otros Ejemplos:** Dependencia respecto de contratistas externos y no de personal interno. Muchas formas de asistencia gubernamental que procuran resolver problemas urgentes y sólo alientan la dependencia y la necesidad de incrementar la asistencia: sistemas de "bienestar" que alientan viviendas de una sola familia; programas de vivienda o educación laboral que atraen a los necesitados hacia las ciudades con los mejores programas; asistencia alimentaria a países en desarrollo, la cual reduce las muertes e incrementa el crecimiento demográfico; sistemas de seguridad social que reducen los ahorros personales y alientan la ruptura de la familia extendida.

## 5. Erosión De Metas

### Estructura:



**Descripción:** Una estructura de desplazamiento de la carga donde la solución de corto plazo significa el deterioro de una meta fundamental de largo plazo.

**Síntoma de Advertencia:** "No importa que nuestras pautas de desempeño se deterioren un poco, sólo hasta que termine la crisis".

**Principio Administrativo:** Sostén la visión.

**Ejemplo:** Una fábrica de alta tecnología pierde participación en el mercado, a pesar de un producto magnífico y continuas mejoras. Pero la firma, orientada hacia sus "genios" del diseño, nunca tiene los planes de producción bajo control. Un investigador externo descubrió que los clientes estaban cada vez más insatisfechos con los retrasos, y compraban productos de la competencia. La compañía se mantuvo en sus trece: "Hemos mantenido un éxito de 90% en satisfacer el tiempo de entrega prometido al cliente". Por lo tanto, buscó el problema en otra parte. Sin embargo, cada vez que la compañía sufría retrasos en la entrega, reaccionaba alargando el tiempo prometido. El tiempo de entrega prometido se volvía cada vez más largo.

**Otros Ejemplos:** Personas de éxito que reducen sus expectativas sobre sí mismas y que gradualmente tienen menos éxito. Firms que tácitamente reducen sus pautas de calidad mediante reducciones de presupuesto, en vez de invertir en el desarrollo de una calidad más elevada (quizá con costos más reducidos) para hacer las cosas, proclamando entretanto sus compromisos con la calidad. Objetivos reducidos del gobierno para "pleno empleo" o equilibrio del déficit nacional. Objetivos deteriorados para el control de contaminantes peligrosos o la protección de especies en peligro de extinción.

## 6. Escalada

### Estructura:



**Descripción:** Dos personas u organizaciones entienden que su bienestar depende de una ventaja relativa de una sobre la otra. Cuando una se adelanta, la otra se siente amenazada y actúa con mayor agresividad para recobrar su ventaja, lo cual amenaza a la primera, aumentando su agresividad, y así sucesivamente. A menudo cada parte ve su conducta agresiva como una reacción defensiva ante la agresión de la otra; pero la "defensa" de cada parte deriva de una escalada que escapa a la voluntad de ambas.

**Síntoma de Advertencia :** "Si nuestro oponente se aplacara, podríamos dejar de librar esta batalla para hacer otras cosas".

**Principio Administrativo:** Busca el modo de que ambas partes "ganen" o alcancen sus objetivos. En muchos casos, una parte puede revertir unilateralmente la espiral viciosa al realizar "agresivos" actos pacíficos que hagan sentir al otro menos amenazado.

**Ejemplo:** Una compañía desarrollo un ingeniosa diseño para un cochecito que llevaba tres bebés al mismo tiempo pero era liviano y cómodo para los viajes. Fue un éxito inmediato entre familias con varios hijos. Casi simultáneamente, surgió un competidor con un producto similar. Al cabo de varios años, envidiando la participación en el mercado de la otra compañía, la primera redujo el precio en un 20 por ciento. La segunda compañía notó una merma en las ventas y también rebajó los precios. La primera compañía, todavía interesada en recobrar su parte en el mercado, bajó los precios aún más. La segunda compañía la imitó a regañadientes, aunque sus ganancias empezaban a ser afectadas. Varios años después, ambas compañías apenas lograban mantenerse a flote, y la supervivencia del cochecito triple era dudosa.

