

MODELOS DE INFORMACIÓN ÚTILES EN LAS CIENCIAS DE GESTIÓN

ANGÉLICA CARMONA ORTEGA*
ÁNGEL GUTIÉRREZ PÉREZ**

* *«La ciencia de la información se ubica entre la utopía de un lenguaje universal y la locura de un lenguaje privado. Su pregunta clave es: ¿Información para quién? En una sociedad globalizada, en la que aparentemente todos comunicamos todo con todos, esta pregunta deviene crucial. A la globalización sigue necesariamente la localización»*

Internacional Centre for Information Ethics (ICIE)

RESUMEN

Inicialmente se busca una definición útil de información entre diferentes autores. Acto seguido se indaga sobre la importancia de los sistemas de información en las ciencias de negocios y se genera una definición útil a dichas ciencias de gestión. Finalmente se proveen modelos aplicables tanto a nivel del ser humano como de las organizaciones, para el desarrollo de sistemas de información, y se apuntan algunas conclusiones sobre la utilidad de dichos modelos tanto a nivel del ejercicio profesional de la Contaduría Pública, como a nivel de la reflexión del profesional de las ciencias de gestión y de los integrantes de las organizaciones.

Palabras claves: sistema, información, gestión, modelos, ser humano.

* Ingeniera de Sistemas de la Universidad Autónoma de Manizales, Magíster en Ingeniería de Sistemas y computación, Universidad de Los Andes, Secretaria Académica Facultad de Contaduría Pública Universidad de La Salle, integrante del grupo de investigación - Acción GUÍA.

E-mail: acarmona@jupiter.lasalle.edu.co

** Ingeniero de Sistemas y Computación, Universidad de Los Andes; Magíster en Ingeniería Industrial con énfasis en Gestión Organizacional; Profesor Universidad de La Salle y Los Andes; integrante del grupo de investigación - Acción GUÍA. E-mail: agutier@jupiter.lasalle.edu.co

Fecha de recepción: mayo 7 de 2004

Fecha de aprobación: junio 23 de 2004

MODELS OF INFORMATION USEFUL IN THE MANAGEMENT SCIENCES

ABSTRACT

First, look for a useful definition of information among different authors, then ask about the importance of information systems in management sciences, and then generate an appropriate definition to those management sciences. Finally, provide suitable models not only at a human being level but also at an organizational level, in order to develop information systems, and write some conclusions about the usefulness of those models at the public accounting professional level, at the management professional thinking level and also with the members of the organizations.

Key words: system, information, management, models, human being.

Introducción

Este artículo forma parte de la producción intelectual del proyecto que busca investigar sobre el aprendizaje de la teoría de la información en las ciencias de negocios.

La Universidad de La Salle, dentro de su compromiso con la investigación (López, 1993), ha impulsado la generación de la modalidad de trabajos de grado dentro de sus Facultades. La propuesta de investigación y trabajos de grado, ha tenido gran acogida dentro de los estudiantes de la Facultad de Contaduría Pública, quienes han realizado muchos de éstos en diferentes campos.

Dentro de los temas de investigación de los estudiantes, se ha presentado la oportunidad de realizar estudios sobre los sistemas de información y control interno en diversas entidades (tanto públicas, como privadas), y en particular en muchos de los municipios de Cundinamarca.

Los estudiantes que han realizado este tipo de investigaciones, al iniciar su trabajo en las entidades, entendían por «sistemas de información», todos los aspectos que tienen que ver con «manejo de computadores» y particularmente, para la profesión Contable, «software contable».

Una vez enfrentados con un problema real de manejo de información, y el reto de diseñar un sistema efectivo de control interno, han llegado a la conclusión de que las Teorías de la Información configuran un gran vacío en su formación como Contadores Públicos; puesto que, de ninguna manera «sistemas de información» se puede asimilar a «manejo de computadores» y ni siquiera a «creación de algoritmos».

Esta experiencia, que no sólo le sucede a los estudiantes de trabajo de grado, sino a todos quienes tienen que verse enfrentados a la práctica, o a conversaciones con empresarios y directivos que padecen los problemas de la información, los ha llevado a preguntarse por qué no se les había llenado estos vacíos dentro de su Plan de Estudios y recalcar lo necesario que es este tema para la formación de los futuros contadores (Lair, M., 2003: 8).

