



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

---

---

**ALGUNAS APLICACIONES DE LA TEORÍA DE SISTEMAS  
AL DESARROLLO ORGANIZACIONAL**

---

---

Juan B. Climent Bonilla\*

**Some applications of systems theory to organizational development**

**ABSTRACT**

In the routine of daily activities, and the eagerness to obtain quantitative results, organizations run the risk of becoming absorbed in reductionist notions concerning their task environments (internal and external). This position has counterproductive effects on the learning and renovation capacities of the own organizations, reducing their success and permanence possibilities. The properties and tools of the systemic approach provide information about relevant issues and problems that, in countless cases, are unnoticed by administration and management schemes of rationalist character. Different arguments holding this thesis are exposed through the analysis of several topics and examples.

**Key Words:** Holism, organizational development, organizational learning, strategic planning, systemic thinking, systems theory, task environment.

**RESUMEN**

En la rutina de actividades cotidianas, y el afán de obtener resultados cuantitativos, las organizaciones corren el riesgo de ensimismarse con nociones reduccionistas de sus entornos operativos (internos y externos). Esta postura tiene efectos contraproducentes sobre las capacidades de aprendizaje y renovación de las propias organizaciones, en menoscabo de sus posibilidades de éxito y permanencia. Las propiedades y herramientas del enfoque sistémico aportan información sobre asuntos y problemas de la mayor importancia, que en incontables casos son inadvertidos por los esquemas de administración y gestión de carácter racionalista. A través del análisis de varios temas y ejemplos se presentan diversos argumentos soportando esta tesis.

**Palabras Clave:** Aprendizaje organizacional, desarrollo organizacional, entorno operativo, holismo, pensamiento sistémico, planeación estratégica, teoría de sistemas.

**INTRODUCCIÓN**

Bajo premisas de orden económico, el desarrollo de una sociedad depende, en principio, de la capacidad de sus miembros, a nivel individual y de grupos, para generar riqueza: bienes y servicios de valor en un sistema de mercado (local, nacional, regional, internacional, global). Dentro del mismo racional y en el marco de sus respectivos objetivos, las organizaciones diseñan e instrumentan procesos de evaluación, comúnmente de orden cuantitativo, mediante indicadores de eficacia, eficiencia y efectividad, que destacan la consecución de logros y resultados en el ámbito de una serie de funciones claves. De este modo, muchas organizaciones crean, y en su defecto se reducen a, un binomio operativo básico: por un lado, el de la estructura normativa y de administración de recursos (lo qué debe hacerse); y por otro, el de las acciones vinculadas con este patrón (lo que se hace en relación con las normas y parámetros preestablecidos).

---

\*MVZ, MA, PhD. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

Así, se asume, el binomio obtenido permite la complementación (eficaz, eficiente, efectiva) de las dos partes implicadas —la administración y la gestión—, en una fórmula que en gran medida simplifica la interrelación y convergencia de complejos procesos asociados con la generación de productos de valor; sin embargo, el carácter eminentemente reduccionista de esta estrategia, puede incurrir en un estado de “ensimismamiento” —de la administración, la gestión y la relación entre ambas—, en que se ignoren las fallas y deficiencias de la organización, aun a costa de la misión de ésta y sus principales objetivos. Tales fallas y deficiencias fundamentalmente obedecen a la falta de una visión conjunta de la organización, en distintos planos de intervención en y con su entorno (interno y externo), y por consiguiente, a la incapacidad del modelo en cuestión para reconocer necesidades e incorporar cambios a la propia organización, más allá de las dinámicas consabidas. Esta situación supone que la organización se inclina por un esquema de desarrollo sobre bases y preceptos de productividad, al margen de un acercamiento integral a su capacidad gestora; y que, asimismo, en la cultura de la organización prevalece como eje rector el enfoque racionalista sobre el sistémico.

El presente artículo tiene dos propósitos centrales: primero, dar cuenta de este fenómeno, considerando sus contradicciones y limitantes en el desarrollo de las organizaciones (públicas, sociales y privadas), frente a las ventajas y atributos de otra visión, más amplia, articulada y coherente; y segundo, mostrar algunas aplicaciones prácticas de la teoría de sistemas y las representaciones ideográficas (modelos), para los efectos del propósito anterior.

