

# La resolución de problemas en el mundo de la empresa

## Estudio exploratorio sobre relativismo decisional

Recepción: 10/08/2009. Aceptación 18/12/2009

Adolfo Acevedo Borrego<sup>1</sup>  
 Carolina Linares Barrantes<sup>2</sup>

### RESUMEN

En el mundo de las organizaciones, se enfrentan las situaciones problemáticas indeseadas bajo un criterio no discutido pero establecido en la práctica: tomar decisiones en base a conceptos y paradigmas pre-definidos. Este criterio mejora un aspecto del problema, pero genera fallas en otros aspectos, los que potencialmente devienen en problemas aún más graves.

Existen diferencias conceptuales entre tomar decisiones y resolver problemas. La percepción de problemas complejos se inicia con la identificación de los elementos totalizantes de la organización: las dimensiones estructural, proceso, humana y cambio.

La resolución de problemas considera tres elementos: 1) definición del nivel de resolución, o posición del solucionador, 2) elección de los criterios o dimensiones relevantes de decisión, 3) elección de las herramientas de estudio, formulación y solución del problema.

**PALABRAS CLAVE:** Decisión, resolución de problema, dimensión empresarial, metodología.

### THE RESOLUTION OF PROBLEMS IN THE WORLD OF THE COMPANY. EXPLORATORY STUDY ON DECISIONAL RELATIVISM

### ABSTRACT

In the world of organizations, there are unwanted problematic situations based on principles not discussed but established in practice: making decisions based on concepts and pre-defined paradigms. This approach improves one aspect of the problem, but creates failures in other aspects, which becomes potentially even more serious problems.

There are conceptual differences between making decisions and solving problems. The perception of complex problems begins with the identification of holistic elements of the organization: structural, process, human and change dimensions.

Problem solving considers three elements: 1) defining the level of resolution or solver position, 2) choice of decision criteria or dimensions relevant, 3) choice of study, formulation and solution tools.

**KEYWORDS:** Decision, problem solving, entrepreneurial dimension, solving methodology.

### INTRODUCCIÓN

A partir de la hipótesis: "La resolución de problemas en el mundo de la empresa abarca decisiones secuenciales donde la elección de una alternativa está predefinida por el contexto y los paradigmas del decisor", se define el objetivo general de diseñar un modelo conceptual que incluya las variables pertinentes para la resolución de problemas en las empresas y plantear los elementos de la secuencia de decisión pertinente, con los objetivos específicos de plantear un método alternativo para percibir, definir y resolver problemas, diseñar los elementos que componen las dimensiones clave de decisión y plantear estrategias para el empleo de la metodología de resolución de problemas.

El estudio tiene el objetivo de diseñar un modelo conceptual a partir de un constructo basado en las cuatro dimensiones de las organizaciones. Este constructo se define como una herramienta para entender, describir, explicar, plantear y resolver situaciones problemáticas en el mundo de la empresa, sean concretas o difusas, programables o no programables, operativas o estratégicas, visibles o de difícil percepción en las organizaciones. Es un estudio básico, exploratorio y preliminar, que ha de sustentar una investigación posterior sobre la implantación de un modelo de resolución de problemas.

El diseño del constructo se basa en las dos perspectivas para definir el mundo de la empresa: la perspectiva física que se encarga de manejar las cosas en la empresa (ambiente, maquinarias, materias primas, suministros) y la perspectiva humana que se encarga de manejar a las personas en el trabajo y su desempeño (necesidades, actitudes, resultados, expectativas). La perspectiva física o técnica define las dimensiones Estructura y Momento, la perspectiva humana o social define las dimensiones Persona y Proceso.

Estas cuatro dimensiones engloban la manera de enfrentar los problemas de empresa: la estructura se refiere a los factores ambientales estables, el momento se refiere a las fuerzas del cambio derivado de las presiones tecnológicas y sociales (innovación,

1 Magíster en Administración, Ingeniero Industrial, Economista. Profesor en la Facultad de Ingeniería Industrial, Departamento de Producción y Gestión Industrial de la UNMSM. Email: aacevedo@speedy.com.pe

2 Magíster en Dirección por la Universidad de Piura, Ingeniero Industrial, estudios de Derecho. Profesora en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNMSM. Email: kliinares@speedy.com.pe

expectativas e intereses), el proceso comprende las tareas y logros humanos y la persona se refiere al hombre en su contexto grupal e individual.