**Otros Ejemplos:** Guerras de publicidad. Creciente recurrencia a los abogados para resolver disputas. Guerras de pandillas. La ruptura de un matrimonio. Estimaciones infladas de presupuesto: algunos grupos inflan sus estimaciones y otros los imitan para obtener su "trozo de pastel", lo cual induce a todos a inflar sus estimaciones aún más. La batalla para ser escuchado por el presidente de una compañía. Y, por cierto, la carrera armamentista.

## 7. *Éxito Para Quien Tiene Éxito*

### Estructura:



**Descripción:** Dos actividades compiten por recursos limitados. A mayor éxito, mayor respaldo, con lo cual la otra se queda sin recursos.

**Síntoma de Advertencia:** Una de las dos actividades, grupos o individuos interrelacionados comienza a andar muy bien mientras el otro apenas subsiste.

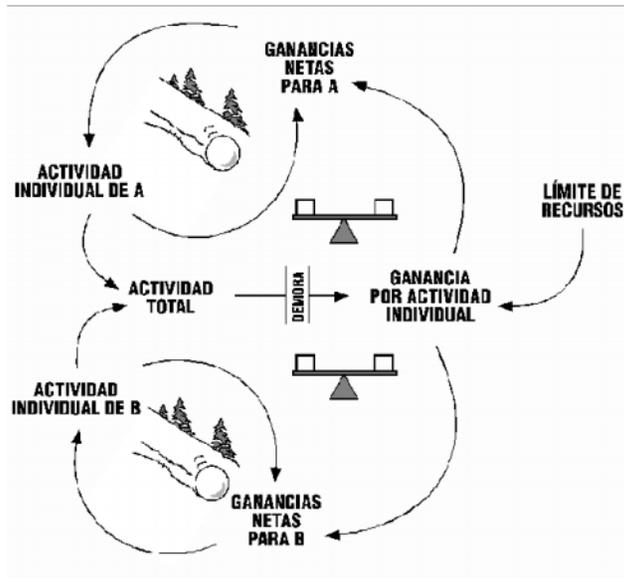
**Principio Administrativo:** Busca la meta abarcadora de logro equilibrado de ambas opciones. En algunos casos, rompe o debilita el eslabonamiento entre ambas, para que no compitan por el mismo recurso limitado (esto es deseable en casos donde ese eslabonamiento pasa inadvertido y crea una insalubre competencia por los recursos).

**Ejemplo:** Un manager tiene dos protegidos y desea que ambos progresen en la empresa. Sin embargo, uno empieza a recibir trato preferencial cuando el otro falta una semana por razones de salud. Cuando el segundo protegido regresa al trabajo, el manager se siente culpable y elude a esa persona, dando así aún más oportunidades al primer protegido. El primer protegido, intuyendo cierta aprobación, prospera, y así recibe más oportunidades. El segundo protegido, sintiéndose inseguro, realiza una labor menos efectiva y recibe aún menos oportunidades, aunque ambas personas tenían aptitudes similares al comienzo. Finalmente, el segundo protegido se va de la empresa.

**Otros Ejemplos:** Equilibrio entre la vida familiar y laboral, donde alguien dedica horas excesivas al trabajo y las relaciones familiares se deterioran, con lo cual se vuelve más "doloroso" regresar a casa, lo cual aumenta las posibilidades de seguir descuidando la vida familiar. Dos productos compiten por recursos financieros y administrativos limitados dentro de una empresa; uno obtiene un éxito inmediato en el mercado y recibe mayor inversión, lo cual agota los recursos disponibles para el otro, activando una espiral reforzadora que alimenta el crecimiento del primero y el abandono del segundo. Un alumno tímido empieza mal en una escuela (quizá por trastornos emocionales o por un problema de aprendizaje que no se detectó), es calificado de "lento" y recibe cada vez menos aliento y atención que sus pares más avisados.

## 8. Tragedia Del Terreno Común

### Estructura:



**Descripción:** Los individuos utilizan un recurso común pero limitado reparando únicamente en las necesidades individuales. Al principio son recompensados, pero eventualmente hay una disminución en las ganancias, lo cual les induce a intensificar los esfuerzos. Al final agotan o erosionan el recurso.