### **DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO-RACIONALISTA AL PENSAMIENTO SISTÉMICO**

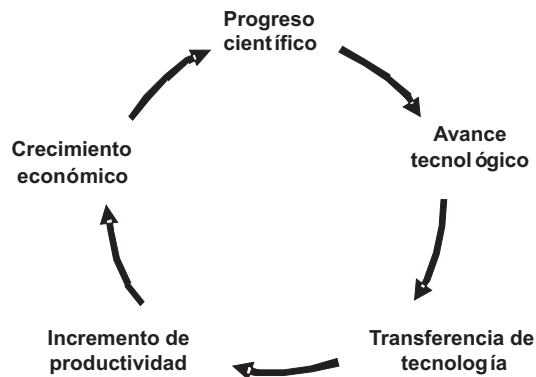
Hoy día, en los albores la llamada *sociedad del conocimiento*, las ciencias económicas y de la administración, como todas las ciencias y todo el conocimiento científico, se acogen a los preceptos y métodos de un paradigma de investigación, entre dos corrientes de pensamiento: el *científico-racionalista* y el *cuantitativo, sistémico* o *naturalista*. El primero, esencialmente analítico, reduccionista, empiricista, asociacionista, reactivista, nomológico y monista;<sup>1</sup> y el segundo, en contraste, fundamentalmente holista, contextual, inductivo-generalista, multidimensional e interdimensional, informal, natural, humanístico, cualitativo y receptivo-respondiente.

Estas propiedades son inherentes al paradigma de investigación adoptado y, en consecuencia, a muchas de las características (fortalezas, alcances, limitaciones, aplicaciones, usos, contextos) del conocimiento generado a través del propio paradigma. Cabe señalar que, en general, mientras el pensamiento científico-racionalista ha predominado en el desarrollo de la ciencia a lo largo de más de dos siglos, el pensamiento sistémico ha cobrado fuerza en décadas recientes, especialmente con el surgimiento y desarrollo de las ciencias multidisciplinarias; a este respecto, por ejemplo, en el ámbito de la administración y la gestión de las organizaciones, Peter Senge se refiere al “pensamiento sistémico” como la disciplina de aprendizaje organizacional que integra a todas las de su tipo: *el pensamiento sistémico, propiamente, el dominio personal, los modelos mentales, la construcción de una visión compartida y el aprendizaje en equipo*<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>Guba, Egon G. e Yvonna S. Lincoln, “Epistemological and Methodological Bases of Naturalistic Inquiry”, en Madaus, George F. y Daniel L. Stufflebeam, *Evaluation Models: Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation*, Kluwer-Nijhoff, Boston, Massachusetts, 1983, p. 312.

<sup>2</sup>Senge, Peter, M., *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*, Granica, España, 1996, pp. 15-22.



**Figura 1.** Representación de un sistema causal (mecanicista) de modernización y crecimiento económico.

Como factor económico, conviene destacar, el conocimiento científico-racionalista ha desempeñado un papel central como detonador de cadenas de valor y generación de riqueza (ver figura 1); en tanto el conocimiento sistémico, por su parte, ha tenido —o tiene— particular utilidad en la integración y adecuación de estas cadenas, a partir de la comprensión de sus posibilidades, implicaciones y consecuencias en distintos contextos (políticos, sociales, económicos, ambientales).

### LA ORGANIZACIÓN EN SU CARÁCTER DE SISTEMA

A continuación aparece una sinopsis de algunos conceptos básicos, alusivos al significado y las propiedades esenciales de una organización, desde un punto de vista sistémico, que es conveniente tener en mente para los fines de este artículo.

La *organización* es un sistema social que posee una estructura orgánica y funcional; para operar, se ajusta a un conjunto de normas (jurídicas, técnicas, sociales, éticas), persigue una serie de objetivos colectivos, controla sus actividades y procesos, y dispone de un espacio propio que lo separa de su entorno<sup>3</sup>. En su calidad de sistemas, las organizaciones poseen un conjunto de propiedades comunes, a saber:

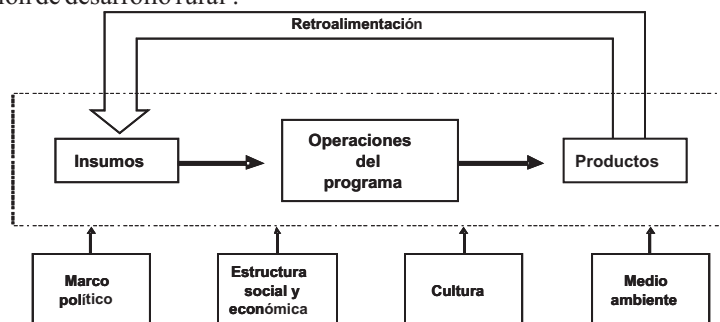
- 1) *Insumos*. Elementos que entran a un sistema, sin desnaturalizarlo, para activar, modificar o alimentar un proceso, dar lugar a cambios, resultados o productos específicos, y permitir así, la función adecuada del propio sistema.
- 2) *Proceso*. Conjunto de etapas o fases sucesivas por las que se transforma un insumo en producto, mediante la aplicación de habilidades, métodos y prácticas específicas.
- 3) *Productos*. Bienes o servicios que resultan de uno o más procesos productivos.
- 4) *Retroalimentación*. Retorno de una porción de los productos, de uno o más procesos, a los insumos.
- 5) *Contexto*. Ambientes o medios donde tienen lugar los eventos de especial interés para una organización.

<sup>3</sup>Wikipedia. The Free Encyclopedia, Organization, en: <http://en.wikipedia.org/wiki/Organization>.

La figura 2 muestra el papel estructural y funcional de los tres primeros elementos descritos (*insumos, proceso y productos*). En la figura 3, al modelo original se le agregaron dos componentes más: la *retroalimentación* y el *contexto*. La retroalimentación, como mecanismo de control e intercambio, cambia la noción teórico-práctica de la organización, de un esquema de gestión lineal a otro, de gestión auto-dirigida; y el contexto, en lo relativo a factores de tiempo y espacio, señala la interrelación de la propia organización, en y con su entorno (político, social, cultural, económico, físico). De tal modo, se intenta hacer ver, la incorporación de propiedades sistémicas a un modelo o sistema organizacional puede ser determinante para la implantación de mejoras que incrementen las fortalezas y oportunidades de éste, en favor de su sustentabilidad y objetivos.



**Figura 2.** Ejemplo de un modelo de gestión lineal para el proceso “insumo- producto” en la programación de desarrollo rural<sup>4</sup>.



**Figura 3.** Ejemplo de un modelo de auto-gestión para el proceso “insumo-producto” en la programación de desarrollo rural<sup>5</sup>.

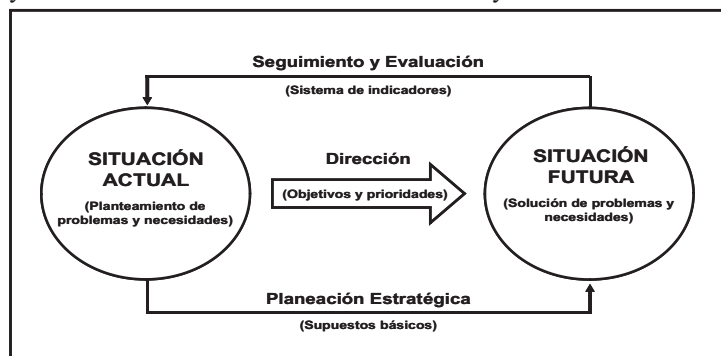
### ÉNFASIS EN RESULTADOS

En el esfuerzo por obtener resultados, las organizaciones pueden perder de vista diversos aspectos de primera importancia, que no necesariamente se ven reflejados en el seguimiento y la evaluación de un conjunto de indicadores. Entre estos aspectos están, por ejemplo, los principios y compromisos éticos con los distintos agentes sociales involucrados (*satakeholders*); la calidad, relevancia y pertinencia de los procesos sustantivos de la organización; las interrelaciones de estos procesos, dentro y fuera del contexto en que operan; y las externalidades (positivas y negativas) que dicho sistema despliega, a corto, mediano y largo plazo, en sus ámbitos de intervención e influencia.

<sup>4</sup>Miller, Robert W., *Evaluative Research in Rural Development: Concepts, Methods, Issues*, Northeast Regional Center for Rural Development, Cornell University, Ithaca, Nueva York, 1979, p. 65.

<sup>5</sup>Adaptado de Miller, Robert W., op. cit.