Ya en el mundo cambiante en que nos encontramos se veía la necesidad de llenar los vacíos de formación, en temas relacionados con los sistemas de información, para los estudiantes de las ciencias de negocios (Tua, 1999: 85). Por ello, en el proceso de modernización curricular (Unisalle, 2000), se involucraron dentro de los planes de estudio, espacios académicos que tienen por objeto dar a conocer las teorías de los sistemas de información. En el caso de Contaduría Pública, se creó el área de «teoría de la información», la cual comprende las asignaturas obligatorias «sistemas de información I y II»; y las electivas relacionadas, de las cuales se han ofrecido «modelos de control organizacional»; «dinámica de los sistemas contables» y «teoría de la información de negocios».

Sin embargo, al llevar a la práctica la implantación de estos espacios académicos, el profesor encuentra que el estudiante de V semestre es reacio a aceptar como válida una concepción (a su modo de ver) «diferente» de lo que es un «sistema de información». Ya en la mitad de su carrera, el estudiante tiene una idea preconcebida en la cual «sistema de información» para un contador, debe significar «*software* contable».

En la medida en que esta investigación ha ido evolucionando, hemos comenzado a percibir algunas falencias de acuerdos sustantivos al interior de la comunidad académica del Programa. Es por ello que en la primera parte de la investigación, y en trabajos previos, se ha tratado de llegar a acuerdos con respecto a las definiciones de «sistema» y «pensamiento sistémico». Pensamos que es el momento de continuar con el planteamiento de acuerdos sobre el entendimiento de la idea de «información», teniendo claro que dicho entendimiento debe ser útil y aplicable a las ciencias de los negocios.

En este escrito relatamos cómo se estudiaron diversas visiones sobre el concepto de información, para llegar a la generación de un concepto pertinente a los sistemas sociales, y en particular a las ciencias de negocios. Es importante agradecer al grupo de profesores que conforma el comité del área de «Teoría de la Información», quienes durante todo el I ciclo de 2003, se reunieron con nosotros, para realizar valiosos aportes a ésta y otras discusiones, los cuales socializamos a través de este artículo.

En la segunda parte del artículo, proponemos un modelo de «información», aplicable en los sistemas sociales y pertinentes para las ciencias de negocios. Este modelo ha sido desarrollado por los autores, y en la actualidad está siendo llevado a la práctica dentro de las actividades de investigación formativa de los cursos de «Sistemas de Información I y II», del Programa de Contaduría Pública.

En las conclusiones resaltamos la importancia del diseño inteligente de los sistemas de información, tanto para que sean efectivos en la práctica, como para que se puedan utilizar como «modelos ideales», que sirvan para identificar las fallas o los orígenes de las situaciones problemáticas que se presentan en la realidad ya sea empresarial o académica (en todo caso humana).

¿Qué entendemos por información?

Elementos que constituyen la información

El concepto de información ha sido discutido por muchos autores a través del tiempo. También podemos observar muchas palabras relacionadas con el mismo sentido de informar, como por ejemplo: conformar, reformar, transformar, deformar; que tienen en común su componente relacionado con «la forma» o, en términos actuales, «el patrón» (Capra, 1998: 31).

En el siglo pasado surgieron muchos trabajos sobre el tema; algunas de las definiciones de información que se trabajaron pueden ser contrarias entre sí, por ejemplo, en la década del 50, Shannon y Weaver trabajaron con respecto a la información en tanto instrumento para controlar y corregir los posibles errores en los que se incurren los sistemas. A estos trabajos siguieron los de científicos como Wiener, con la cibernética, que se basa en el control en los seres vivos, más adelante entendidos como autopoieticos y que después, con los trabajos de Beer y otros, se extiende al control de sistemas organizacionales y de actividades humanas (Checkland, 1999: 15).

Sin embargo, cada una de ellas puede ser válida dependiendo del contexto en que se enuncie. Por esto nosotros tomamos partido por una serie de elementos constitutivos de las definiciones trabajadas de información, que tienen que ver con el propósito con el que se usa la información, y el sistema que la usa, desde el punto de

Ya en la mitad de su carrera, el estudiante tiene una idea preconcebida en la cual «sistema de información» para un contador, debe significar «software contable».

vista del observador y teniendo en cuenta su sentido social, por tratarse de ciencias de negocios.

Por lo tanto, la información que se maneja a nivel del observador, no es la misma que se maneja a nivel del sistema observado. En este sentido, la información se convierte en una herramienta práctica para «darle forma» a lo que se está observando, desde el modelo que utiliza el observador (el cual ha sido construido a su conveniencia).