**Síntoma de Advertencia:** "Había en abundancia para todos. Ahora las cosas están difíciles. Si deseo sacar provecho este año, tendré que trabajar más".

**Principio Administrativo:** Administra el "terreno común" educando a todos y creando formas de autorregulación y presiones de pares, o mediante un mecanismo de regulación oficial, idealmente diseñado por los participantes.

**Ejemplo:** Varias divisiones en una compañía acordaron compartir una fuerza de ventas al minorista. Cada gerente de distrito temía que la fuerza compartida no prestara

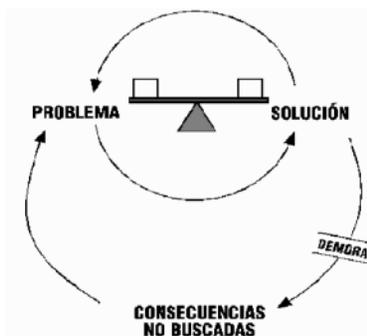
suficiente atención a su área y el volumen declinara. Un gerente muy agresivo aconsejó a sus gerentes de cuenta que fijaran objetivos de venta más elevados de lo necesario, de modo que los vendedores les dieran al menos el respaldo mínimo. Las otras divisiones notaron esa presión y decidieron emplear la misma estrategia. Los gerentes de la nueva fuerza de ventas querían satisfacer a todos sus "clientes", así que continuaron aceptando los requerimientos de las divisiones. Esto creó sobrecarga laboral, desempeño inferior e incremento de renuncias. Unirse a esa fuerza de ventas pronto fue tan popular como unirse a la Legión Extranjera, y cada división tuvo que volver a mantener una fuerza de ventas propia.

**Otros Ejemplos:** Agotamiento de un equipo compartido de secretarias. Deterioro en la reputación de servicio después de que los clientes tuvieron que escuchar a seis vendedores de seis divisiones de la misma corporación ofreciendo productos rivales (el "recurso compartido", en este caso, era la buena reputación de la empresa). Una cadena minorista de gran éxito desiste de realizar promociones conjuntas de venta con los fabricantes después de recibir un diluvio de propuestas de fabricantes entusiastas, o establece términos para *joint ventures* que dejan poca ganancia para los fabricantes. El agotamiento de un recurso natural cuando varias compañías lo explotan. Y, desde luego, todos los problemas de contaminación, desde la lluvia ácida hasta el agotamiento del ozono y el efecto invernáculo.

### 9. Soluciones Rápidas Que Fallan.

**Apaguen ese incendio.**

**Estructura:**



**Descripción:** Una solución eficaz en el corto plazo tiene consecuencias de largo plazo imprevistas que requieren más uso de la misma solución.

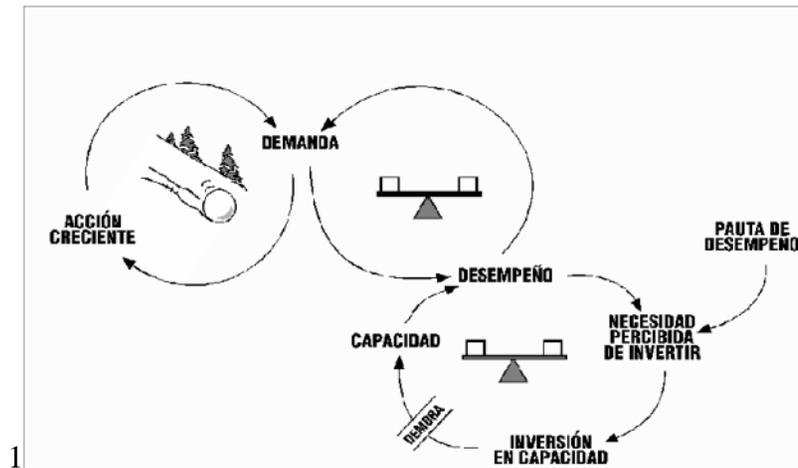
**Síntoma de Advertencia:** "Siempre funcionó antes. ¿Por qué no funciona ahora?".