El sentido de la *administración por objetivos*, llamada también *administración por resultados*, concierne a un sistema de dirección basado en la definición clara de objetivos y prioridades, que busca el logro de resultados bajo un esquema de planeación estratégica y control, apoyado en el seguimiento y evaluación de un conjunto de indicadores. Sin embargo, es muy común que las tareas administrativas emprendidas con este enfoque, pierdan de vista los objetivos relacionados con la misión y visión de la organización —especialmente a largo plazo—, cuando no, de la misma planeación estratégica, para entregarse, de lleno, a actividades de contabilidad y rendición de cuentas sobre una serie de datos y estimación de resultados.



**Figura 4.** Elementos básicos de la administración por objetivos.

A todo esto, debe considerarse que la verdadera *administración por objetivos*, ajena a la tergiversación señalada, concibe el desarrollo de una organización a partir de la construcción de un sistema eficiente de solución de problemas, donde las competencias, funciones y tareas de todos y cada uno de sus miembros están alineadas con el logro de objetivos y no meramente con la obtención de indicadores de resultados.

### RETORNO DE LA INVERSIÓN VS VALOR DE LA INVERSIÓN

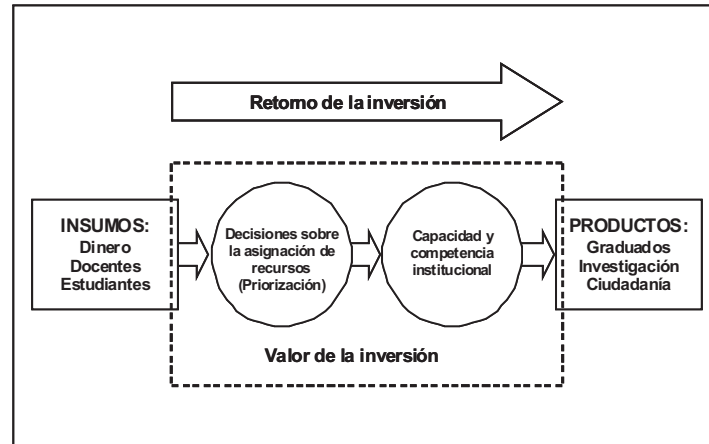
Desde la concepción sistémica de un modelo, en el ámbito de organizaciones educativas —a manera de ejemplo—, en este punto se analizan los usos y ventajas de dos métodos de evaluación, como instrumentos para el mejoramiento de dichas organizaciones. Antes de proseguir, conviene clarificar el significado de los dos principales conceptos aquí abordados: el *retorno de la inversión* y el *valor de la inversión*.

- a) Retorno de la inversión (*return on investment, ROI*). Es una medida de desempeño utilizada para evaluar, y en su caso comparar, la eficiencia de una o más inversiones<sup>6</sup>. También se le conoce como tasa de retorno (rate of return, ROR), tasa de rentabilidad (*rate of profit*), o simplemente *retorno (return)*.
- b) Valor de la inversión (*value on investment, VOI*). Se refiere a los activos intelectuales de apalancamiento de sistemas en el sitio de trabajo —como son el capital humano y el capital de procesos, conocimientos e innovaciones— para incrementar la cohesión, capacidad y competencia de la organización y, en consecuencia, que ésta pueda actuar, reaccionar o transformar de manera más efectiva<sup>7</sup>. Es sinónimo de *retornos basados en valor (value-based returns)*.

<sup>6</sup>Investopedia, *Return on investment – ROI*, (consulta realizada el 2 de febrero de 2009) en: <http://www.investopedia.com/terms/r/returnoninvestment.asp>.

<sup>7</sup>Harris, Kathy, Gartner Symposium/ITxpo, Orlando, Florida, 6-11 de octubre de 2002, p. 2, en: [http://symposium.gartner.com/docs/symposium/itxpo\\_orlando\\_2002/documentation/sym12\\_01b.pdf](http://symposium.gartner.com/docs/symposium/itxpo_orlando_2002/documentation/sym12_01b.pdf).

En un sistema educativo, como el que se representa en la figura 5, los insumos son el dinero, el personal docente y los estudiantes de nuevo ingreso; los productos son los graduados, los resultados de la investigación y los beneficios a la ciudadanía; entre unos y otros tienen lugar innumerables decisiones y procesos para conseguir, a partir de los insumos disponibles, los productos deseados<sup>8</sup>.