Por ejemplo, cuando en un aula de clase se instalan cámaras de vigilancia, el comportamiento de los profesores y estudiantes cambia radicalmente, dependiendo de si la cámara está encendida o apagada; este comportamiento cambia independientemente de si hay o no hay alguien observando las pantallas en el cuarto de control.

Pero en las cámaras hay un bombillo que indica si está encendida o apagada. Los estudiantes observan el bombillo y si este está apagado, asumen que la cámara está apagada. Supongamos que se lleva a cabo un experimento en el cual la cámara siempre está encendida y siempre hay alguien vigilando la pantalla, pero el bombillo indicador se puede encender o apagar de manera independiente.

Si en medio de una clase, el bombillo cambia de apagado a encendido, la información que se transmite a los estudiantes y el profesor es: la cámara acaba de ser encendida; con el consecuente cambio de comportamiento. Sin embargo, la información que se maneja al nivel del observador es: se encendió un bombillo.

En conclusión, una visión de la información, útil a las ciencias de negocios, es verla como una herramienta, en el sentido heideggeriano (Heidegger, 1975: 228) y su utilidad radica en servir como un proceso de «selección de sentido», que genera pre-comprensiones del mundo, que a su vez cambian nuestra actitud frente a la construcción del mundo.

En el siguiente segmento definiremos con mayor detalle los elementos fundamentales de esta visión del concepto de información, de tal manera que su utilidad se aplique a las ciencias de negocios.

Una definición útil a las ciencias de los negocios

Desde el punto de vista de «información como herramienta», y teniendo en cuenta el pensamiento de Heidegger y otros pensadores acerca de la construcción del mundo, la información se constituye en el medio necesario para dar

sentido al mundo en el que se encuentra el ser humano, buscando generar efectividad, en la medida en que se pueda perfeccionar el uso de la herramienta.

Por ejemplo, la información contenida en las hojas de vida de varios candidatos a ocupar una vacante laboral, se constituye en una herramienta para tomar una decisión que efectivamente contribuya al logro de los objetivos trazados en la organización al generar dicha vacante.

En el ámbito del mundo científico, la información sirve para dar explicaciones de los hechos observados, efectuando clasificaciones y distinciones que permiten construir teorías y explicaciones del mundo.

En particular, para las ciencias de los negocios, la información es importante en la medida en que se puede utilizar como un generador de efectividad en los procesos y sistemas diseñados y diagnosticados. Por ejemplo, la información acerca de la futura demanda de algún tipo de producto o servicio, se puede utilizar como herramienta desde la cual se creen procesos de producción, que al final redundarán en mayores utilidades para la empresa.

Según algunos autores, (Capurro, 2003: 10) la información es concebida como un abanico de ofertas de sentido, en las cuales el usuario activamente elige la de su mayor conveniencia, para hacer posible su vida y el tejido social que sustente su existencia.

Por ejemplo, una empresa que esté posicionada en el mercado, halla su razón de ser en el hecho de que no existan en el mercado competidores peligrosos. Si, por causas ajenas a la empresa, como por ejemplo una nueva política económica, aparecen competidores nuevos, el sentido de la organización comienza a verse amenazado y se debe buscar la información que le permita a la empresa continuar teniendo sentido (ser más competitivo, introducir innovaciones, entre otros).

La información que se maneja a nivel del observador, no es la misma que se maneja a nivel del sistema observado. En este sentido, la información se convierte en una herramienta práctica para «darle forma» a lo que se está observando.

En suma, una definición de información útil para las ciencias de negocios, debe contener los siguientes elementos:

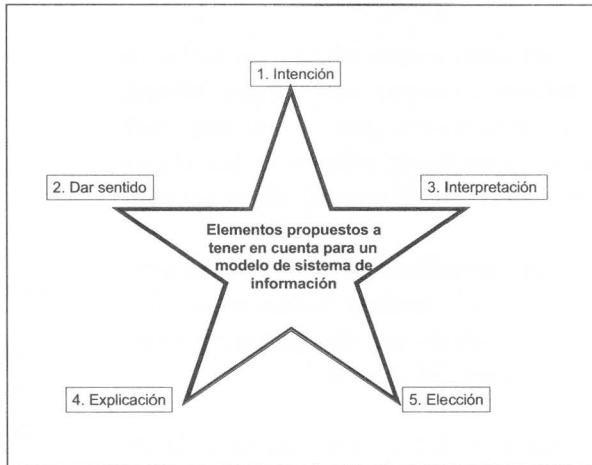


Figura 1. Elementos de un sistema de información.