**Principio Administrativo:** No descuides el largo plazo. De ser posible no recurras a las soluciones de corto plazo, o úsalas sólo para ganar tiempo mientras trabajas en un remedio duradero.

**Ejemplo:** Una compañía manufacturera lanzó un nuevo conjunto de componentes de alto desempeño, que al principio tuvieron gran éxito. Sin embargo, el directivo estaba empeñado en reducir sus gastos, así que postergó la adquisición de nuevas y costosas máquinas de producción. La calidad de la manufactura se resintió, lo cual creó una reputación de mala calidad. La demanda cayó abruptamente al año siguiente, lo cual redujo las ganancias y dejó al directivo con menos ganas de invertir en un nuevo equipo de producción.

**Otros Ejemplos:** Personas y organizaciones que piden préstamos para pagar el intereses de otros préstamos, con lo cual tendrán que pagar más intereses más tarde. Reducción de planes de mantenimiento para ahorrar en costos, lo cual conduce eventualmente a más fallos y costos más elevados, creando más presiones para reducir costos.

## ***10. Crecimiento Y Subinversión***

**Estructura:**

**Descripción:** El crecimiento se aproxima a un límite que se puede eliminar o desplazar hacia el futuro si la empresa o individuo invierte en "capacidad" adicional. Pero la inversión debe ser intensa y rápida para impedir la reducción del crecimiento, pues de lo contrario no se hará nunca. A menudo las metas decisivas o las pautas de desempeño se rebajan para justificar la subinversión. Cuando esto ocurre, hay una profecía autopredictiva donde las metas más bajas conducen a expectativas más bajas, que luego se traducen en un mal desempeño causado por la subinversión.

**Síntoma de Advertencia:** "Bien, éramos los mejores, y lo seremos de nuevo, pero ahora tenemos que conservar los recursos y no invertir en exceso".

**Principio Administrativo:** Si hay un potencial genuino para el crecimiento, construye capacidad anticipándote a la demanda, como estrategia para generar demanda. Sostén la visión, especialmente en lo concerniente a la evaluación de las pautas de desempeño y la capacidad para satisfacer la demanda potencial.

**Ejemplo:** People Express Airlines no pudo construir capacidad de servicio para mantener el ritmo de la explosiva demanda. En vez de poner más recursos en la capacitación del personal o de crecer más despacio (por ejemplo, elevando un poco los

precios), la firma trató de superar sus problemas mediante el crecimiento excesivo. El resultado fue el deterioro de la calidad del servicio y el aumento de la competencia, mientras la moral decaía. Ante la creciente tensión, la compañía recurrió cada vez más a la "solución" de subinvertir en capacidad de servicio, hasta que los clientes dejaron de volar en People Express.

**Otros Ejemplos:** Compañías que dejan decaer la calidad de los servicios o los productos, culpando a la competencia o la gerencia de ventas por no empeñarse en mantener las ventas. Personas con magníficas visiones que no evalúan de modo realista el tiempo y el esfuerzo que deben dedicar al logro de la visión.

### **Apéndice 33**

#### **Tarea detective sistémico**

Ejercicio la compañía de herramientas

Propósito: Adquirir destreza en el empleo de arquetipos.

Leer el ejemplo y seleccionar con el grupo el arquetipo que parezca mas adecuado a la situación expuesta

Burson-Berson fabrica excelentes herramientas de alta potencia, como sierras, barreras y tornos, destinados principalmente a propietarios prósperos y amantes de las tareas caseras. Desde sus orígenes en la década del 20, la compañía goza de gran prestigio en su ramo. Hay clubes de usuarios Burson- Berson, pues muchos sienten que el equipo les brinda un aura de leñadores recios, (Aunque hemos cambiado los nombres y otros detalles, la historia que presentamos es verdadera.)

Como muchas empresas industriales americanas. Burson-Benson perdió muchas participación en el mercado ante los nuevos competidores japoneses en los años 70, Reacciono de dos maneras: primero, mediante una campana masiva de licencias (produciendo delantales, por ejemplo, con el logro fe Burson-Benson), lo cual le brindo fondos suficientes para sobrevivir a varios anos difíciles, y, segundo, mediante una campana interna de mejoramiento de la calidad que consumió sus magros recursos financieros.