**Figura 5.** Uso de insumos para conseguir productos deseados<sup>9</sup>.

Según Mott y Granata, en la tarea de evaluar la efectividad de inversiones en tecnologías de enseñanza-aprendizaje en instituciones educativas —que bien pueden aplicarse a otro tipo de inversiones y organizaciones—, el retorno de la inversión se enfoca en los productos finales (como aparece en la flecha superior de la figura 5), mientras que el valor de la inversión lo hace en los productos intermedios (comprendidos dentro del recuadro)<sup>10</sup>. Sobre este segundo concepto, los mismos autores agregan:

Enfocarse en VOI [valor de la inversión] es sinónimo de enfocarse en cómo usar los insumos más efectivamente para promover mejores productos (tanto cuantitativa y cualitativamente). En medio del diagrama [figura 5] se representa esto como un proceso de priorizar el uso de insumos para incrementar competencias y capacidades en áreas que contribuyen a los productos deseados. Cuando los insumos se utilizan para incrementar la capacidad de una institución para producir productos deseados, podemos decir que los insumos (las inversiones) han sido utilizados para agregar valor a la institución<sup>11</sup>.

Así, en tanto el retorno de la inversión es más efectivo para medir resultados —como número de estudiantes atendidos, tiempo estimado para la terminación, tasas de graduación y éxito de graduados (colocación inicial de empleo, desarrollo de carrera, etc.)—, el valor de la inversión es más útil para asignar recursos, evaluar procesos y promover productos intermedios —como por ejemplo: competencias organizacionales, nuevas metodologías y capacidades, y mejoras de colaboración organizacional<sup>12</sup>—.

<sup>8</sup>Mott, Jonathan D. y Garin Granata, "The Value of Teaching and Learning Technology: Beyond ROI", *EDUCAUSE Quarterly*, vol. 29, núm. 2, 2006, p. 50, en: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eqm0625.pdf>.

<sup>9</sup>Adaptado de Mott, Jonathan D. y Garin Granata, *op. cit.*, p. 50.

<sup>10</sup>Mott, Jonathan D. y Garin Granata, *op. cit.*, pp. 48-50.

<sup>11</sup>*Ibid.*, p. 50.

<sup>12</sup>*Idid.*, p. 49.

Generalmente, se considera al primer procedimiento más preciso, pero, más bien, es más fácil de medir, porque se basa en mediciones directas. El segundo, por su parte, proporciona una visión más estratégica y amplia en la consideración y priorización de proyectos<sup>13</sup>. Por consiguiente, advierten Mott y Granata, para una organización el valor de la inversión puede ser tan importante o más que el retorno de inversión<sup>14</sup>.

### EXTERNALIDADES DE UN SISTEMA DE ACCIÓN

Las acciones, decisiones u omisiones de las personas, en relación con infinidad de eventos y entes sociales (individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades), comúnmente tienen implicaciones y consecuencias para terceras partes, ajenas a, o distantes de, los primeros motivos, causas o agentes. De tal forma, estos efectos, conocidos como externalidades, afectan los intereses de terceros, para bien —sin pago de los beneficios recibidos— o para mal —sin compensación por los daños ocasionados—. A las externalidades también se les llama efectos externos, economías o diseconomías externas y utilidades o desutilidades externas, a sabiendas de que pueden ser positivas o negativas:

- Externalidades positivas. Cuando los efectos de acciones o acontecimientos eventualmente favorecen el bienestar y desarrollo de otros.
- Externalidades negativas. Cuando las consecuencias de acciones o eventos son adversas a terceros.

Por lo tanto, en la medida en que un ente social determinado se desenvuelve en un contexto de externalidades positivas, se incrementarán sus posibilidades de acceso a mejores niveles y oportunidades de vida; en tanto que, conforme aumentan los daños y perjuicios de las externalidades negativas, y disminuye la razón beneficio: costo, entre uno y otro tipo de externalidades, se reducirán las probabilidades de un horizonte mejor para el ente social afectado. Asimismo, tanto las externalidades positivas como las negativas pueden potenciarse o restringirse en un sistema social, en la medida en que la estructura y propiedades de éste proporcionan o no condiciones favorables para la generación y expansión de aquéllas. Las figuras 6 y 7 sirven de ejemplo para comparar dos escenarios asociados con el desarrollo de externalidades positivas en un sistema de acción de amplio alcance.