## ANTECEDENTES FILOSÓFICOS Y CONCEPTUALES

Los primeros antecedentes contemplan los aportes de los filósofos griegos, Aristóteles define a la materia en sus dimensiones de forma y movimiento, planteado posteriormente por otros pensadores hasta llegar a los conceptos de materia-energía (Newton) y el relativismo del espacio-tiempo (Einstein). Por otro lado, Platón considera el idealismo donde el ser humano es la idea, retomado por el racionalismo (Descartes, 2005). También se diferencia a la comunidad de los científicos naturales-formales frente a la comunidad de los científicos sociales, introduciendo el concepto de paradigma como elemento intangible de la ciencia (Kuhn, 1971). Se plantea que la discusión entre los científicos y los humanistas (Brockman, 1995) es el reflejo de los dos grandes ejes en que se estructura el conocimiento: el conocimiento científico y tecnológico (ciencias naturales y formales) frente al conocimiento empírico y social, conformando las dos culturas tradicionales: los científicos y los intelectuales literarios.

Los antecedentes conceptuales se encuentran en la escuela clásica de la administración científica (Taylor, 1961), que plantea los elementos de la tarea y el método científico para la solución de problemas en las empresas, luego ampliado con el proceso y las funciones administrativas (Fayol, 1961) el interés por el aspecto humano fue aportado primigeniamente por Mary Parker Follet.

Estudios recientes se refieren a la concepción de ingeniería industrial (Blair & Whitson, 1973), definen al SAH (sistema de actividad humana) como el medio en el que los hombres combinan cooperativamente sus esfuerzos, utilizando herramientas y máquinas para alcanzar ciertas metas. La concepción de sistemas primigenia (Kast y Rosenzweig, 1968) concibe a los sistemas de trabajo como procesos en cambio continuo, como procesos permanentes de supervivencia, adaptación y crecimiento. La concepción sociotécnica del Instituto de Ingenieros Industriales (Vaill, 1967) marca un hito en el desarrollo del constructo, identifica a los elementos de la unidad básica de trabajo dentro los sistemas de tarea hombre-máquina.

Otros aportes son la concepción de modelos mentales dentro de la propuesta de la quinta disciplina

(Senge, 1990), los conceptos kantianos sobre ética (Bowie, 2001), los trabajos de cultura y comportamiento (Huse y Bowditch, 1980) los cuales incluyen las facetas visible e invisible y criterio tangible e intangible para el análisis de la posición y tendencia de las variables que conforman un problema. También se considera como aportes claves los trabajos sobre el proceso de toma de decisiones (Hammond, Keeney y Raiffa, 1999), las trampas en la toma de decisiones (Russo y Schoemaker, 1991) y la visión imprescindible de Levitt acerca de la miopía en las decisiones (Levitt, 1960).