Pero Borson-Berosn aun tenía dificultades para satisfacer la demanda de sus productos. En todo momento, la firma tiene retrasos de cuatro meses en sus pedidos, los comerciantes rara vez disponer de suficientes productos para exponer en sus locales.

Los retrasos se deben en parte a un problema crónico con los equipos defectuosos, que habitualmente surge en las últimas pruebas, al final del proceso de montaje. Los productos defectuosos se envían al “hospital”, un taller de reparaciones contiguo a la planta que goza de excelente reputación. Cuesta casi el doble producir una herramienta que ha pasado por el “hospital”, pero todos saben que sin el taller los retrasos serian aun mayores.

La compañía ha tratado de mejorar el proceso de producción para reducir los defectos de la planta, pero estas mejoras son costosas y los frutos han sido lentos e inciertos. Nadie presta atención a los ingenieros cuando exigen esas mejoras pero todos escuchan cuando se deben resolver problemas urgentes valiéndose del indispensable “hospital”.

Recientemente ha surgido otro problema. En parte a causa de regulaciones mas estrictas en cuanto a seguridad de los equipos, las fase de investigación y desarrollo se ha vuelto mas cara. Antes se tardaba seis meses para desarrollar una nueva herramienta: ahora se tarda dos años. Dada la imagen mística de Burson- Berson, hay una incesante presión para introducir nuevos modelos, pero los últimos cuatro modelos nuevos sufrieron un retraso, y sus mejoras eran meramente cosméticas, en contraste con las pautas de diseño y desempeño a las que Burston-Benson debe su reputación.

Estos gráficos abarcan un periodo de cuatro años:



🤔 ¿Qué arquetipos están operando aquí?

🤔 ¿Qué estrategias aconsejaría Usted a los directivos de Burson-Berson?

### Apéndice 34 Simulador Creación de Escenarios



The Power To Understand Your Business...  
And To Share Your Insights Across The Organization

## Commercial Run-time Version 5.1.1 May Not Be Copied Click To Continue

For more information  
on the full version of the  
ithink® software, contact:



High Performance Systems, Inc.  
(800) 332-1202 • (603) 643-9636 • fax: (603) 643-9502  
e-mail: support@hps-inc.com • http://www.hps-inc.com

©1985, 1987, 1988, 1990-98  
High Performance Systems, Inc.  
All rights reserved.



## Fliers Mini-simulator Customer Growth and Rivalry for a Start-up Airline

Mini-sim interface design and development:	David Corben, Cognitus. Linda Morecroft, Systems Thinking Network.
Model conceptualisation and equation formulation:	John Morecroft, London Business School.
Related journal article:	Visualising and Rehearsing Strategy, <i>Business Strategy Review</i> , Volume 10, Issue 3, Autumn 1999, John Morecroft, London Business School.

[Continue](#) [Contact Details](#)

©1999 David Corben (Cognitus), John D.W. Morecroft (London Business School), Linda E. Morecroft (Systems Thinking Network). All Rights Reserved. Thanks to High Performance Systems for allowing the use of the ithink commercial runtime software and for creating the mini-simulator installer. This mini-simulator can be downloaded from [www.lbs.ac.uk/~ysdyn](http://www.lbs.ac.uk/~ysdyn)

