

# Una Reflexión Sistémica Sobre los Fundamentos Conceptuales para Sistemas de Información

Yesid Alexander Olave Cáceres\*      Luis Carlos Gómez Flórez\*

## Resumen

Los conceptos Sistema, Organización, Administración e Información, son asumidos generalmente como los fundamentos conceptuales para el trabajo en la disciplina de la Computación denominada Sistemas de Información (SI). Como un avance en la indagación del Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de Información (STI) sobre los vínculos entre el Pensamiento Sistémico y los SI, este artículo tiene como propósito acercar al lector(a) a la diversidad de significado implícita en cada uno de ellos. Se presenta entonces cómo diferentes paradigmas implican diversas configuraciones razonables de dichos fundamentos, que contrario a desligarlas las vincula al permitir mediante su contraste sacar a flote la abundancia de sentido sobre Sistema, Organización, Administración e Información. La diversidad de significado en su plataforma conceptual, plantea el reto de revisar la idea comúnmente aceptada sobre SI en el contexto académico y profesional colombiano e igualmente, invita a clarificarla y enriquecerla dentro del marco de los lineamientos curriculares vigentes para la Computación, a saber, el proyecto Computing Curricula 2005 (CC2005).

**Palabras clave:** *Administración, Computación, Información, Organización, Pensamiento Sistémico, Sistemas de Información.*

## Abstract

The concepts of System, Organization, Management and Information, are generally taken as the conceptual fundamentals for the work in the Computing discipline called Information Systems (IS). As an advance in the Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de Información's research about the links between the Systems Thinking and the IS, the purpose of this article is to bring the reader closer to the meaning variety that is implicit in each of them. For this reason, it shows how different paradigms imply various reasonable shapes of those fundamentals, that contrary to separate them, it links them due to the fact of permitting, thanks to its contrast, to stand out the abundance of sense of System, Organization, Administration and Information. The meaning variety in its conceptual platform, sets the challenge out not only of checking the idea commonly accepted about IS in the Colombian academic and professional context but also invites to clarify and enrich it inside the framework of the current Computing Curricula, known as the Computing Curricula Project 2005 (CC2005).

**Keywords:** *Computing, Information, Information Systems, Management, Organization, Systems Thinking.*

---

\* Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de Información. Universidad Industrial de Santander. Ciudad Universitaria. Bucaramanga. Colombia. yesid\_olave@gruposti.org, lcgomezf@gruposti.org.

# 1 Introducción

"Sistemas de Información (SI)" es un término polisémico. De una parte, se encuentra la acepción común, mas no por esto exclusiva, que los relaciona con aplicaciones informáticas que reciben, procesan, almacenan y diseminan información en las organizaciones. Un sentido alterno, lo considera el apelativo para la comunidad internacional que, dentro del contexto de la Computación, se encuentra interesada en la investigación y aplicación de la información como recurso organizacional. Con otras palabras, otorga al término el carácter de disciplina [1].

Es claro que los planteamientos son complementarios. Definir SI como disciplina, se refiere a la institucionalización de una comunidad que tiene a los sistemas de información (vistos como aplicaciones computacionales) como objeto de interés teórico y práctico. Una importante lección se deriva de lo anterior: *Cualquier aporte al entendimiento de los sistemas de información debe tener en claro su polisemia, y ofrecer, de acuerdo a su alcance, una explicación de cada significación y su interrelación.*

Tras haber presentado en [2] la visión disciplinar de SI, resulta de interés emprender la exploración de su acepción complementaria. Para hacerlo, se ha tomado como punto de partida el entendimiento de sus fundamentos conceptuales, a saber, Sistema, Organización, Administración e Información<sup>1</sup>. Tales nociones se derivan de una amplia gama de campos del saber, consecuencia de la multiplicidad de disciplinas que se asumen como contribuyes para SI<sup>2</sup>. Asimismo, cada uno de los fundamentos posee múltiples significados, resultado de la continua reflexión y diversidad de posturas existentes sobre ellos. Lo anterior implica una nueva lección para el trabajo en SI: *Entender sus fundamentos no consiste en realizar una declaración apresurada de definiciones, por el contrario, conlleva mantener una constante reflexión crítica sobre ellos.*

Bajo esta idea, el artículo tiene como propósito acercar al lector(a) a la diversidad de significado implícita en cada una de las cuatro bases para SI. La estrategia a seguir, consiste en utilizar el recurso *paradigma*<sup>3</sup> como medio de organización, comprensión y cohesión de tal diversidad. Como se verá, diferentes paradigmas conllevan diferentes configuraciones razonables de significados de sistema, organización, administración e información. Así las cosas, se tomará prestado el despliegue sobre el pensamiento sistémico planteado por el profesor Hernán López Garay en [3], como fuente de cuatro paradigmas relacionados: El cibernético, el perspectivista, el constructivista y el holista fenomenológico. Es necesario entonces, antes de emprender el desarrollo de cada uno de ellos, iniciar explicando en qué consiste el pensamiento sistémico y por qué, a través suyo, los diferentes fundamentos conceptuales para SI pueden ser interpretados.

---

<sup>1</sup> Estos conceptos se toman como básicos sobre dos supuestos: a) Son los presentados generalmente como fundamentales en los textos introductorios de mayor comercialización sobre SI para estudiantes de nivel universitario y b) Son los lógicamente derivables bajo la perspectiva tradicional que sitúa los SI como un tipo particular de *sistema*, encargado de proporcionar *información* a la *administración* para el logro de objetivos de la *organización*.

<sup>2</sup> En [2], se encuentra una síntesis de la multiplicidad de versiones sobre las disciplinas contribuyentes para SI. El artículo, publicado en el ejemplar 138 de la Revista de la Universidad Eafit, puede ser descargado de <http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Investigacion/Revista/Index>

<sup>3</sup> Un paradigma es "una estructura conceptual, 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." [3]. "Típicamente, un paradigma está constituido por los supuestos sobre el conocimiento y cómo se adquiere, y sobre el mundo físico y social" ([4], Traducción de los autores).

## 2 El Pensamiento Sistémico

¿Qué es el pensamiento sistémico? Siguiendo lo planteado en [3], podría definirse como un tipo particular de pensamiento humano, que se caracteriza por permitir que los fenómenos objeto de pensamiento (v. gr. el clima, el cuerpo humano, un proceso industrial, una huelga laboral) se manifiesten en toda su diversidad y complejidad, pero al mismo tiempo por buscar un hilo conductor que le dé unidad a lo así manifestado. Esta búsqueda de unidad en la diversidad (*afán holista*<sup>4</sup>), se convierte entonces en un camino para entender los diversos fenómenos del mundo y guiar adecuadamente la acción humana sobre ellos<sup>5</sup>.

Es generalizada la idea que sitúa el surgimiento del pensamiento sistémico en los años cincuenta, con la propuesta que el biólogo von Bertalanffy hiciera a la comunidad científica para adoptar un nuevo paradigma de la ciencia. Bertalanffy, como portavoz de un movimiento intelectual emergente de la época, sugirió una profunda reorientación científica que, vista de manera retrospectiva por López Garay, se sustentaba en el siguiente conjunto de ideas:

La complejidad de los fenómenos del mundo no puede explicarse totalmente con la concepción mecanicista propia de la ciencia clásica y en particular de la Física<sup>6</sup>. La visión mecanicista es sólo uno de varios modelos de la realidad que trata tan solo con algunos de sus aspectos. La ciencia debe abrirse a la idea de que la realidad no puede ser monopolizada por una perspectiva.