Todos estos componentes están orientados a la función de construcción del mundo, que es una de las razones de ser de las ciencias sociales, dentro de las cuales se encuentran (desde nuestro punto de vista) clasificadas las ciencias de negocios o de gestión.

En primer lugar la «intención» se refiere a la determinación de la voluntad en orden a un fin (DRAE, 1998: 1177). En segundo lugar, el «sentido» se refiere a lo que incluye o explica un sentimiento, y cada una de las actitudes que tiene el alma de percibir por medio de determinados órganos corporales las impresiones de los objetos externos. Además, el entendimiento o razón en cuanto discierne las cosas. Modo particular de entender una cosa, o juicio que se hace de ella. Inteligencia o conocimiento con que se ejecutan algunas cosas. Razón de ser, finalidad. (DRAE, 1998: 1864).

La «interpretación» significa acción y efecto de interpretar (DRAE, 1998: 1181). Interpretar significa explicar o declarar el sentido de una cosa, y principalmente de textos faltos de claridad. Explicar acertadamente o no acciones, dichos o sucesos que pueden ser entendidos de diferentes modos. Concebir, ordenar o expresar de un modo personal la realidad (DRAE, 1998: 1181).

El significado de «explicación» es declaración o exposición de cualquier materia, doctrina o texto, con palabras claras o ejemplos para que se haga más per-

ceptible. Manifestación o revelación de la causa o motivo de alguna cosa (DRAE, 1998: 935-936).

Por último, la palabra «elección» se refiere a la acción o efecto de elegir (DRAE, 1998: 795). Elegir significa escoger, preferir a una persona o cosa para un fin. (DRAE, 1998: 798)

En la siguiente sección analizaremos tres aspectos de un modelo de sistemas de información, propuesto para ser útil en las ciencias de negocios. En dicho análisis profundizaremos en cada uno de los cinco aspectos antes mencionados.

Propuesta de los lineamientos generales de un modelo de un sistema de información que sea útil para las ciencias de negocios

Partiendo de la filosofía del lenguaje de Wittgenstein, podemos decir que para conocer el mundo, el hombre ya tiene un pre-conocimiento del mismo, que se manifiesta en sus creencias y prejuicios. En este punto, la filosofía de Heidegger coincide con la de Wittgenstein, cuando habla de que para «estar en el mundo», el hombre no necesita de ningún «puente teórico» o epistemología, porque siempre se «está en el mundo» (Dasein) con los otros (Mitsein) y con las cosas, en una red de relaciones que constituyen la práctica (Sorge) (Heidegger, 1973: 174). Estas ideas muestran una gran preocupación por las consecuencias de lo que Heidegger llama «el olvido del ser» que, entre otras cosas, es la tendencia del pensamiento a creer y construir distinciones tales como que existen dos mundos: uno subjetivo y uno objetivo, lo cual conlleva a separar el pensar del existir y al predominio del pensar sobre la acción en la construcción del mundo. Así, dado que el pensar siempre es fragmentado, porque centra su atención siempre en mayor o menor grado en diferentes aspectos del mundo, cuando el pensar es el que predomina sobre el hacer, siempre el hacer también es fragmentado, y depende de la visión del mundo que impone el modelo teórico del que está pensando. Esta situación lleva a consecuencias prácticas en la forma como se diseñan y manejan las organizaciones, y por ende, en la efectividad de las mismas para lograr los propósitos establecidos.

Entre las consecuencias de esta división se encuentran las confusiones que surgen sobre cómo diseñar y usar sistemas de información que permitan hacer la organización más eficiente. Esto debido a que toda acción del que diseña los sistemas de información está orientada a parametrizar las prácticas

organizacionales en torno a sus modelos mentales, los cuales no son siempre convenientes o consistentes con la forma como los individuos de la organización «están en ella».

Desde nuestro punto de vista, el sistema de información es una herramienta que se presenta a los individuos de la organización como un mecanismo de apoyo para sus procesos de «selección de sentido», que les permitan generar actitudes de construcción frente a dicha organización. Por lo tanto, un diseño efectivo de dicho sistema debe producir una herramienta que el usuario pueda aprovechar eficazmente, sin tener que pensar en cómo se utiliza. En otras palabras, la herramienta debe ser transparente para el logro de los objetivos propuestos.