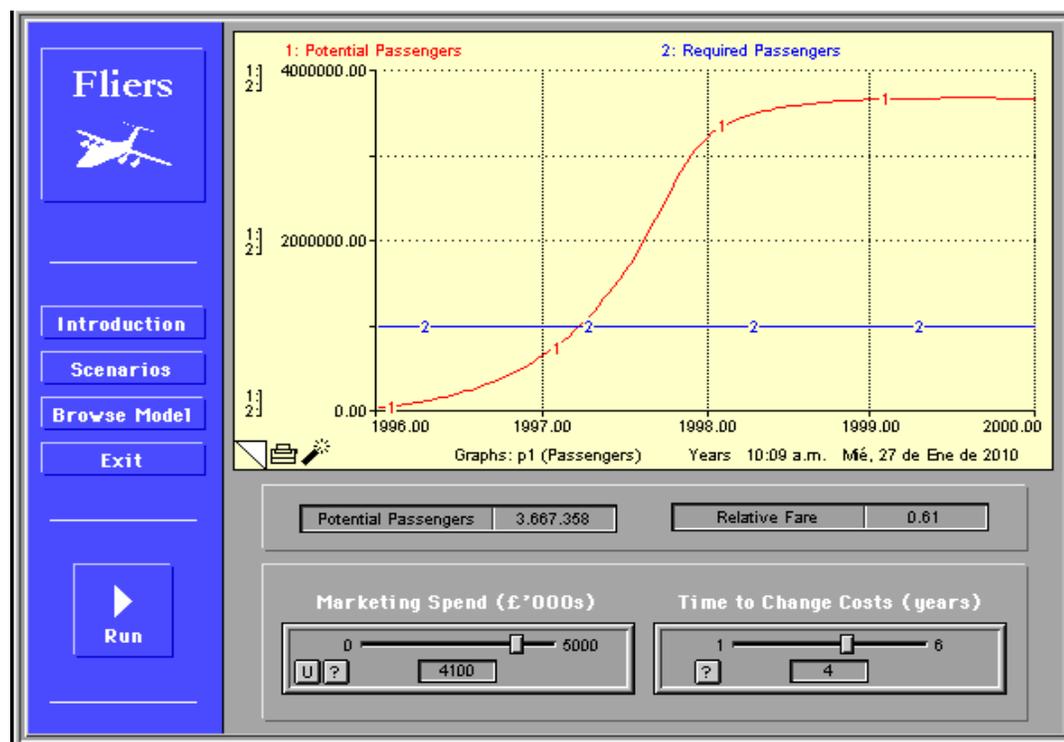





## Welcome to the Fliers Mini-simulator

[Introduction](#)                      Visualising the start-up business.  
[Scenario Explorer](#)                Rehearsing growth strategy.

[Exit](#)



Fliers




---

Introduction

Scenarios

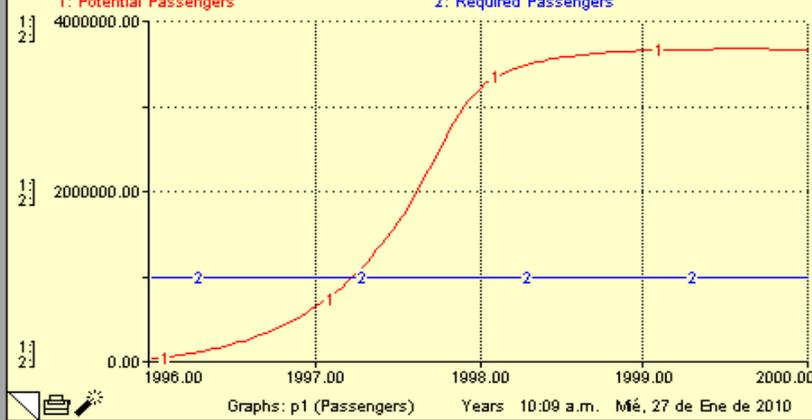
Browse Model

Exit

---

▶  
Run

1: Potential Passengers
2: Required Passengers



Graphs: p1 (Passengers)    Years 10:09 a.m. Mé, 27 de Ene de 2010

Potential Passengers    3.667.358

Relative Fare            0.61

Marketing Spend (£'000s)

0 ————— 5000

U ?    4100

Time to Change Costs (years)

1 ————— 6

?    4

**Apéndice 35**  
**Registros de Calificación**

<b>Actividad 1 Etapa Preevaluación</b>
<b>Introducción Pensamiento Sistémico</b>
Factor a evaluar: Por medio de la imagen que se muestra en la actividad identificar la forma de Pensamiento (P) que se hace presente en los participantes observar ciertos fenómenos o situaciones de la vida cotidiana, ya sea un Pensamiento Reduccionista o Sistémico.