La fragmentación del conocimiento humano en múltiples disciplinas inconexas ha llevado a la ciencia a un proceso de disgregación que debe ser atendido. Es necesario centrar los esfuerzos en un proyecto de integración de las disciplinas mediante la construcción conjunta de una Teoría General de Sistemas (TGS). La TGS será el punto de referencia común para que la empresa científica pueda desarrollarse ordenadamente<sup>7</sup>.

El mejoramiento de la condición humana requiere el desarrollo de un pensamiento más apto para afrontar los complejos problemas de la humanidad. Es necesaria una visión que pueda lidiar con dichas dificultades en su totalidad y no de manera aislada, teniendo como cuestiones fundamentales el sentido de la vida (lo que se entiende por una vida buena, significativa) y cómo es posible alcanzarlo.

---

<sup>4</sup> El término holista proviene de la palabra griega *holón*, que significa unidad, totalidad, todo. La palabra holón es usada dentro del pensamiento sistémico como equiparable al término sistema. Para una explicación más detallada al respecto se recomienda consultar [5].

<sup>5</sup> Como se verá al desarrollar los paradigmas planteados, un punto esencial en su diferenciación radica en cómo se entiende, expresa y aplica dicho afán holista.

<sup>6</sup> En [6], puede consultarse una detallada explicación de los supuestos de la concepción mecanicista del mundo, a saber, reduccionismo, análisis, determinismo y objetividad; así como un planteamiento sobre cómo la ciencia llegó a tomarlos en conjunto como el modelo dominante que explicaba la realidad y guiaba su entendimiento e intervención. Igualmente en dicha referencia, se presentan diversos fenómenos que la concepción mecanicista no ha podido explicar satisfactoriamente y que se constituyen en base de su cuestionamiento.

<sup>7</sup> Para Bertalanffy, según lo planteado en [3], esto implicaba "... hallar las estructuras generales que están en la base del comportamiento de diversos fenómenos en diversos campos y entonces, intentar destilar una especie de estructura o modelo general del sistema, que pueda servir de espacio conceptual de encuentro donde las variadas disciplinas compartan sus diferentes perspectivas... La integración se daría alrededor de leyes generales de los sistemas, leyes aplicables a cualquier tipo de sistema (biológico, psicológico, social, natural, etc.). Las aplicaciones de estas leyes para el mejoramiento de la condición humana, era un objetivo primordial de la investigación sistémica."

La propuesta de Bertalanffy fue entonces gradualmente acogida, interpretada y complementada de diversas formas por representantes de variados campos del saber, gestándose así un movimiento intelectual que hoy en día permanece vigente bajo el nombre "Movimiento de Sistemas"<sup>8</sup>. Justamente, su evolución es la que puede describirse a través del devenir de los paradigmas cibernético, perspectivista, constructivista y holista fenomenológico. Cada uno de ellos, comprende una configuración propia de supuestos sobre la naturaleza de la realidad (supuestos ontológicos) y cómo conocerla (supuestos epistemológicos), mediante los cuales cualquier fenómeno del mundo puede entenderse, entre ellos claro está, los que resultan de interés en este artículo: sistema, organización, administración e información. Un afán holista sobre este conjunto de ideas que aporte al estudio y práctica en SI, es por tanto el que se desplegará a continuación.

Una nota aclaratoria antes de proceder. La descripción de la evolución del pensamiento sistémico mediante los diferentes paradigmas no debe entenderse bajo una concepción de secuencia causal de eventos en el tiempo. Es decir, no pretende explicarse el desarrollo de este tipo de pensamiento como un flujo temporal lineal, donde un paradigma es anterior o posterior a otro de manera excluyente. Por el contrario, siguiendo la explicación de López Garay, la evolución del pensamiento sistémico se ve mejor representada bajo la metáfora geológica, donde las diferentes capas tectónicas (paradigmas) continuamente "... se desplazan abriendo espacios para que surjan nuevos pensamientos o para que las capas viejas puedan volver a irrumpir en un primer plano... Dar cuenta del devenir del pensamiento [en general, y el sistémico en particular] es pues describir o narrar un orden de superposiciones estratigráficas." [3].

### 3 El Paradigma Cibernético

La configuración de supuestos ontológicos y epistemológicos que acarrear los paradigmas, conlleva a la creación de imágenes explicativas de la realidad. Para el caso del cibernético, como se expone en [8], la imagen correspondiente resulta ser una mezcla entre las metáforas del organismo y la máquina, es decir, una máquina organísmica. Gracias a la influencia en diversos campos del conocimiento de los trabajos de Bertalanffy y posteriormente de Norbert Wiener y Claude E. Shannon, padres de la Cibernética y la Teoría de la Comunicación respectivamente, esta imagen llegó a convertirse en la predominante en los años sesenta y setenta.

De esta manera, se asumió que la realidad existía independiente del observador (ontología realista) y que su estudio podía abordarse manipulando la interacción de sus variables superficiales (epistemología positivista) y/o descubriendo y modelando sus estructuras interiores básicas (epistemología estructuralista). Derivado de lo anterior, interpretaciones particulares sobre diferentes aspectos de la realidad se crearon, entre ellas las correspondientes a los fundamentos para SI que se sintetizan en la tabla 1.

---

<sup>8</sup> Movimiento con múltiples corrientes cuyo principal órgano articulador es la Sociedad Internacional para las Ciencias de los Sistemas (<http://www.iss.org>). Algunos informes sobre la forma y evolución de éste movimiento se pueden encontrar en [3], [6] y [7]. En Colombia, es posible identificar grupos de investigación universitarios que manifiestan su adhesión al movimiento sistémico. Entre ellos se encuentran el Grupo STI (<http://www.gruposti.org>) y el Grupo Simon de la Universidad Industrial de Santander y el Grupo Delfos de la Universidad de los Andes.

**Tabla 1. Los fundamentos para SI desde el paradigma cibernético.**

<b>PARADIGMA CIBERNÉTICO</b>	
Ontología realista - Epistemología positivista y estructuralista	
<b>Fundamento para SI</b>	<b>Significado</b>
Sistema	Parte de la realidad asumida como totalidad de elementos que posee cuatro características básicas: emergencia, jerarquía, comunicación y control.
Organización	Sistema sociotécnico cuyos elementos se combinan en una estructura adecuada para el alcance eficiente y racional de los objetivos establecidos para un ambiente dado.
Administración	Proceso racional de toma de decisiones, que conlleva a soluciones que satisfacen de manera suficiente más que óptima los problemas organizacionales.
Información	Concepto con tres acepciones relacionadas: Probabilidad de ocurrencia de una señal, grado de orden de elementos y organización significativa de datos.

### **3.1 Sistema Como Máquina Organísmica**

Para el paradigma cibernético, la noción de sistema corresponde a una máquina orgánica. Esto significa, según [5], la idea de una totalidad de elementos conectados entre sí bajo una organización jerárquica, que posee propiedades emergentes (propiedades que los elementos relacionados poseen en conjunto y no por separado) así como procesos de comunicación y control, que le permiten adaptarse a las variaciones del ambiente en el cual se encuentra inmersa y donde cumple una función particular.