El modelo de Albrecht (figura 6) revela varios puntos de sumo interés sobre la organización de complejos sociales en torno a la gestión y aprovechamiento del conocimiento científico. En principio, es preciso señalar, dicho modelo es una representación ideográfica de un sistema causal (cibernético), con tres características esenciales: *a*) la estructuración a partir de relaciones causa-efecto, *b*) la presencia de mecanismos de retroalimentación, y *c*) la ausencia de todo tipo de contexto. Por un lado, estas propiedades, vinculadas al paradigma científico-racionalista, son parte de las fortalezas generales del modelo; y por otro, sirven de base a las particularidades del mismo:

- El conocimiento científico es (un insumo) consustancial al desarrollo del sistema social del usuario.
- La gestión del conocimiento científico posee dos dimensiones yuxtapuestas: la ciencia básica y la ciencia aplicada.
- Se requiere de un sistema de extensión para la difusión del conocimiento, que sirva de gozne entre la gestión de éste, del lado de la comunidad científica, y el de su aprovechamiento, entre los potenciales usuarios.
- De la naturaleza, complejidad y objeto del conocimiento científico, en mucho dependen tanto las características del sistema de usuarios, como los medios y servicios del sistema de extensión.

---

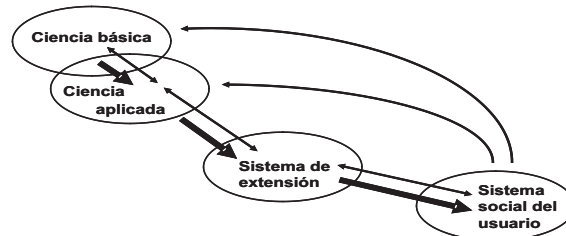
<sup>13</sup> *Ibid.*

<sup>14</sup> *Ibid.*



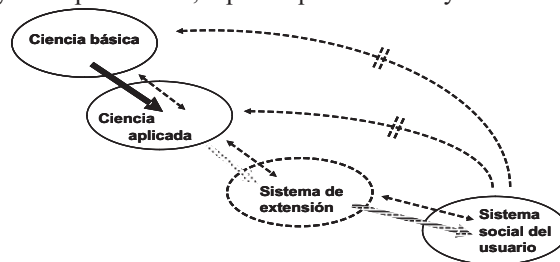
- Los mecanismos de retroalimentación entre los cuatro componentes del modelo (ciencia básica, ciencia aplicada, sistema de extensión y sistema social de usuarios) son necesarios para la participación de los distintos agentes sociales involucrados, en el marco de la filosofía y las políticas a que se ciña, o termine por adoptar, el modelo.

De las cualidades y supuestos que encierra el modelo referido, se desprende que su instrumentación posibilita distintas vertientes causa-efecto, y que éstas, a su vez, pueden dar lugar a un sinnúmero de externalidades (de suerte positivas) para determinados grupos y contextos.



**Figura 6.** Sistema eficiente de generación y difusión de conocimientos<sup>15</sup>.

La distorsión u omisión de las premisas y propiedades de cualquier modelo, puede conducir a la implantación de versiones ineficientes, que van del “pseudo” a la “antítesis” del propio modelo. Para ilustrar esta situación, en la figura 7 aparece una reproducción malograda del modelo de Albrecht que, tanto en la teoría como en la práctica, dista mucho de recoger lo que el modelo original preconiza (figura 6). Para los efectos de un ejemplo ilustrativo, las incoherencias han sido deliberadas, pero, en la realidad, tales anomalías pueden provenir de la instauración de un modelo inoperante de administración y gestión que no atiende el análisis y la corrección de este y otro tipo de fallas, al punto que las hace suyas.