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

<b>Actividad 2 Etapa de Preevaluación</b>
<b>Lectura “Historia de los seis ciegos y el elefante</b>
Objetivo: Identificar por medio de la lectura de la India la verdadera causa de las dificultades a la hora de trabajar en equipo en determinado proyecto y como superarlas

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

<b>Actividad 3 Etapa de Preevaluación</b>
<b>Conversación de Alicia con el gato Cheshire</b>
Factor a evaluar: Comprende mediante el pequeño dialogo de Alicia con el gato de Cheshire, una ejemplificación de una manera sintética acerca del ¿de qué va? de esta obra, que frente a la búsqueda de soluciones dentro de un sistema, es el caso de Alicia, los seres humanos tenemos la posibilidad, la potencialidad de observar los sistemas desde fuera, es el caso del gato, para enfocar la solución de los problemas de una manera sistémica, es decir, una solución que comprenda la totalidad formada por la forma de pensar de Alicia y su problema, simultáneamente. Una solución que se establece mediante el análisis de las premisas en las que esta basada y en formular el problema observando la estructura sistémica que lo genera.

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

<b>Actividad 4 Etapa de Preevaluación</b>
<b>Complete la secuencia</b>
Objetivo: Reconocer mediante el ejercicio que las cosas que simplemente no están en su esquema mental, no se encajan con la facilidad de las que se encuentran interiorizadas en cada individuo y esto limita la intuición y capacidad para identificar problemáticas en la organización o en su vida diaria.

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 5					
Leyes del Pensamiento Sistémico					
Objetivo: Entender el concepto de las leyes del pensamiento sistémico y ponerlo en práctica.					
Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 6					
Debate “Mirando a COOMULTRASAN ”					
Objetivo: Inducir a cada individuo a que haga consiente el origen y las verdaderas causas de las problemáticas en la organización.					

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 7					
Nuestro mundo a través de los modelos mentales					
Objetivo: Interiorizar el concepto de modelo mental y su importancia en la interpretación que cada individuo da a su mundo					
Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 8					
Estudio de caso					
Objetivo: Identificar de que forma observamos e interpretamos el mundo a nuestro alrededor					

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 9
Actividad de la Columna Izquierda
Objetivo: Cobrar conciencia de los supuestos tácticos que rigen nuestra conversación y contribuyen a crear obstáculos en situaciones cotidianas, y desarrollar un modo de hablar con más claridad sobre dichos supuestos.

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 10
Taller perspectivas múltiples
Objetivo: Ampliar las perspectivas del equipo, los puntos de vista desde los cuales examinan un problema. Permite con la rotación de roles alentar a los miembros a ver un tema importante desde la mayor cantidad de perspectivas posibles

Actividad 11					
Estudio de caso “el monstruo de los ojos verdes”					
Objetivo: Analizar las distorsiones del pensamiento y creencias irracionales, lo cual permita que cada individuo las interiorice y esto permita hacer un ejercicio de análisis sobre la situación de cada individuo					
Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 12					
Actividad “Diagramas causales”					
Objetivo: Identificar los diagramas causales con el fin de entender las relaciones entre las diversas variables de un sistema					
Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 13
Actividad sobre retroalimentación positiva y negativa
Objetivo: Aclarar el concepto de realimentación positiva y negativa por medio de ejercicios que permitan observar como la realimentación en los sistemas es la causa de casi todos los comportamientos dinámicos del mismo sistema.

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 14
Acertijos
Objetivo: Identificar la retroalimentación de refuerzo y el crecimiento exponencial por medio de una serie de acertijos que permitirán analizar como la retroalimentación de refuerzo o positiva puede ser beneficiosa o llevar al sistema a un desastre.

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 15
Tarea “detective sistémico”
Objetivo: Adquirir destreza en el empleo de arquetipos

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Actividad 16
Aplicación del simulador Easyjet
Objetivo: Poner en practica todos los conocimientos aplicados y aprendidos en el Protocolo de Pensamiento Sistémico

Participante	Calificación 0 a1.0	Calificación 1.0 a 2.0	Calificación 2.0 a 3.0	Calificación 3.0 a 4.0	Calificación de 4.0 a 5.0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					