## MARCO CONCEPTUAL PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

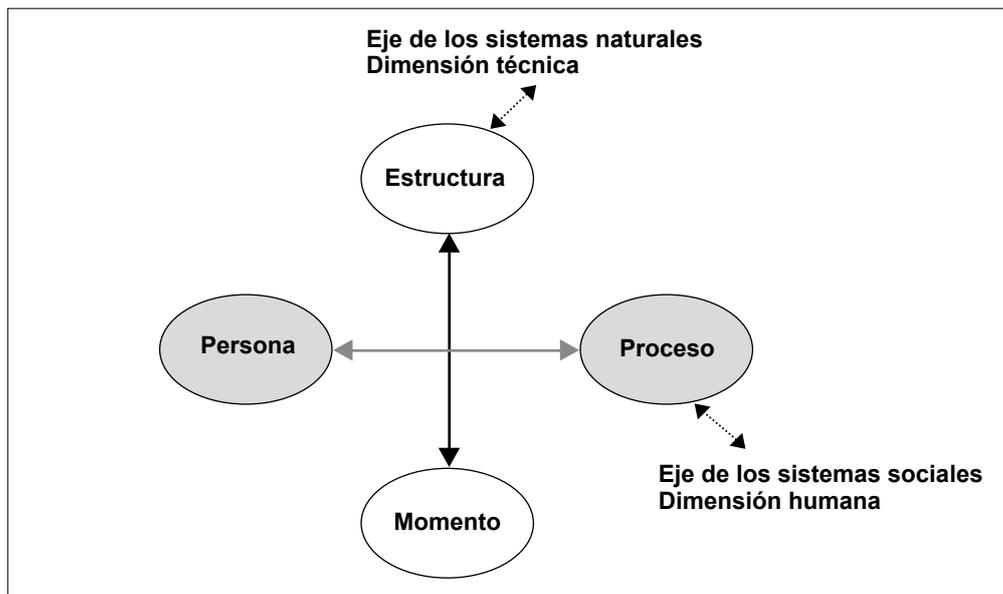
### El modelo de las dimensiones de la empresa

Para fines de análisis, el modelo 4D se ha definido preliminarmente como un constructo. Es la unidad elemental de actividad humana que contiene al ambiente, las fuerzas del medio, la persona y la tarea, elementos necesarios para alcanzar las metas humanas. Es el sistema de análisis que sintetiza y cohesiona la relación recíproca, de los sistemas humanos y los sistemas productivos con los sistemas naturales y las fuerzas de cambio, los que interactúan a diferentes niveles, para alcanzar fines superiores y cumplir metas (Gráfico 1).

En la actividad productiva empresarial participan cuatro elementos: individuos que ejecutan actividades sobre estructuras y materiales, de acuerdo a metas y presiones ambientales; de acuerdo a los fines y las circunstancias, varían en su intensidad e importancia. Éstos son los principios fundamentales que constituyen el cuerpo de la empresa: persona, proceso, estructura y momento y representan las dimensiones del modelo 4D.

- El elemento humano se refiere al hombre, su ser y significado para sí mismo, es un factor activo o pasivo para cambiar el medio y para mejorar la vida, es la persona con diversos grados de compromiso, como individuo, grupo o sociedad, respecto a los fines comunes de supervivencia, adaptación y crecimiento.
- El elemento proceso comprende la actividad humana y la organización productiva donde las personas tienen la convicción de efectuar tareas útiles, es la posibilidad de aprender y obtener recompensas, el hombre se hace por sus acciones, permite autonomía, toma de decisiones, ejerce aptitudes y obtiene logros que brindan satisfacción.
- El elemento estructural se refiere a los factores ambientales, es el espacio y la posición, mien-

GRÁFICO 1. EJES Y DIMENSIONES DEL MUNDO DE LA EMPRESA



Elaboración propia.

tras más amigable, mejores serán la interrelación y los logros, mientras más complejo, se requerirá mayor esfuerzo y coordinación.

- El componente momento se refiere al movimiento y las fuerzas de cambio y/o inacción que subyacen en toda estructura, en el trabajo con materiales, el resultado será inmediato, en el trabajo sobre la geografía natural y grandes estructuras, el cambio será más arduo, lento y sus efectos se verificarán a mayor plazo.

Cada uno de estos elementos contiene dos facetas, una visible y corpórea, la otra invisible y conceptual, las que representan las dos caras de una misma moneda, son complementarias y diferentes, conformando un todo indivisible. Cada elemento se desenvuelve en tres planos de interrelación: el plano conceptual-ideológico referido a la finalidad, visión y misiones de los diversos grupos de la empresa, el plano estratégico-resolutivo enfocado en la adaptación, crecimiento y decisiones, el, plano táctico-operativo que engloba los objetivos, las metas, la operación y los resultados.

### Los diversos marcos conceptuales para tomar decisiones

Tomar decisiones es diferente a resolver problemas. Tomar decisiones tiene un alcance mayor, plantea una visión divergente de la situación general. Resolver problemas es enfocado, tiene alcance concreto y plantea una visión convergente del caso específico a resolver. La diferencia entre tomar decisiones y resolver problemas estriba en que el

primero se enfoca en la elección aplicando paradigmas predefinidos, mientras el segundo se concentra en los efectos de las decisiones inadecuadas verificando las consecuencias en las dimensiones del mundo empresarial.