En esta línea de ideas, es posible identificar diferentes sistemas que existen en la realidad: Seres vivos, países, la Tierra, aeronaves, empresas, computadoras, misiles, robots, familias, etc. Así, como explica [9], la palabra sistema se usa como el rótulo para cosas presentes en el mundo, siendo este a su vez, un conjunto de sistemas en interacción. Complementariamente, el paradigma cibernético plantea que los sistemas poseen estructuras básicas (v. gr. lazos de realimentación positiva y negativa) y están sujetos a leyes (v gr. ley de la variedad requerida), que se deben develar y tener en cuenta para su adecuado entendimiento, diseño, construcción y mejora.

### **3.2 Organización Como Sistema Sociotécnico**

De acuerdo a la visión cibernética, las organizaciones son vistas y diseñadas como sistemas sociotécnicos. Esto significa, que poseen el carácter de máquinas orgánicas cuyos elementos: actividades, personas y recursos; se combinan en una estructura adecuada para el alcance eficiente y racional de los objetivos establecidos para un ambiente dado [10]. Así, un hospital, una universidad y una entidad financiera son en esencia sistemas sociotécnicos, diferenciándose tanto en la función que desempeñan en su ambiente como en la estructura que poseen.

Bajo el lente cibernético, se supone que los objetivos no son alcanzables por los individuos de manera separada, sino por el trabajo conjunto [10]. Complementariamente, los fines organizacionales se consideran como dados, "invariables en el tiempo e interpretables de igual manera por cualquier observador o actor de la organización" [11]. Esto conlleva a una concepción absolutista sobre la racionalidad (coherencia con los objetivos) y la eficiencia (uso económico de los elementos organizacionales, incluyendo las personas). De igual manera, la organización como sistema sociotécnico, trae consigo el supuesto de un orden jerárquico representado en diferentes

niveles de actividades para el logro de los objetivos preestablecidos y por tanto, diversos tipos de roles y actores organizacionales.

La propuesta cibernética de la organización desde su aparición y establecimiento en los años sesenta, ha influido poderosamente en el desarrollo industrial de occidente. Su predominio es tal que para muchas personas resulta axiomático pensar, diseñar, dirigir, trabajar e interactuar con sistemas sociotécnicos [12]. No obstante, como plantea [9], esta forma de entender las organizaciones y su correspondiente manera de administrarlas, requiere de profundos aportes para el enfrentamiento de la complejidad de problemáticas del nuevo siglo.

### 3.3 Administración Como Toma de Decisiones

¿Qué significa administrar con un enfoque cibernético? En primer lugar, representa una tarea ejercida por algunos de los roles que conforman la estructura organizacional, a saber, los administradores. Adicionalmente, sobre la base de los influyentes aportes de Herbert Simon, el carácter de la tarea se centra en contribuir al logro de los objetivos mediante una racional toma de decisiones, que conlleve a soluciones que satisfagan de manera suficiente más que óptima los problemas organizacionales [9].

Como se argumenta en [11], la variedad de elementos de la organización así como las diferentes formas de organizarlos y emplearlos, conducen a diversos modos organizativos que podrán cumplir mejor o peor un cierto objetivo con mayor o menor costo. La administración por tanto, consiste en la toma de decisiones guiada por aquel conocimiento sobre las posibilidades en materia de modos organizativos, conllevando esto último al establecimiento de distintos niveles y enfoques de administración en correspondencia a la diversidad de modos<sup>9</sup>. Así las cosas, el problema fundamental para la administración de las organizaciones desde la perspectiva cibernética, se reduce a buscar y decidir el modo de organización de medios más eficiente para cumplir el objetivo formal.

### 3.4 Información Como Probabilidad, Grado de Orden y Organización de Datos

A diferencia de los anteriores conceptos, la idea de información en el contexto cibernético posee tres acepciones relacionadas. Un primer significado, derivado de la Teoría de la Información<sup>10</sup>, la define como "el promedio de números dígitos binarios que deben ser transmitidos para identificar un mensaje dado, a partir de todas las posibilidades de mensajes a las cuales pertenece" [15]. Así, la cantidad de información (H, tamaño del código en bits) se puede generalizar con la siguiente fórmula matemática:  $H = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$  donde n es el número total de posibles mensajes y  $p_i$  es la probabilidad de ocurrencia del mensaje i-ésimo.

---

<sup>9</sup> En lo que respecta a los niveles administrativos, [9] destaca la influencia que aún mantiene el modelo de tres capas propuesto por [13] en los años sesenta: Planeación estratégica, control administrativo y control operacional. Por otro lado, [7] explica diferentes enfoques administrativos representativos del paradigma cibernético. Entre ellos se cuentan la Investigación de Operaciones y el Análisis de Sistemas (epistemología positivista) y la Dinámica de Sistemas y la Cibernética Organizacional (epistemología estructuralista).

<sup>10</sup> La Teoría de la Información, propuesta por Shannon a mediados del siglo XX, tiene un objetivo explícitamente instrumental: "... lograr la máxima economía de tiempo, energía y dinero en el diseño de señales y canales técnicos de transmisión... [Así, la teoría de la información] se interesa por el funcionamiento de las *señales*, es decir, de las transformaciones energéticas mediante las que se ha codificado un mensaje y que han de ser ulteriormente descodificadas, y no por los *signos*, que son relaciones culturales entre expresiones convencionalizadas (*significantes*) y representaciones conceptuales (*significados*)" [14].

Relacionada con la anterior definición, un sentido alterno considera a la información como una medida del grado de orden de una configuración de elementos, en contraposición a la entropía<sup>11</sup>. La razón para dicha conexión, es que la fórmula matemática usada para cuantificar la entropía corresponde a la presentada previamente para la cantidad de información H pero con signo positivo. Así, como menciona [14], Shannon y otros autores pusieron de manifiesto que la información "sería una entropía negativa (negentropía); el mensaje, en el conocimiento que nos da de la posición relativa de los elementos, aparece en oposición al desorden espontáneo del universo de los signos...".

La idea de orden, conlleva a la tercera acepción de la información, a saber, "Datos a los que se les ha dado una forma [un orden] que tiene sentido y es útil para los humanos" [17] (mensaje). Los datos, según [15], son grupos de símbolos no aleatorios que representan cantidades, acciones, objetos o cualquier suceso ocurrido. De las tres definiciones mencionadas, es claro que esta última resulta la más común e intuitiva. No obstante, resulta importante notar la relación implícita que existe con sus versiones alternas.

## 4 El Paradigma Perspectivista

Para el paradigma perspectivista, la realidad se asume compleja por naturaleza, socialmente construida y producto de la continua interacción entre personas (ontología interpretativa) [4]. Por consiguiente, se descarta su independencia del observador y se acoge la idea de la influencia del punto de vista de quién la estudia. Para el perspectivismo, como lo aclara Lopez Garay en [3], ninguna perspectiva agota la riqueza de la realidad o distorsiona la naturaleza de los objetos. Cada punto de vista abre un aspecto de la realidad y ofrece una visión unitaria, mas no global, de la misma.

En esta línea de ideas, no se pretende capturar en modelos simplificados un supuesto orden subyacente regido por leyes objetivas, por el contrario, se busca entender la realidad mediante procesos interpretativos de atribución de sentido (epistemología antipositivista). De acuerdo a lo anterior, resulta comprensible una postura diferente a la cibernética para los fundamentos de SI. Esta se resume en la tabla 2 y se detalla a continuación.