Teniendo en cuenta que nuestro pensamiento implica una pre-concepción del mundo, la herramienta que se debe desarrollar no se puede crear separadamente de la organización, sino que debe ser el resultado de procesos participativos al interior de la empresa. De lo contrario se caería nuevamente en el problema de observar por separado sujeto (usuario) y objeto (sistema de información). Sin embargo, cabe aclarar que al ser este un problema teórico, nos vemos en la necesidad de construir un modelo en el lenguaje, para ilustrar las interacciones necesarias para diseño y uso de sistemas de información correctos. Es desde este punto de vista que nosotros proponemos el esbozo general de un modelo de sistema de información, para lo cual tendremos en cuenta todos los aspectos mencionados en la Figura 1 y para ello realizaremos dos diagramas de sistemas sociales, en los cuales explicaremos las interacciones de los subsistemas.

Diagramas explicativos

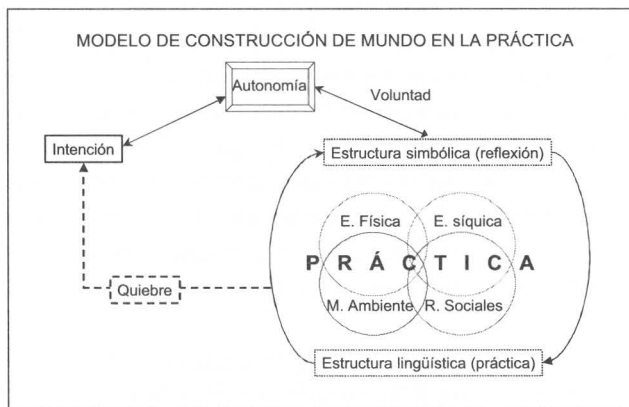


Figura 2. Primer diagrama: modelo de construcción de mundo en la práctica.

Consideramos que éste es el diagrama más general para modelar un sistema de información tanto en las organizaciones, como a cualquier nivel lógico de análisis. Consideramos importante comenzar la explicación de este modelo desde un nivel lógico del ser humano, para después extender dicha explicación al nivel de las organizaciones donde trabajan los seres humanos.

Recordemos que los cinco elementos fundamentales de la estrella (Ver Figura 1) deben estar presentes en un modelo apropiado para nuestros fines. Es por esto que realizaremos la explicación de esta Figura 2, desde la definición de cada uno de dichos elementos.

En primer lugar, el modelo parte de la intención que tiene el ser humano de su mundo, que a nivel de ser humano es el compendio de intereses vitales, que incluyen las aptitudes, las vocaciones y las inclinaciones del gusto, entre otras. En el diagrama nos parece importante resaltar los elementos de voluntad y autonomía, dado que el hombre desarrolla su potencialidad al máximo cuando realiza aquello que sigue su vocación, aptitudes, intereses vitales y gusto, entre otros.

A nivel organizacional, la intención se verá como la razón de ser de las organizaciones. Cuando en el hombre el proceso de intencionalidad es más emocional y natural, el proceso de intencionalidad en las organizaciones es más el producto de procesos de razonamiento, que terminan en la decisión de cuál es el objetivo de la organización. A este nivel, la autonomía y la voluntad están ligadas al control de la organización, dado que mantener la organización bajo control depende también de la intención tanto de la organización como un todo, como de la intención de cada uno de sus componentes.

En el ser humano, el resultado de la interacción de su permanente reflexión y su acción en diferentes planos (físico: estructura corporal, psíquico: estructura emocional, ambiental: percepción de las cosas y social: la percepción de los demás, entre otros), es la actividad



En el ser humano, la capacidad de ser autónomo y responsable, implica la elección apropiada de acciones, lo cual es el último paso de un proceso reflexión.



práctica que termina dándole sentido a lo que realiza. El sentido se convierte entonces en un problema existencial, debido a que es en la práctica donde el hombre se desarrolla plenamente a través de sus intereses.

A nivel organizacional, las interacciones en la práctica en el plano físico se dan en la estructura de la organización, la interacción en el plano psíquico se da en la conformación de modelos mentales compartidos en la organización, los cuales conforman la cultura organizacional; en el plano ambiental tiene que ver con la relación de productos y servicios (cosas materiales); en el plano social tiene que ver con las relaciones personales entre los actores usuarios y prestadores de los servicios y productos (clientes, proveedores, interventores, entre otros.)