El axioma predominante para enfrentar situaciones indeseadas es tomar decisiones en base a conceptos y paradigmas predefinidos. La toma de decisiones se estudia bajo las cuatro grandes corrientes académicas, bajo el principio de la racionalidad analítica y la armonía de los objetivos de los actores (Gráfico 2).

En la escuela del proceso administrativo, se considera que las decisiones se enmarcan dentro de los conceptos de costos y ganancias, buscando lo más eficiente y el mayor rendimiento. La teoría económica aporta la teoría de la ganancia, función de producción, curva de costos y modelos de organización industrial (Samuelson y Nordhaus, 2002). El criterio de decisión es el lucro. En la escuela cuantitativa o estructuralista se busca la aplicación de leyes de validez universal, en la administración, tal como las ciencias físicas y formales, comprende la teoría de la burocracia, la teoría matemática de la dirección y la teoría de decisiones. Bajo la teoría de la decisión se contempla la elección en condiciones de certeza, riesgo e incertidumbre (Krajewsky y Ritzman, 2000). El criterio de decisión es la optimización, maximización, minimización o mayor valor esperado. En la escuela de las relaciones humanas y conductista se considera la racionalidad de las decisiones adoptadas bajo la teoría del rol del

**GRÁFICO 2. MODELOS GENERALES DE TOMA DE DECISIONES**



Elaboración propia.

decisor, la teoría totalista de la personalidad y la teoría de aprendizaje (Chiavenato, 2006). El criterio de decisión es la máxima satisfacción del hombre en la sociedad. Las diversas corrientes del cambio y la contingencia incluyen una diversidad de propuestas, como la teoría general de sistemas, teoría situacional, enfocados en los factores de ambientes, los problemas *hard* y *soft* de los sistemas blandos, también la teoría de los juegos que introduce el efecto de fuerzas externas e internas en la elección y los resultados (Chiavenato, 2006). El criterio de decisión es la solución de los conflictos si y solo si nos perjudican.