**Tabla 2. Los fundamentos para SI desde el paradigma perspectivista**

<b>PARADIGMA PERSPECTIVISTA</b>	
Ontología interpretativa - Epistemología antipositivista	
<b>Fundamento para SI</b>	<b>Significado</b>
Sistema	Concepto de totalidad de elementos que posee cuatro características básicas: emergencia, jerarquía, comunicación y control.
Organización	Unidad social en continua transformación, involucrada en alguna acción colectiva.
Administración	Previsión, alcance o mantenimiento de relaciones de mayor aceptabilidad para los interesados y/o en la modificación o evasión de aquellas que no lo son, mediante la continua formulación, ejecución y evaluación de cursos de acción.

<sup>11</sup> La entropía, noción que procede de la mecánica estadística y más concretamente de las teorías de la termodinámica como menciona [14], se refiere a la cantidad física mensurable del grado de desorden que se da en la combinación entre elementos dispares dentro de un sistema cerrado. Un aumento de entropía, representa el cambio de estados más ordenados u organizados a estados menos ordenados y desorganizados [16].

Información	Datos sometidos al proceso humano de atribución de significado en un contexto cognitivo, espacial y temporal particular.
-------------	--

#### **4.1 Sistema Como Construcción Conceptual**

Desde la mirada perspectivista, la palabra sistema mantiene en parte su significado cibernético, es decir, se sigue considerando una totalidad de elementos que posee cuatro características básicas: emergencia, jerarquía, comunicación y control. No obstante, un sistema no se asume como una parte o cosa del mundo, por el contrario, se concibe como un concepto creado por las personas (constructo) para ayudar a explicar la realidad [3]. De esta manera, el mundo no se plantea como un conjunto de sistemas en interacción (familias, empresas, seres vivos, máquinas), lo cual sería una visión muy restringida de su riqueza implícita, sino como un fenómeno complejo en continuo cambio cuya explicación puede verse orientada haciendo uso del pensamiento basado en sistemas.

Así las cosas, resulta diferente asumir que el mundo es sistémico (compuesto de sistemas) a creer que la compleja realidad puede explorarse sistémicamente (haciendo uso del concepto sistema) [9]. Ahora bien, dado que los sistemas no son objetos independientes del observador sino conceptos creados por las personas, resulta consecuente su carácter subjetivo. Por tanto, dicha exploración sistémica parte de hacer explícita la perspectiva desde la cual se percibe y se somete a estudio el aspecto de la realidad que resulta de interés. Por ejemplo, estudiar una situación de invasión militar de un país a otro puede verse enriquecida empleando el concepto de sistema. No obstante, las reflexiones variarán dependiendo si se asume dicho proceso como una actividad de defensa legítima ante una amenaza terrorista potencial, o como una actividad fachada para garantizar el dominio político y el acceso a recursos naturales críticos para el invasor.

#### **4.2 Organización Como Fenómeno Social**

Como se explica en [10], para el perspectivismo una organización se entiende como una unidad social en continua transformación, involucrada en alguna acción colectiva. Esta acción se basa en la interacción entre personas, que conlleva a la declaración de propósitos en constante discusión y acuerdo, procesos sociales y técnicos para llevarlos a cabo, criterios por los cuales se sabrá si se realizan o no, definición y redefinición de roles organizacionales, expectativas de comportamiento para cada uno de ellos llamadas normas y valores por los cuales tales comportamientos se juzgan como "buenos" o "malos".

El carácter de unidad social de una organización, conlleva a que muchas personas, miembros y no miembros por igual, están dispuestos a tratarla como si tuviera una conciencia unitaria y concebirla con la capacidad de hacer cosas como obtener recursos, hacer planes, tratar de implementarlos, cambiar su mentalidad, etc. aunque no haya de hecho una única "mente corporativa" para cambiar. Ser miembro de una organización implica tener una relación contractual con ella, sin importar que haya un contrato legal de empleo o uno más complejo como el psicológico, o ambos. Esto incluye a quienes no comparten las prácticas sociales de una organización pero no desisten de pertenecer a ella.

Asumir que las organizaciones son fenómenos complejos principalmente por la interacción de personas, requiere entender las situaciones culturales, políticas y hasta psicológicas que en ellas se presentan, así como los aspectos técnicos u operacionales relacionados con su actividad. En síntesis, implica una idea mucho más rica, profunda y flexible que la de sistema sociotécnico que logra objetivos predefinidos. Nótese por tanto, como el concepto cibernético de Organización puede comprenderse mas no igualarse con el perspectivista.

### **4.3 Administración Como Manejo de Relaciones**

Relacionado con el anterior concepto de Organización, la noción perspectivista de Administración, como se argumenta en [18], parte del supuesto que la realidad organizacional y la social en general, puede entenderse como un flujo continuo en el tiempo de eventos o sucesos y de las ideas sobre ellos. Cuando las personas perciben, reflexionan y crean criterio (juicio, discernimiento) sobre los eventos enriquecen el flujo de ideas y al actuar sobre tal base enriquecen el flujo de sucesos.

Los criterios se fundan en el manejo de relaciones entre individuos y grupos (miembros y no miembros) con sus propias versiones cambiantes sobre lo que fue, es y desearía fuera la organización (estándares de realidad) y sobre lo que es bueno o malo, lo importante o no importante, lo relevante o no relevante, lo aceptable o no aceptable (estándares de valor). La fuente de los estándares es la misma historia organizacional, lo cual lleva a la posibilidad que al cambiar sus estándares presentes la organización puede modificar su futuro.

La administración entonces, consiste en la previsión, alcance o mantenimiento de relaciones de mayor aceptabilidad para los interesados y/o en la modificación o evasión de aquellas que no lo son, mediante la continua formulación, ejecución y evaluación de cursos de acción. El consenso se convierte entonces en el medio adecuado para lograr el acuerdo en la organización, no obstante, libre de aspectos coercitivos individuales y grupales que obstaculicen la aspiración de aceptabilidad entre los involucrados. La administración debe entonces propender por el consenso libre.

Desde esta perspectiva, cualquier individuo en una organización puede concebirse como un administrador, diferenciándose de aquellos que reciben como rol organizacional tal denominación, principalmente por la responsabilidad de pensamiento y acción asumida u otorgada. Nótese igualmente que la idea cibernética de administración como toma de decisiones para el logro de objetivos, puede verse como un caso particular en la propuesta aquí planteada.

### **4.4 Información Como Atribución de Significado**

El concepto perspectivista de Información posee como fundamento el proceso humano de atribución de sentido. De acuerdo a [10], gracias a su marco apreciativo las personas seleccionan de la multiplicidad de hechos (datos, del latín dare que significa dar) que se presentan en el mundo solo algunos que resultan de interés particular (capta, del latín capere que significa tomar). Habiendo hecho esto, los seres humanos los enriquecen, los relacionan con otras cosas, los ubican en un contexto, los ven como parte de un gran conjunto y les atribuyen significado. La atribución de significado en un contexto cognitivo, espacial y temporal convierte los capta en algo diferente, les da forma. La palabra apropiada será entonces "información" (del latín "in formare" que significa "dar forma"). Este proceso de transformar datos en información, tanto individual como colectivamente, puede por sí mismo conducir a estructuras más grandes y perdurables de información relacionada, para lo cual se necesita otra palabra. Se emplea "Conocimiento" para referirse a aquellas estructuras de información, que tienen mayor longevidad que muchos otros ítems de información que resultan transitoriamente significativos y relevantes.