Tanto a nivel humano como a nivel organizacional, es en estas interacciones de la práctica donde se da sentido a lo que se hace. A nivel humano, otorgándole un valor vital a lo que se hace, y a nivel organizacional, alineando lo que se hace en la práctica con la razón de ser de la organización.

Para que se logre la interacción práctica es necesario contar con una estructura simbólica que, en el ser humano lleva al lenguaje o la palabra todos los elementos que se reflexionan a nivel intencional y de sentido. En esta etapa encontramos la explicación del mundo, que se hace a nivel simbólico (en el hombre, en el habla).

A nivel organizacional, la explicación del mundo se hace con la explicitación de los discursos que legitiman la organización tanto en su interior como en su exterior (manuales de convivencia, funciones, procedimientos, reglamentos, contratos, comprobantes, y un largo etcétera).

Por último, en el ser humano, la capacidad de ser autónomo y responsable, implica la elección apropiada de acciones, lo cual es el último paso de un proceso reflexión, del cual se sigue la práctica coherente con la intención y por lo tanto el encuentro del sentido a lo que se hace.

A nivel de las organizaciones, la elección tiene que ver con el problema del control, y si la razón de ser implica la viabilidad, las elecciones también deben estar encaminadas a la viabilidad.

En este punto nos permitimos realizar una pequeña reflexión: es imposible capturar al ser humano a nivel lógico en modelos. Sin embargo, al nivel organizacional, la teoría de la información (y también del control) nos permite

observar las interrelaciones de los elementos mínimos necesarios para tener un sistema bien informado.

En el siguiente diagrama realizamos un acercamiento al modelo desde el nivel lógico del control organizacional.

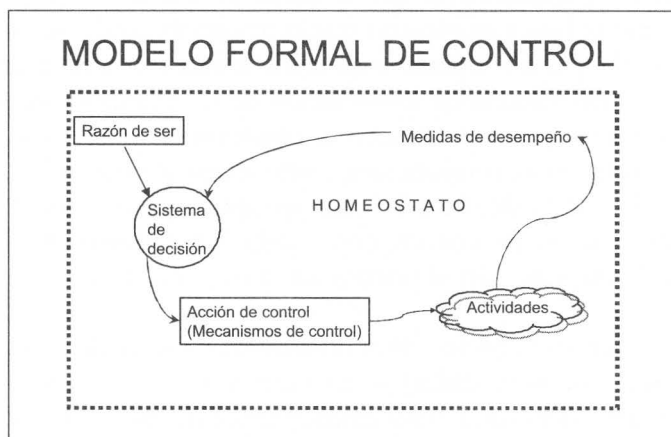


Figura 3. Segundo diagrama: modelo formal de control.

Lo que buscamos con la explicitación de esta parte del diagrama (Ver Figura 3) es hacer precisión en cuanto a que una vez las personas y la organización hayan generado un modelo útil y una conciencia de su mundo por medio de la comprensión física, psíquica, de medio ambiente y de relaciones sociales, están en capacidad de plantear una intención de sus acciones que, a nivel de la organización (si el modelo está bien diseñado) se convertiría en la «razón de ser» de la misma. Esta razón de ser es en todo momento dinámica, ya que depende todo el tiempo de las relaciones dialógicas discutidas en diagrama de construcción del mundo en la práctica (Ver Figura 2) (Checkland, 1999: 245).

Con este último diagrama resaltamos la necesidad que tiene todo sistema de generar mecanismos que le permitan controlar sus estados, para evitar que la organización se salga de control. Partiendo de que existen unas actividades que siguen una razón de ser, es necesario que existan instrumentos de evaluación de desempeño que permitan alimentar un sistema de decisión que también está de acuerdo con la razón de ser. De la comparación entre la razón de ser y los resultados de la evaluación de desempeño, resultan acciones de control (planes, mejoras, entre otros) que afectan a su vez todo el sistema.

Los cinco elementos de la estrella (Ver Figura 1) también están presentes en este modelo, desde el punto de vista explicado en la sección anterior, toda vez que éste es un modelo más detallado, producto del modelo anterior.