### Un enfoque diferente de la resolución de problemas

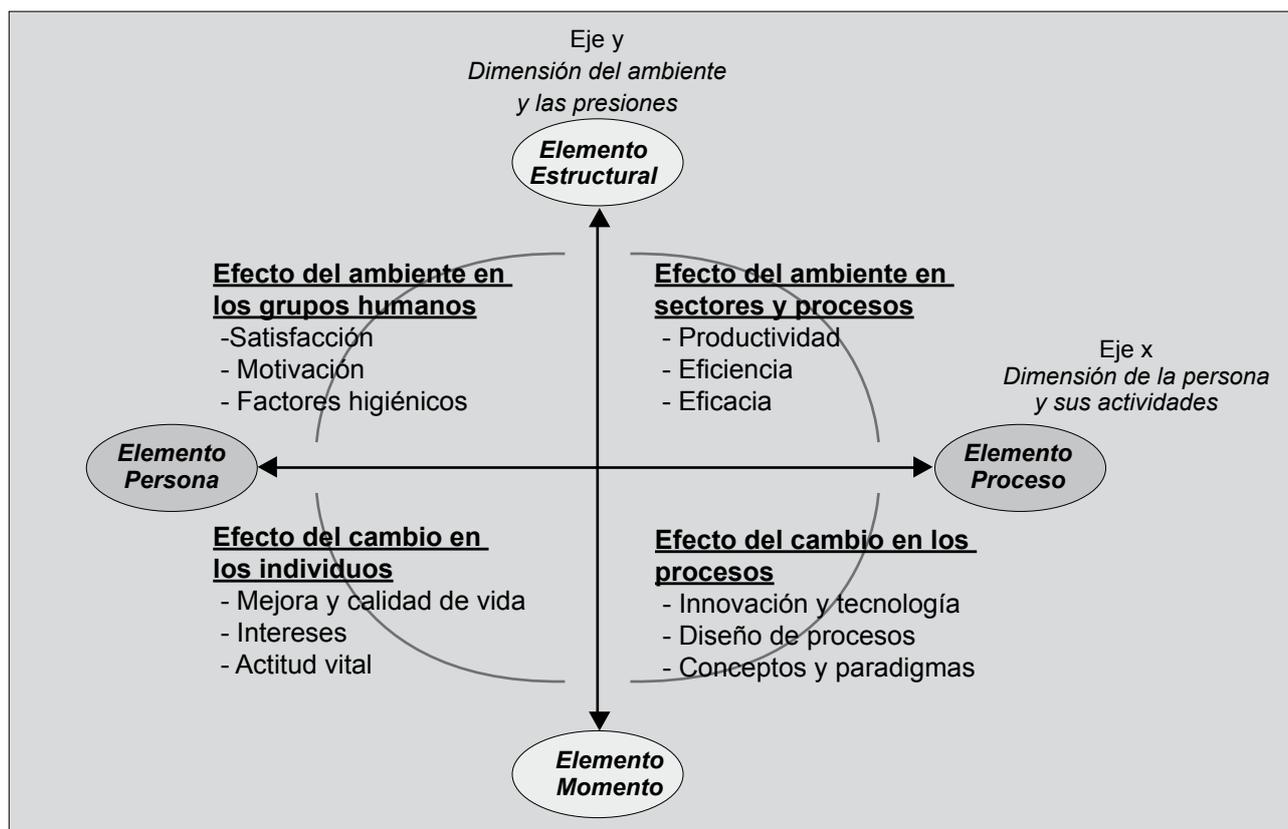
La cuestión básica de toda decisión se ubica en la formación técnica o científica de los actores ubicados en el nivel gerencial o estratégico de las empresas, lo que determina que se apliquen las mejores soluciones, dependiendo del marco conceptual del decisor, las soluciones habrán de ser "óptimas" en el uso de recursos, "maximizadoras" de los beneficios o "minimizadoras" de los costos. En los enfoques analítico-rationales se considera que existe una mejor solución y el enfoque vigente para en-

frentar situaciones indeseadas es tomar decisiones en base a conceptos y paradigmas pre-definidos. Esto "resuelve" un aspecto del problema, pero genera fallas en otros aspectos que devienen, en algunos casos, en problemas aún más graves que el original.

Las empresas son organizaciones sociales, cuyos problemas de funcionamiento operativo, orientación estratégica o dirección general se consideran como difusos y "blandos", por lo que la búsqueda de soluciones a los problemas debe considerar un rango de opciones correctas, dentro de las cuales se ha de negociar consensualmente para encontrar opciones deseables.

Se requiere un cambio de enfoque para enfrentar la realidad, o sea, la problemática del mundo empresarial. Para esto, se han de identificar las variables relevantes de la situación, las que se perciben integralmente de manera que se pueden prever los problemas derivados de la implantación de soluciones parciales o nuevos problemas derivados de consecuencias no previstas o no consideradas anteriormente.

**GRÁFICO 3. CONSTRUCTO DE LAS DIMENSIONES DE LA ORGANIZACIÓN**



Fuente: Acevedo, Adolfo, "El modelo de los sistemas sociotécnicos en la teoría y praxis empresarial", XXXVIII Asamblea Anual CLADEA. Perú, 2003.

**PERSPECTIVA ESTRATÉGICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Bajo una perspectiva estratégica, la empresa debe considerarse un arreglo de actividades productivas, integradas por personas, ambiente, procesos y fuerzas, que se relacionan coordinadamente para producir bienes o servicios, deseados por los clientes.

**El constructo de las dimensiones empresariales**

En toda actividad productiva intervienen dos dimensiones: la dimensión del ambiente y las presiones y la dimensión de la persona y sus actividades. En la actividad productiva empresarial participan cuatro elementos: individuos que ejecutan actividades sobre estructuras y materiales, de acuerdo a metas y presiones ambientales.