Reiterando lo planteado en [10], la característica más importante del planteamiento del proceso de datos, capta, información y conocimiento, es que el hecho de crear información es un acto humano, no uno técnico que una máquina pueda realizar. Es el humano quien puede atribuir significado al dato seleccionado que ha sido resaltado por atención, en un contexto que bien puede ser compartido por muchas personas como también ser único para un individuo. En concordancia

con lo anterior, [14] argumenta la necesaria separación entre el concepto estadístico-probabilístico de información (cibernético) y el concepto cognitivo-semántico (perspectivista), ya que los problemas de significado y del sentido son inasequibles al cálculo informacional propiamente dicho.

No obstante, retomando las definiciones del paradigma cibernético, pareciera que la alternativa de información como organización de datos es muy similar a la propuesta perspectivista. En efecto, existe una similitud superflua que se desvanece al reconocer el alejamiento respecto a los supuestos perspectivistas. De acuerdo a [14], el concepto cibernético de mensaje es demasiado objetivista, cosificador y atomista al dar a entender que en los procesos comunicativos se intercambia alguna "cosa" que puede aislarse como unidad dotada por sí misma de sentido con independencia de las interpretaciones de los sujetos y de la trama de relaciones socioculturales. Para el perspectivismo tal idea resulta inaceptable, ya que la información lo es no por sí misma sino por los procesos subjetivos e intersubjetivos de atribución de significado que se enmarcan en contextos socioculturales particulares.

## 5 El Paradigma Constructivista

El paradigma constructivista asume que el observador participa activamente en la construcción de *su* realidad. Por ende, cualquier conocimiento sobre ella está inevitablemente ligado a las configuraciones mentales de cada persona. No es posible entonces hablar de una verdad objetiva e independiente del observador, ya que la realidad no existe más allá del "mapa" construido por cada quién. Como menciona López Garay en [3], estos supuestos guardan relación con los planteamientos realizados por los científicos chilenos Humberto Maturana y Francisco Varela en su teoría biológica del conocimiento, denominada teoría de los *sistemas autopoieticos* (sistemas que se autoconstruyen) [19].

De acuerdo a [20], el ser humano al reflexionar sobre su experiencia como observador descubre que todo lo que hace como tal sólo le ocurre. Cualquier experiencia se vive como viniendo de ninguna parte. Esta situación de existencia primaria es denominada la *praxis de vivir*. Cualquier explicación o descripción sobre dicha experiencia es secundaria, aún cuando también ocurre en ella; y resulta de distinciones que los humanos hacen en el lenguaje. Por tanto, ninguna explicación o descripción reemplaza la praxis del vivir del observador, empero, la modifica tras aceptarla. Esta aceptación depende de la satisfacción de un criterio implícito o explícito que aplica el observador a la reformulación de su praxis del vivir, derivada del intento de explicación realizado por otro ser humano o por sí mismo. Así, cada criterio para aceptar reformulaciones define un dominio de explicaciones diferente aunque relacionado y por ende distintos dominios de realidad legítimos como dominios de existencia (el multiverso, en contraste al universo del enfoque objetivista).

Ligado a lo anterior, Maturana plantea que el ser humano es ante todo un sistema vivo y por tanto sus habilidades cognitivas como observador son fenómenos biológicos que se alteran cuando su biología se altera. De esta manera, si dichas habilidades quieren ser explicadas debe hacerse mostrando cómo ellas surgen como fenómenos biológicos. A su vez, resulta necesario aceptar como características constitutivas del observador todas aquellas de los sistemas vivientes, particularmente la incapacidad de distinguir entre percepción e ilusión<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Como se menciona en [20], la clasificación de una experiencia como percepción o ilusión es una caracterización "... que un observador hace a través de una referencia a otra experiencia diferente que, de nuevo, puede ser sólo clasificada como una percepción o como una ilusión a través de una referencia a otra." Lo anterior se asemeja a los enlaces recursivos entre palabras diversas y sus respectivos significados en los

Así las cosas, Maturana concluye que el observador no tiene fundamento operacional para argumentar la existencia de entidades o relaciones independientes, es decir, un dominio de realidad objetiva. Por el contrario, es el observador el generador de toda realidad mediante sus operaciones de distinción en la praxis del vivir en el lenguaje (ontología nominalista). En este contexto, la validez de la realidad se encuentra en la confrontación de las experiencias con otros y en la coordinación de explicaciones entre interlocutores que se logre como reformulaciones de sus respectivas praxis del vivir (Epistemología antipositivista). Lo anterior, implica una base de aceptación mutua (emoción o fenómeno biológico llamado Amor por Maturana) donde un deacuerdo explicativo es "... una invitación a una reflexión responsable en coexistencia, y no una negación irresponsable del otro" [20].

Como es de esperarse, estos supuestos ontoepistemológicos traen consigo una manera diferente de entender los fundamentos conceptuales para SI. La propuesta desde el paradigma constructivista se presenta entonces en la tabla 3.

**Tabla 3. Los fundamentos para SI desde el paradigma constructivista**

<b>PARADIGMA CONSTRUCTIVISTA</b>	
Ontología nominalista - Epistemología antipositivista	
<b>Fundamento para SI</b>	<b>Significado</b>
Sistema	Distinción en el lenguaje de un conjunto de elementos que conservan relaciones y que es aceptada en un dominio particular de explicación y realidad.
Organización	Comunidad constituida como sistema de coordinaciones de acciones en el lenguaje, es decir, una red de conversaciones bajo ciertas emociones. Si tal emoción es la aceptación mutua (amor), la comunidad constituye un sistema social humano.
Administración	Desarrollo de relaciones de aceptación mutua en un sistema social, que le permitan realizarse continuamente.
Información	Resonancia en el lenguaje que permite que la emoción o estado de ánimo del interlocutor pase de duda o ignorancia a satisfacción o sentido para la acción.

### **5.1 Sistema Como Distinción de Totalidad en el Lenguaje**

El paradigma constructivista representado por los planteamientos de Maturana en [20], plantea que cada vez que en un conjunto de elementos comienza a conservarse ciertas relaciones, surge un sistema como entidad discreta así como el medio que lo contiene como un dominio de interacciones. Dicha definición, que pareciera cercana al planteamiento cibernético, se distancia dado que para Maturana sistema y medio surgen de la nada en la experiencia del observador que hace la distinción. Con otras palabras, cuando se distingue algo como sistema se hace desde un trasfondo de coherencias estructurales sólo visible para el observador.

De lo anterior, se deduce que para el paradigma constructivista un sistema no es una porción de realidad objetiva e independiente que manifiesta propiedades emergentes, sino una distinción de una totalidad que un observador hace en el lenguaje y que es aceptada en un dominio particular de explicación y realidad. En términos de López Garay, "La noción

---

diccionarios.

de sistema pasa entonces a estar estrechamente asociada con *las distinciones que se hacen en una red conversacional estable!*" [3].