Cabe resaltar que en este momento somos conscientes de que la propuesta de dos aspectos del modelo de sistemas de información cae precisamente en la fragmentación del conocimiento que estamos criticando. Pero es importante aclarar que lo que se busca es mostrar que la misma situación se puede observar desde dos o más aspectos o puntos de vista, y aquel que en últimas sería útil para el diseñador del sistema de información de la organización, será el que se construya dinámica y participativamente, empleando un lenguaje común conveniente (en nuestro caso, proponemos como lenguaje común los elementos de la estrella de la Figura 1) siendo así el más apropiado tanto para el que diseña el sistema de información pertinente, como para los usuarios que van a utilizar dicho sistema de información al interior de la organización.

Ya la noción de ver un negocio como un sistema de actividad humana (sistema social más sistema de actividades) se ha mostrado ampliamente como conveniente para comprender cómo el ser emprendedor de los grupos sociales y/o de los individuos que constituyen «empresa», ya que en la red de prácticas que constituyen un negocio las personas realizan actividades que buscan principalmente lograr las empresas que dichos individuos han acordado.

Conclusiones

Al interior del Programa de Contaduría Pública, si se logra comprender los modelos de información, se adquirirá mayor conciencia con respecto a la diferencia que existe entre «*software* contable» y «sistemas de información». Puesto que esta conciencia logra cambiar el paradigma de manejo de documentos y comprobantes (electrónicos o físicos), a un paradigma social orientado a la construcción del mundo, donde los sistemas de información juegan un papel esencial.

Un modelo de información apropiado para una organización es útil en la medida en que se pueda incorporar a las prácticas de toda la organización y de cada uno de sus integrantes. En esta medida, el modelo se constituye en una herramienta de construcción de las organizaciones, dando mayor capacidad de acción al profesional de las ciencias de gestión.

En la práctica, el modelo es fácil de comprender porque parte de una analogía a varios niveles lógicos, comenzando por el ser humano; por lo tanto, es fácil comprender el sistema de información organizacional como una extensión lógica del ser humano. Esto significa que el modelo es holográfico y recursivo, puesto que se puede aplicar a varios niveles y así puede ser compartido por todos los integrantes sin importar su cargo, actividades o nivel intelectual.

Por último, cuando se presentan problemas en las organizaciones, los modelos útiles de sistemas de información son una herramienta esencial para la reflexión alrededor de los elementos que puedan estar fallando, y en este sentido también proveerán herramientas de construcción de procesos y sistemas en las organizaciones para lograr los objetivos planteados.

Bibliografía

- Carmona, A., *Herramientas de apoyo pedagógico a la enseñanza de conceptos cibernéticos, el Método de Diagnóstico Organizacional y los Sistemas de Control de Gestión*, Editorial Uniandes: Bogotá, 1996.
- Capra, F., *La trama de la vida*, Editorial Anagrama: Barcelona, 1998.
- Capurro, R., *Epistemología y ciencia de la información*, 2003, s.e., s.l.
- Checkland, P., *Systems thinking, systems practice*, Willey, 1999, s.l.
- Lair, M., *Steps to preserving the profession*, National Public Accountant, 2003, s.l.
- «Guidance on control», En: *Control and governance*, No. 1, 1995, s.a., s.l., s.e.
- Gutiérrez, A., *Investigación teórica sobre el comportamiento humano en la práctica: Sobre cómo construimos nuestro ser en el hacer*, Editorial Uniandes, 2000.
- Libenau, J. y Backhouse, J., *Understanding Information*, Departamento de Economía de la London School of Economics, primera edición, 1990.
- López, Luis E., *Proyecto Educativo Universitario Lasallista*, Ediciones Unisalle, Universidad de La Salle, Santafé de Bogotá, mayo de 1993.
- Maturana, H., Varela, F., «Autopoiesis and Cognition: The realization of the Living», En: *Boston Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 42, s.f.
- Moss Kanter, R., *The Change Masters*, Simon & Schuster, Nueva York, 1983.
- Rodríguez, J., «Concentración del poder», En: *Colombia: un país por Construir*, Universidad Nacional, 2001.
- Shanon, C.; Weaver, W., *The mathematical theory of communication*, Illinois Press, 1972.

Tua, J., *La enseñanza de la contaduría pública*, 1999, s.e., s.l.
UNISALLE, *Lineamientos para la modernización curricular*, Ediciones Unisalle,
Bogotá, 1994.

www.cervantesvirtual.com [página en Internet]

www.gi.alaska.edu [página en Internet]

www.capurro.de [página en Internet]