Estos elementos son: 1) el medio ambiente de trabajo, 2) las presiones: internas y externas para alcanzar metas y ampliar el ámbito de competencia, 3) las personas que deciden y operan, 4) las actividades que ejecutan las personas (Gráfico 3).

Son los cuatro principios fundamentales que constituyen el cuerpo de la empresa, o sea, las dimensiones persona, proceso, estructura y momento para la resolución de problemas. Para el manejo de la organización, cada una de estas dimensiones se operacionaliza mediante variables de gestión, como las que se presentan en el Gráfico 4.

**La resolución de problemas complejos**

En toda actividad productiva intervienen los cuatro elementos: las personas, el medio ambiente de trabajo, las actividades a ejecutar y las presiones: internas para alcanzar metas y externas de la competencia. Cuando se intenta dar solución a una situación empresarial, el caso se puede plantear desde diferentes posiciones. Para resolver situaciones de empresa se ha de tener en cuenta las pautas del Gráfico 5.

**La metodología para resolver la problemática de empresa**

La resolución de problemas incluye la fijación de premisas iniciales por el decisor, referidas a la definición del nivel de resolución, o sea la ubicación del solucionador, la elección de los criterios de decisión

**GRÁFICO 4. DIMENSIONES DE LA ORGANIZACIÓN Y SU OPERACIONALIZACIÓN**

DIMENSIONES Y CONCEPTOS	Tangible	Intangible
<p><b>ESTRUCTURA</b>                      (<i>espacio</i>). <i>Acto</i>                      Extensión                      Lugar                      Esencia                      Forma</p> <p><i>Relativismo de posición</i></p>	<p><b>Conceptual:</b>                      - Representante                      - Visión, misión</p> <p><b>Estratégico:</b>                      - Estratega corporativo                      - Política de empresa</p> <p><b>Táctico-operativo:</b>                      - Proveer medios                      - <b>Ambiente trabajo</b></p>	<p><b>Conceptual:</b>                      - Creador de cultura                      - Paradigma de éxito</p> <p><b>Estratégico:</b>                      - Autoridad y Poder                      - Identidad corporativa</p> <p><b>Táctico-operativo:</b>                      - Orden y prioridades                      - Normas y reglas</p>
<p><b>PROCESO</b>                      (<i>actividad humana</i>). <i>Hacer</i>                      Acción productiva (<i>poiesis</i>)                      A. transformadora (<i>praxis</i>)                      A. social (<i>racional-regulador</i>)                      A. social (<i>rol-comunicación</i>)</p> <p><i>Relativismo decisional</i></p>	<p><b>Conceptual:</b>                      - Macroprocesos                      - Límites y alcance</p> <p><b>Estratégico:</b>                      - Alianzas sectoriales                      - Integración de clusters</p> <p><b>Táctico-operativo:</b>                      - Creador riqueza                      - <b>Organización en marcha</b></p>	<p><b>Conceptual:</b>                      - Modelos mentales                      - Pensamiento/estilo</p> <p><b>Estratégico:</b>                      - Marco competitivo                      - Enfoque empresa</p> <p><b>Táctico-operativo:</b>                      - Variables de Productividad                      - Operacionalización</p>
<p><b>PERSONA</b>                      (<i>ser humano</i>). <i>Ser</i>                      Necesidades-disfrute-placeres                      Actitud vital-predisposiciones                      Conocimiento-saber                      Libertad-conducta</p> <p><i>Relativismo subjetivo</i></p>	<p><b>Conceptual:</b>                      - Factores desarrollo                      - Región espacial</p> <p><b>Estratégico:</b>                      - Ámbito mercados                      - Oferta al mercado</p> <p><b>Táctico-operativo:</b>                      - Gestión de personas                      - Relaciones industriales</p>	<p><b>Conceptual:</b>                      - Cultura e Identidad                      - Representante ideológico</p> <p><b>Estratégico:</b>                      - Liderazgo                      - Rol directivo</p> <p><b>Táctico-operativo:</b>                      - Creatividad                      - <b>Motivador</b></p>
<p><b>MOMENTO</b>                      (<i>movimiento</i>). <i>Potencia</i>                      Devenir                      Reproducción                      Evolución                      revolución</p> <p><i>Relativismo histórico</i></p>	<p><b>Conceptual:</b>                      -Visión fundadores                      -Planeación interactiva</p> <p><b>Estratégico:</b>                      -Proyección del futuro                      -Macrocambio</p> <p><b>Táctico-operativo:</b>                      -Planes de negocio                      -Timing</p>	<p><b>Conceptual:</b>                      -Cosmovisiones                      -Ideas renovación</p> <p><b>Estratégico:</b>                      -F+D                      -Horizonte Largo plazo</p> <p><b>Táctico-operativo:</b>                      -Presión del tiempo                      -Horizonte Corto plazo</p>