## **5.2 Organización Como Red de Conversaciones**

Según la propuesta de Maturana, los seres humanos existen como tales en el lenguaje. Por tanto, conviven en comunidades constituidas como sistemas de coordinaciones de acciones en el lenguaje, es decir, como redes de conversaciones bajo ciertas emociones [20]. Si tal emoción es la aceptación mutua (amor), la comunidad constituye un sistema social humano. De lo contrario, dicha comunidad será de otra clase. Por ejemplo, una comunidad podría ser de carácter estrictamente laboral cuando las coordinaciones de acciones de las personas que la conforman resultan de la emoción que implica el compromiso por completar una tarea. No obstante, una comunidad laboral puede igualmente ser un sistema social humano si además de tal emoción se presenta el amor.

Los sistemas sociales en general y los humanos en particular son cerrados, conservadores y dinámicos. Cerrados pues incluyen como miembros a todas aquellas personas que operan bajo la aceptación mutua en la realización de coordinaciones de acciones particulares. Por tanto, sus fronteras son emocionales y aparecen en la conducta de sus miembros cuando excluyen a otros de la participación en dicha red. Son conservadores, ya que los nuevos miembros aprenden en el sistema la conducta que les será propia en la medida en que contribuyen a la constitución del mismo. Cuando un miembro se comporta de una manera no propia, deja de ser miembro del sistema o bien lo modifica si su conducta es aceptada. Justamente esto conlleva a que los sistemas sociales sean sistemas dinámicos, pues implican un flujo continuo de coordinaciones de acciones cambiantes que sólo pueden ocurrir mediante un cambio en la conducta de sus componentes y en particular de sus respectivas redes de conversaciones.

Las personas participan diariamente en múltiples sistemas sociales independientes aunque relacionados pues se interceptan en sus respectivas corporalidades. Así, cada red de conversaciones en la que se participe afecta la corporalidad y viceversa. Puesto que cada sistema social es una red de conversaciones y explicaciones particulares, las personas generan distintas identidades y operan en diferentes dominios de realidad que se intersectan en sus cuerpos. De esta manera, cuando se cambia la conducta en un dominio de existencia específico también se cambia en otros. Complementariamente, el actuar de una persona en un dominio de conducta particular es resultado de sus dinámicas estructurales. Estas son expresiones de la historia de las red de interacciones, conversaciones y reflexiones a las cuales se pertenece como miembros una red de comunidades sociales y no sociales [20].

## **5.3 Administración Como Desarrollo de la Aceptación Mutua**

A diferencia de los conceptos de sistema y organización, la noción de administración no se encuentra claramente especificada en los planteamientos de Maturana. No obstante, su significado puede plantearse con relación a lo expuesto hasta aquí. Por tanto, aceptando las organizaciones en general como redes de conversaciones bajo ciertas emociones y en particular como sistemas sociales si tal emoción es el amor, podría pensarse que hablar de administración implica el logro de relaciones de aceptación mutua.

La razón de lo anterior, radica en la analogía del concepto en los anteriores paradigmas. Si se revisa las nociones cibernética y perspectivista de administración, se podrá notar que en esencia al hablar de administración se denota un actuar que pretende mantener la coherencia de la organización como totalidad en el desarrollo de su actividad. Puesto que para

Maturana la conducta de aceptación mutua entre los componentes de un sistema social es lo esencial para su realización continua, el desarrollo de tal conducta y emoción podría verse representada como el fin de la administración.

#### **5.4 Información Como Resonancia en el Lenguaje**

Al igual que el concepto de administración, la idea de información en los planteamientos de Maturana no se encuentra a la mano. Sin embargo, siguiendo la estrategia de buscar relación con el significado dado en los anteriores paradigmas, una acepción posible puede plantearse. Así las cosas, al retomar el concepto cibernético y perspectivista de información puede encontrarse una estrecha relación con la idea de comunicación entre personas. En los dos contextos mencionados, ésta se vincula con una transmisión de datos entre observadores que es en esencia un asunto de estímulos, procesamiento o creación de significado y respuesta.

No obstante, como lo explica López Garay en [3], la idea de comunicación en el constructivismo (y en correspondencia la de información) no puede considerarse de la misma forma que en los otros paradigmas. No se trata entonces que una persona la pase datos a otra o capture datos de la realidad para posteriormente darle un sentido que oriente su acción. Se trata más bien que entre interlocutores se generan "resonancias", coordinaciones o acuerdos en el lenguaje que son aceptados tras la satisfacción de un criterio implícito o explícito en un dominio de explicaciones y realidad particular. De esta forma, se puede entender la información como una resonancia en el lenguaje que permite que la emoción o estado de ánimo del interlocutor pase de duda o ignorancia a satisfacción o sentido para la acción.

### **6 El Paradigma Holista Fenomenológico**

Siguiendo a López Garay en [3], el paradigma holista fenomenológico plantea un distanciamiento respecto a los demás, principalmente el cibernético y el perspectivista, debido a los supuestos ontoepistemológicos que implica y que el constructivismo tímidamente intenta indicar. Tales supuestos, se sustentan en la concepción de la *dualidad* entre el sujeto (observador) y la realidad. Con dualidad se quiere indicar una relación de mutua constitución. Es decir, a diferencia de los demás paradigmas, para el holista fenomenológico no existe una separación a priori entre sujeto y realidad, sino una relación primaria de autorreferencialidad constitutiva entre ellos. El observador es con la realidad y viceversa. No se puede hablar de uno sin lo otro. De esta manera, las cosas (incluyendo al sujeto) se presentan (aparecen, son fenómenos) como distinciones en un fondo (el devenir de la existencia) con el cual forma una unidad. Así pues, en esta corriente de pensamiento, se asumen tres características para todo *lo que es*:

Todo lo que es, va precedido de un evento *fundador*. Es decir, lo primario en el mundo es el evento *aparecer* que se constituye en el fundador para las cosas que se distinguen.

Todo lo que es, se da siempre en un *fondo* o *escenario* con el que constituye instantánea y simultáneamente una unidad figura-fondo o distinción-escenario en el momento de su aparición.

Todo lo que es, es flujo continuo, un *continuo siendo*. Es decir, todas las cosas se mantienen en un continuo devenir.

En síntesis, las cosas y las personas se encuentran inevitablemente emparentadas con un mismo origen fundador. No se puede hablar de separación entre ellas pues el evento que las funda lo hace simultáneamente y en una relación esencial mutua. Un ejemplo, propuesto con base en [21], complementa lo anterior. Al admirar desde un terreno alto una ciudad, inicialmente el paisaje (el fenómeno) se presenta (aparece) como una totalidad y no como un conjunto de partes (edificios, vías, personas, etc.). Posteriormente, si se reflexiona intencionalmente al respecto, se pueden descubrir tales partes. Pero también, al hacer conciencia sobre las reflexiones, el observador se descubre como un sujeto conocedor. Pero tal estado de conciencia es posterior a la presentación del fenómeno como totalidad. Por tanto, hay un estado previo de cosas donde el observador se halla disuelto y en el que no hay diferenciación entre sujeto y objeto (realidad). Este estado previo, llamado *situación* en el paradigma holista fenomenológico, es fuente de cualquier diferenciación unitaria y por tanto constituye cualquier aparición o fenómeno.

¿Qué implica conocer bajo esta concepción de realidad? "*Conocer* no sería otra cosa que intentar desplegar el *plexo o fondo* en el que se presenta lo que se presenta. El plexo es la forma concreta en que la reflexión intenta articular el fondo (o el abierto) en el que ha hecho presencia la cosa (v. gr. el martillo)." [3]. Aunque superficial, la presentación aquí hecha del paradigma holista fenomenológico permite intuir significados particulares para los fundamentos conceptuales para SI (tabla 4).