**Figura 7.** Sistema ineficiente de generación y difusión de conocimientos<sup>16</sup>.

El modelo de sistema representado en la figura 7, pese a que se parece al propuesto por Albrecht, refleja varias deficiencias que repercuten negativamente en la razón beneficio-costos de su operación, y más allá: en el carácter, grado y alcance de las externalidades derivadas del propio sistema. La siguiente relación describe algunas de las principales deficiencias implicadas en lo que pudiera ser una pobre o mala versión del sistema planteado por Albrecht:

- Salta a la vista, en un primer plano, el desfase de componentes del sistema, que, en casos extremos, puede llevar a la completa disociación de éstos.
- La tendencia a la desarticulación de los componentes primarios del sistema, obedece a dos problemas encontrados: a) la poca o nula compatibilidad de los productos de cada componente (subsistema), con respecto a los insumos que requiere o puede manejar el componente conexo; y b) la falta de mecanismos de retroalimentación efectivos —necesarios para los procesos sustantivos de comunicación, coordinación y dirección.

<sup>15</sup> Albrecht, Hartmut, “Extension Research: Needs and Uses”, en Gwyn E., Jones (ed.), *Investing in Rural Extension: Strategies and Goals*, Elsevier Publishing, Nueva York, 1986, p. 241.

<sup>16</sup> Adaptado de Albrecht, Hartmut, *op. cit.*

- El sistema de extensión, como subsistema expreso del sistema conjunto, no existe.
- La heterogeneidad del sistema social del usuario, marcada por aspectos de índole social, cultural y económica, supone que importantes sectores de éste enfrenten múltiples dificultades y obstáculos para aprovechar la información científica disponible; más aún, cuando no cuentan con servicios de extensión apropiados.
- En consecuencia, las brechas tecnológicas, educativas y productivas, lejos de reducirse se agudizan, y los beneficios directos e indirectos del modelo no llegan a los sectores menos avanzados del sistema de usuarios.

### CONCLUSIONES

Son muchas las aplicaciones del análisis sistémico para identificar y prevenir fallas y deficiencias en los esquemas de administración y gestión de que se valen las organizaciones para su operación y desarrollo. Si bien, la complementación de herramientas de análisis cuantitativo y cualitativo brinda grandes beneficios y ventajas, el dominio de patrones racionalistas, sobre los sistémicos, con frecuencia excluye la consideración de aspectos fundamentales, lo cual puede representar graves riesgos y errores para las organizaciones que incurrir en —o están sujetas a— este tipo de sesgo. El reconocimiento de la existencia o no de este problema en el entorno organizacional (interno y externo), y si fuera el caso, la toma de medidas para identificar su origen y promover su solución, son tareas que enriquecen los saberes de las organizaciones, en cuanto a lo que hacen y no hacen, pueden y no pueden hacer, y deben y no deben hacer.

### BIBLIOGRAFÍA

- Albrecht, Hartmut, “Extension Research: Needs and Uses”, en Gwyn E., Jones (ed.), *Investing in Rural Extension: Strategies and Goals*, Elsevier Publishing, Nueva York, 1986, p. 241.
- Guba, Egon G. e Yvonna S. Lincoln, “Epistemological and Methodological Bases of Naturalistic Inquiry”, en Madaus, George F. y Daniel L. Stufflebeam, *Evaluation Models: Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation*, Kluwer-Nijhoff, Boston, Massachusetts, 1983, p. 312.
- Harris, Kathy, Gartner Symposium/ITxpo, Orlando, Florida, 6-11 de octubre de 2002, p. 2, en: [http://symposium.gartner.com/docs/symposium/itxpo\\_orlando\\_2002/documentation/sym12\\_01b.pdf](http://symposium.gartner.com/docs/symposium/itxpo_orlando_2002/documentation/sym12_01b.pdf).
- Investopedia, Return on investment – ROI, (consulta realizada el 2 de febrero de 2009) en: <http://www.investopedia.com/terms/r/returnoninvestment.asp>.
- Miller, Robert W., *Evaluative Research in Rural Development: Concepts, Methods, Issues*, Northeast Regional Center for Rural Development, Cornell University, Ithaca, Nueva York, 1979, p. 65.
- Mott, Jonathan D. y Garin Granata, “The Value of Teaching and Learning Technology: Beyond ROI”, *EDUCAUSE Quarterly*, vol. 29, núm. 2, 2006, p. 50, en: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eqm0625.pdf>.
- Senge, Peter, M., La quinta disciplina. *El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*, Granica, España, 1996, pp. 15-22.
- Wikipedia. The Free Encyclopedia, *Organization*, en: <http://en.wikipedia.org/wiki/Organization>.

**\*(Artículo recibido para su revisión en febrero del 2009 y aprobado para su publicación en abril de 2010).**