Elaboración propia.

**GRÁFICO 5. PAUTAS PARA RESOLVER PROBLEMAS**

FACTOR	OBJETO
1) El problema del límite	Identificar qué es lo que se quiere resolver.
2) El nivel de abstracción	Ubicar el plano de análisis y resolución.
3) Los efectos de la acción	Un sistema en operación irradia sus efectos en todas direcciones.
4) La necesidad de organizar las metas	La meta de un sistema es tridimensional.
5) Capacidad empática ante los elementos	Percepción de las manifestaciones de las partes.
6) Asumir que los paradigmas de referencia pueden cambiar	Coordinar personas con percepciones, visiones, necesidades e intereses diferentes

FUENTE: Acevedo, Adolfo, "El modelo de los sistemas sociotécnicos en la teoría y praxis empresarial", XXXVIII Asamblea Anual CLADEA. Perú, 2003.

**GRÁFICO 6. LA SECUENCIA PARA RESOLVER PROBLEMAS**

Fase	Acción que se efectúa
<b>FASE PREVIA- Invisible</b> - Definición del nivel de resolución, o sea la ubicación del solucionador.	
1) Premisas íntimas del decisor o del grupo decisor.	
<b>FASE POSTERIOR- Visible</b> - Elección de criterios de decisión y de herramientas de análisis y solución del problema.	
2) La experiencia problemática en la operación real	
3) Se identifican los elementos donde se ubica el problema.	
4) Se identifican alternativas factibles y deseables.	
5) Se aplica y experimenta la opción para resolver el problema.	
<b>FASE DE VERIFICACIÓN-</b>	
<b>Visible - empresarial</b> 6) Comparar los resultados con lo planeado.	
<b>Invisible - decisor</b> 7) Comparar lo deseado con los efectos colaterales del resultado.	
8) Acciones de ajuste.	

FUENTE: Acevedo, Adolfo, *Ibíd.*

y la elección de la herramienta adecuada de análisis y solución del problema. La solución de la problemática de empresa, implica seguir la secuencia de indagación y solución de problemas a partir de la observación empírica del mundo real, identificando las deficiencias y superándolas para llevarlo a lo deseado. La secuencia para resolver problemas presenta dos fases, la fase preliminar invisible y la fase posterior visible, según el Gráfico 6.

### CONCLUSIONES

Existen diferencias entre tomar decisiones y resolver problemas, por lo que se requiere un renovado de enfoque para enfrentar la problemática de los fenómenos de la realidad. Se deben aplicar conceptos y herramientas que integren las variables relevantes de la situación, de manera que se puedan prever los eventuales problemas adicionales, derivados de las soluciones parciales o incompletas.

El presente estudio se refiere a la elaboración de un constructo como base para un modelo 4D cuyo diseño se basa en las dos perspectivas del mundo, aplicado a las organizaciones: la perspectiva física (o técnica) que se encarga de manejar las cosas en la empresa (ambiente, maquinarias, materias primas, suministros) y la perspectiva humana (o social) que se encarga de manejar a los seres humanos y sus acciones (necesidades, actitudes, habilidades, competencias, resultados, expectativas y recom-

penas). Estas dos perspectivas definen cuatro dimensiones: la estructura, el proceso, la persona y el momento, que permiten delimitar los campos de resolución de problemas: el efecto del ambiente físico, instalaciones y recursos sobre la eficiencia y productividad del proceso de producción, la influencia de la tecnología, innovación y cambio sobre los procesos productivos, el efecto del ambiente y los recursos sobre el medio social y la calidad de vida, la influencia de las fuerzas de cambio social y tecnológico sobre la vida en sociedad, las familias y las personas.