**Tabla 4. Los fundamentos para SI desde el paradigma holista fenomenológico**

<b>PARADIGMA HOLISTA FENOMENOLÓGICO</b> Ontología y Epistemología: Holista Fenomenológica	
<b>Fundamento para SI</b>	<b>Significado</b>
Sistema	Interpretación, es decir, aquella distinción de totalidad que acepta distintos modos de definirla, pero con la cualidad de que ninguno de ellos puede demostrar ser el único racionalmente posible.
Organización	Formas de actividad humana cooperativa construida y reconstruida continuamente por los actores organizacionales y cuyo sentido es hacer un producto particular o prestar un servicio con excelencia.
Administración	Favorecimiento del aprendizaje como fin último del trabajo y como medio representado en el debate entre interpretaciones distintas de la organización.
Información	Unidad de significado que se distingue en un fondo comunicativo, es decir, totalidad de ideas que para un sujeto tiene sentido pues encaja con su contexto de expectativas comunicativas.

## 6.1 Sistema Como Interpretación

Como se explica en [21], en el paradigma holista fenomenológico lo que se distingue constituye una unidad o totalidad fundada en la escena de aparición. Por tanto, el carácter holístico (sistémico) de los fenómenos no está en ellos mismos sino que trasciende la escena. A su vez, tal escena se encuentra ligada a la historia personal de cada quién. Esto implica que lo que se distingue como unitario (sistema) es necesariamente subjetivo. En tal sentido es que la idea de sistema es entendida como *interpretación*, es decir, "como aquello que acepta distintos modos de definirlo, pero con la cualidad de que ninguno de estos

modos puede demostrar ser el único racionalmente posible."[21]. Lo anterior conlleva un conjunto de consecuencias:

Un todo sistémico es abierto e indefinido, ya que la historia particular de cada quien, que está ligada a la escena de distinción, constituye un contexto ilimitable.

Un todo sistémico es plurisemántico, es decir, está sujeto a múltiples maneras de interpretación debido a la variedad de las historias personales.

Un todo sistémico es un concepto límite, al cual se tiende a través del enriquecimiento recíproco de los significados enfrentados dialécticamente.

En palabras de López Garay, "*Es esta unidad constituida por la relación autorreferencial dinámica entre figura y fondo, la denominada "sistema."*" [3].

## 6.2 Organización Como Práctica

Según [11], las organizaciones son interpretaciones subjetivas (por tanto distinciones en un trasfondo) que admiten diferentes puntos de vista. Interpretaciones sobre los fines, los medios, las políticas, el desempeño, la racionalidad y demás elementos organizacionales. Interpretaciones que afectan y son afectadas por las de los demás, dentro del contexto social específico que se conforma (entorno socio-organizacional) y que dependen del contexto cultural del que provienen los actores. Son igualmente sistemas, dado el carácter de unidad que las personas le otorgan principalmente por el sentido que interpretan (v. gr. una organización para el cuidado de enfermos, una organización para prevenir la enfermedad, una organización para despilfarrar dinero público destinado a la salud, una organización para tener un empleo y comprar una casa). Así, una organización "... es una realidad construida y reconstruida continuamente por los "actores" organizacionales." [3].

De forma complementaria, de acuerdo a [8], puede enriquecerse el entendimiento de las organizaciones desde la visión holista fenomenológica al definir las como *prácticas*, a saber, "...formas de actividad humana cooperativa cuyo *bien interno* es hacer un producto particular o prestar un servicio con excelencia"<sup>13</sup>. En ella, los estándares de excelencia en continua realización, son también asunto de la práctica misma. El trabajo no es un instrumento para los fines propios de los miembros, sino una forma de vida cuyo bien es favorecer el desarrollo de la organización en sí misma al proveer a cada miembro todas las condiciones necesarias para convertirse en un excelente practicante. Su fin último entonces es el aprendizaje. Al concebirse como parte de una totalidad social mayor (comunidad o sector social receptor), debe contribuir a su bien que no es otro que permitir a todo ciudadano tener una buena vida. Finalmente, una organización como práctica en una comunidad dada (contexto socio-cultural e histórico particular), debe ser coordinada por la práctica política que constituye y sustenta dicha comunidad, teniendo en cuenta que los actores organizacionales son igualmente producto de dicho trasfondo cultural.

## 6.3 Administración Como Favorecimiento del Aprendizaje

Aunque la idea de administración no es tan explícita en este estilo de pensamiento como los conceptos anteriores, es posible intentar deducirla y plantearla como el favorecimiento del aprendizaje de los actores organizacionales. Lo anterior en dos sentidos complementarios.

---

<sup>13</sup> Traducción de los autores.

Por un lado, como fin último del trabajo permitiendo a cada miembro desarrollarse en la organización como excelente practicante, persona y ciudadano. Por otro lado, como medio representado en el debate entre interpretaciones distintas de la organización. El debate, como se expone en [21], no buscaría acuerdos o acomodos, por el contrario, pretendería acentuar las diferencias entre las concepciones de los actores para así contribuir a revelar el carácter plurisemántico de la organización.

## 6.4 Información Como Unidad de Significado

Al igual que la noción de administración, la de información en esta corriente de pensamiento no se manifiesta tan explícitamente como la de sistema y organización. No obstante, con base en la profundización sobre la *sistemología interpretativa*<sup>14</sup> que hace López Garay en [3], es posible realizar aquí una propuesta.

Similar a la postura de los paradigmas ya expuestos, el concepto de información se vincula estrechamente con el de sentido y comunicación. Sentido, entendido como el encaje de algo en un contexto de expectativas particulares. Así, las cosas no tienen sentido por sí mismas ni tampoco por la existencia de un significado universal, sino por su inserción en un contexto. Comunicación, como un trasfondo dinámico en el que los seres humanos se encuentran inmersos y del que son co-generadores. De esta manera, es posible hablar de la información como una unidad de significado que se distingue en un fondo comunicativo, es decir, como una totalidad de ideas que para un sujeto tiene sentido pues encaja con su contexto de expectativas comunicativas.

## 7 Conclusión

Tras realizar un acercamiento a la diversidad de significado implícita en cada uno de los cuatro conceptos fundamentales para SI (ver tabla 5), es momento de plantear un conjunto de reflexiones que inviten a continuar la investigación sobre el vínculo entre el pensamiento sistémico y los sistemas de información. La utilización del recurso paradigma, como estrategia para explorar la variedad conceptual, ha brindado configuraciones razonables de significados de sistema, organización, administración e información, que conlleva a preguntarse, entre otras cuestiones, cuál debería ser la propuesta predominante o adecuada y qué implicaciones tiene tal diversidad de significado para la noción de SI.

**Tabla 5. Diversidad de significado sobre los fundamentos conceptuales para SI**

Fundamento para SI	Paradigma			
	Cibernético	Perspectivista	Constructivista	Holista Fenomenológico
Sistema	Máquina organísmica	Construcción conceptual	Distinción de totalidad en el lenguaje	Interpretación
Organización	Sistema sociotécnico	Fenómeno social	Red de conversaciones	Práctica
Administración	Toma de decisiones	Manejo de relaciones	Desarrollo de la aceptación mutua	Favorecimiento del aprendizaje

<sup>14</sup> La sistemología interpretativa es un estilo de pensamiento sistémico comprendido dentro del paradigma holista fenomenológico, cuyos principales representantes son los profesores venezolanos Hernán López Garay y Ramsés Fuenmayor. Para un mayor detalle consultar [22], [23], [24] y [25].