El constructo 4D considera que el mundo de la empresa enfrenta situaciones problemáticas que abarcan decisiones secuenciales, relacionadas entre sí y previas a la solución directa del problema. La primera decisión se deriva del contexto general referido a identificar el nivel de resolución, la frontera y alcance de la solución, la segunda decisión se refiere a la finalidad, el resultado esperado de la elección considerando las variables operacionales y la factibilidad-deseabilidad del rango de opciones disponibles, la tercera decisión se refiere al prisma de percepción personal inmerso en los paradigmas del decisor (sobre las dimensiones física y humana del problema, la cuarta decisión se refiere a la selección de la herramienta técnica adecuada para fundamentar la solución elegida, la quinta decisión se refiere a la asignación de los recursos para la implantación y la acción.

Este constructo deviene en una metodología de resolución de problemas para el ingeniero industrial, el cual como directivo, profesional o individuo, representa una unidad de decisión holística. Su mente analiza los componentes de las dimensiones técnicas y sociales, los flujos entre componentes y las tensiones implícitas que surgen durante la confrontación con los afectados por las decisiones. Las tensiones invisibles (posiciones, prioridades, necesidades, intereses, preferencias, predisposiciones, actitudes, grado de asunción de riesgo) enfrentan al decisor y los participantes, el constructo 4D incluye herramientas para tomarlos en cuenta y evitar las fallas de campo derivadas de la implantación parcial o incompleta de las soluciones.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aristóteles (2005). Obras completas. Editorial Gredos. Madrid.
- Platón (2003). Diálogos. Obra completa. Editorial Gredos. España.
- Descartes (2005). Discurso del método. 2da. edición. Mestas Ediciones Escolares. España.
- Newton, I. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Isaac\\_Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton). (Visitado 20-noviembre 2008).
- Einstein, A. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Albert\\_Einstein](http://es.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein). (Visitado 20-noviembre 2008).
- Kuhn, T. (1971). La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de cultura Económica. México.
- Brockman, J. (1995). The Third Culture. Beyond the Scientific Revolution. Ed. Simon & Schuster.
- Taylor, F. W. (1961). Principios de la administración científica. 1ra edición en español. México.
- Fayol, H. (1961). Administración Industrial y General. 1ra edición en español. México.
- Follett, M. P. (1941). Administración dinámica, Fundación Mary Parker. USA.
- Blair & Whitson (1973). Elementos de Ingeniería de Sistemas Industriales. Editorial Prentice-Hall Internacional. España.
- Katz & Rosenzweig (1968). Administración en las organizaciones, enfoque de sistemas y de contingencias. Ed. McGraw-Hill, México.
- Vaill, Peter (1967). Industrial Engineering and Socio-Technical Systems, Journal of Industrial Engineering, N° 9, vol. 16, USA.
- Senge, Peter (1990). La Quinta disciplina. Granica. España.
- Bowie, N. (2001). Un enfoque kantiano hacia la ética en los negocios. En La ética en los negocios, Frederick. México.
- Huse y Bowditch (1980). El comportamiento humano en la organización. Fondo Educativo Interamericano S.A.
- Hammond, Keeney y Raiffa (1999). Decisiones inteligentes. Ed. Norma. Colombia.
- Russo y Schoemaker (1991). Trampas en la toma de decisiones. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México.
- Levitt, T. (1960). La miopía del marketing. Harvard Business Review, Julio-agosto.
- Samuelson y Nordhaus (2002). Economía. 17ª edición. Editorial Mc Graw Hill. España.
- Krajewsky y Ritzman (2000). Administración de Operaciones. Quinta edición. Pearson-Prentice Hall. México.
- Chiavenato, I. (2004). Introducción a la teoría general de la administración. 7ma. Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Acevedo Borrego, A. (2003). El modelo de los sistemas sociotécnicos en la teoría y praxis empresarial, Proceedings XXXVIII Asamblea Anual CLADEA. Perú.