Información	Probabilidad, grado de orden y organización de datos	Atribución de significado	Resonancia en el lenguaje	Unidad de significado
-------------	--	---------------------------	---------------------------	-----------------------

Sobre la base del pensamiento sistémico y el afán holista declarado al iniciar esta exploración, no resulta apropiado preguntarse sobre la mejor o más adecuada propuesta ("la verdadera"). Aún más, si la intención para tal selección fuese erigirla como el sustento exclusivo para el estudio y práctica en SI, se estaría apostando por un enfoque contrario al holista, a saber, reduccionista. La razón es que los paradigmas, entendidos desde la metáfora geológica, no se encuentran desligados unos de otros. Por el contrario, se enriquecen continua y mutuamente al permitir mediante su contrastación sacar a flote la abundancia de sentido que de los fenómenos particulares es posible distinguir. No obstante, no aceptar la exclusividad de una corriente no implica mantenerse imposibilitado para ofrecer una postura. Tal orientación, sin embargo, no solo debe aceptar la diversidad sino contribuir a favorecerla, algo atípico en el común de textos universitarios que tocan el tema de los SI y pretender ser una herramienta de formación sobre la disciplina.

Permanecer indiferente ante la riqueza conceptual es entonces un error craso, ya que restringe la posibilidad de entendimiento de los SI. Lo anterior resulta evidente al reflexionar sobre la acepción común de tales sistemas: aplicaciones informáticas (conjunto interrelacionado de hardware, software, redes, bases de datos, procesos y personas) que reciben, procesan, almacenan y diseminan información en las organizaciones y apoyan principalmente a la administración en la toma de decisiones. Es clara la prevalencia del paradigma cibernético en tal definición al tomarse literalmente. No obstante, es algo que no se manifiesta expresamente en los textos que la plantean.

Aún más, pese a que en el común de tales libros se alude al pensamiento sistémico como uno de los pilares para el trabajo en SI, el carácter emergente propio y esencial de los sistemas desde la propuesta cibernética no se explica. Es decir, no se encuentran argumentos sólidos sobre la interacción entre hardware, software, redes, bases de datos, procesos y personas para lograr que "en conjunto sean más que la suma de las partes". Por el contrario, resulta frecuente encontrar una posición anti-sistémica (reduccionista), ya que el énfasis recae casi exclusivamente sobre el software y cómo desarrollar aplicaciones de este tipo para atender situaciones organizacionales. Así, se da a entender que un sistema de información es un software de propósito empresarial, lo cual es un planteamiento contradictorio.

A lo anterior, se suman los lineamientos curriculares sobre Computación (CC2005) [1], donde la separación entre SI y la Ingeniería de Software es clara: Mientras los profesionales de la primera disciplina se encuentran enfocados en el entendimiento de la información como recurso organizacional, los de la segunda aplican técnicas y conceptos de la Ingeniería para el desarrollo de software. Esto abre las puertas para profundizar sobre la supuesta sinonimia entre sistema de información y software, común en el contexto académico y profesional colombiano. Además, plantea el reto de contribuir a clarificar y enriquecer el concepto de SI a la luz de la diversidad de significado de sus fundamentos conceptuales y la coherencia con el contexto curricular de Computación vigente. Asumir este desafío, será el próximo paso en la indagación del Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de Información (STI) sobre los vínculos entre el Pensamiento Sistémico y los SI [26].

## Referencias

- [1] ACM, AIS, IEEE-CS. Computing Curricula 2005. Overview Report. Draft. <http://www.acm.org/education/curricula.html> (descargado el 16 de Mayo de 2005).
- [2] Olave C. Yesid A. y Gómez F. Luis Carlos. Sistemas de Información: Un acercamiento a la disciplina. Revista Universidad Eafit, 41(138) 29-43, 2005.
- [3] Andrade Hugo, Dyner Isaac, Espinosa Angela, López Garay Hernán, Sotaquirá Ricardo. Pensamiento sistémico: Diversidad en búsqueda de unidad. Ediciones UIS. 2001.
- [4] Hirschheim, R. y Klein, H.K. Four Paradigms of Information Systems Development. Communications of the ACM, 32(10) 1199-1216, 1989.
- [5] Checkland Peter y Scholes Jim. La metodología de sistemas suevas de acción. Editorial Limusa. 1994
- [6] Checkland Peter. Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas. Editorial Limusa. 2000
- [7] Jackson Michael C. Systems approaches to management. Kluwer Academic Plenum Publishers. 2000.
- [8] López Garay Hernán. Extending Checkland's Phenomenological Approach to Information Systems. En: Cabo Jeimy J. Critical Reflections on Information Systems: A Systemic Approach. Newport University, 2003.
- [9] Checkland Peter. A 30-Year Retrospective. En: Systems Thinking, Systems Practice. John Wiley & Sons. Nueva Edición. 1999.
- [10] Checkland Peter y Holwell Sue. Information, Systems and Information Systems. John Wiley and Sons. 1998.
- [11] Fuenmayor Ramsés. Interpretando organizaciones... Una teoría sistémico-interpretativa de organizaciones. Editorial Universidad de los Andes. 2001
- [12] Morgan Gareth. Imágenes de la organización. Editorial Alfa omega. 1996.
- [13] Anthony R.A. Planning and control systems: a framework for analysis. Harvard University Press. 1965.
- [14] Abril Gonzalo. Teoría General de la Información. Ediciones Cátedra. 1997.
- [15] Davis Gordon y Olson Margarethe. Sistemas de Información Gerencial. McGraw Hill. 1987.
- [16] Johansen Oscar. Introducción a la teoría general de sistemas. Editorial Limusa. 1997.
- [17] Laudon Kenneth C. y Laudon Jane P. Sistemas de Información Gerencial. Editorial Prentice Hall. 2.002.
- [18] González C. Gustavo. Asesores en sistemas y desarrollo: Los nuevos Humanistas. Ediciones Uniandes. 2.003.
- [19] Maturana H. y Varela F. El árbol del conocimiento. Editorial Universitaria. 1984.

- [20]Maturana H. La objetividad. Un argumento para obligar. Dolmen Ediciones. 1997.
- [21]López Garay Hernán. ¿Modelado sistémico o diseño de medios de revelado?. Primera Conferencia Colombiana sobre Modelamiento Sistémico. Universidad Industrial de Santander. s.f.
- [22]Fuenmayor R. y López Garay H. The scene for interpretative systemology. Systems Practice. 4(5). 1991.
- [23]Fuenmayor R. The roots of reductionism. Systems Practice. 4(5). 1991.
- [24]Fuenmayor R. the self-referential structure of an everyday living situation: A phenomenological ontology for interpretative systemology. Systems Practice. 4(5). 1991.
- [25]Fuenmayor R. Truth and openness: An epistemology for interpretative systemology, Systems Practice. 4(5). 1991.
- [26]Olave C. Yesid A. y Gómez F. Luis Carlos. La Naturaleza Sistémica de los Sistemas de Información. Una aplicación conceptual del enfoque teórico y práctico para su diseño. Tesis en desarrollo para optar por el título de Magíster en Informática. Grupo de Investigación STI. Universidad Industrial de Santander.