

# INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN:

## Contexto y contenido

*Christian A. Estay Niculcar – Joan Antoni Pastor i Collado*

Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics  
Universitat Politècnica de Catalunya  
Campus Nord  
Jordi Girona Salgado 1-3 CP 08034 Barcelona

***TWIST*** - "THIRD WAVE INFORMATION SYSTEMS THINKING"  
Proyecto pre-competitivo Universitat Politècnica de Catalunya PR98-15  
Responsable: Joan Antoni Pastor i Collado

*{e|\_estay, pastor}@lsi.upc.es*

***Report de Recerca***  
Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics  
***Universitat Politècnica de Catalunya***



## **Abstract**

*This work presents the context and the contents of the Qualitative Research in Information Systems. The context is obtained and presented analyzing four perspectives that allow to locate interest areas in the study of Information Systems and their relationships with people. The perspectives are: historical, etymological, one of projects, and organizational. With these perspectives contents within Qualitative Research in Information Systems are described, as well as their domain and some guiding open questions.*

Keywords: Computer Science, Information, Information Systems, IS Research Agenda, IS Research Issues, Management Science, Organization, Project Management, Qualitative Research in Information Systems, Structure, Systems Theory.

*Aquest treball presenta el context i el contingut de la Investigació Qualitativa en Sistemes d'Informació. El context es presenta mitjançant l'anàlisi de quatre perspectives que permeten identificar àrees d'interès en l'estudi dels Sistemes d'Informació i la seva relació amb les persones. Aquestes perspectives són: històrica, eimològica, una de projectes, i organitzacional. Amb aquestes perspectives es describeix el contingut de la Investigació Qualitativa en Sistemes d'Informació, i es presenta el seu domini i algunes qüestions obertes que guien aquesta investigació.*

*Este trabajo presenta el contexto y el contenido de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información. El contexto es presentado analizando cuatro perspectivas que permiten identificar dónde existe interés por el estudio de los Sistemas de Información y sus relaciones con las personas. Las perspectivas son: histórica, etimológica, una de proyectos, y organizacional. Con estas perspectivas se describe el contenido de la Investigación Cualitativa en Sistemas de información, presentando su dominio y algunas interrogantes que guían esta investigación.*



# INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN:

## Contexto y contenido

*Christian A. Estay Niculcar<sup>§</sup> – Joan Antoni Pastor i Collado*

Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics  
Universitat Politècnica de Catalunya  
Campus Nord  
Jordi Girona Salgado 1-3 CP 08034 Barcelona

**TWIST** - "THIRD WAVE INFORMATION SYSTEMS THINKING"  
Projecto pre-competitivo Universitat Politècnica de Catalunya PR98-15  
Responsable: Joan Antoni Pastor i Collado

*Email: {el\_estay, pastor}@lsi.upc.es*

### **Abstract**

*Este trabajo presenta el contexto y el contenido de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información. El contexto es presentado analizando cuatro perspectivas que permiten identificar dónde existe interés por el estudio de los Sistemas de Información y sus relaciones con las personas. Las perspectivas son: histórica, etimológica, una de proyectos, y organizacional. Con estas perspectivas se describe el contenido de la Investigación Cualitativa en Sistemas de información, presentando su dominio y algunas interrogantes que guían esta investigación.*

Keywords: Computer Science, Information, Information Systems, IS Research Agenda, IS Research Issues, Management Science, Organization, Project Management, Qualitative Research in Information Systems, Structure, Systems Theory.



## INDICES

### *Indice de Contenido*

<b>INDICES</b>	<b>1</b>
<b>Indice de Contenido</b>	<b>1</b>
<b>Indice de Ilustraciones</b>	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2. EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Perspectiva histórica</b>	<b>5</b>
a. Disciplina de Sistemas de Información	5
b. Ciencia de la Computación	6
c. Ciencia de la Administración	6
d. Relación y distancia entre las ciencias	7
e. El aspecto social	9
f. Relacionando las ciencias	9
<b>2.2. Perspectiva etimológica</b>	<b>10</b>
a. Sistema e Información	10
b. Organización, estructura y Teoría Social	11
c. El sistema 'sistema de información'	13
d. El aspecto social	14
<b>2.3. Perspectiva de proyectos</b>	<b>14</b>
a. Intencionalidad, Proyectar, Proyectado y Proyecto	15
b. El aspecto social	16
i. Con el medio	16
ii. El referente interno	16
c. Reflexión	17
<b>2.4. Perspectiva organizacional</b>	<b>17</b>
a. Sistemas de información y Organizaciones-empresa	18
b. Organización y estructura versus lo social y la tecnología entre sistemas de información y Organizaciones-empresa.	18
c. El aspecto social	19
<b>2.4. Comentarios</b>	<b>19</b>

<b>3. EL CONTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>	<b>21</b>
<b>3.1. Algunos resultados de la Investigación Cualitativa en sistemas de información</b>	<b>21</b>
<b>3.2. El dominio de la Investigación Cualitativa en el contexto de sistemas de información</b>	<b>24</b>
a. Aspectos preliminares	24
b. El dominio	25
c. Una cuasi agenda	26
<b>4. COMENTARIOS FINALES</b>	<b>27</b>
<b>5. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>29</b>

### ***Índice de Ilustraciones***

<i>Ilustración 1: El encuentro de dos ciencias.....</i>	<i>10</i>
---------------------------------------------------------	-----------



# 1. INTRODUCCIÓN

Es aceptado por la comunidad en sistemas de información que, en y los Sistemas de Información, existe un aspecto humano o social, aparte del aspecto tecnológico o no humano (Checkland y Holwell, 1998; Dahlbom, 1997; Frisco, 1998; Galliers, 1995; Hirschheim y Klein, 1994; Lee, et. all, 1997; Orlikowski y Baroudi, 1991). En particular, la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información se preocupa de la investigación vinculada al primer aspecto mencionado (Myers, 1997).

La Investigación Cualitativa en Sistemas de Información es un campo de creciente interés en la comunidad de sistemas de información. Sin embargo acceder a esta investigación requiere conocer la relación entre el aspecto social o humano y los sistemas de información.

De esta manera, este trabajo pretende ser una primera aproximación a la presentación del contexto y el contenido de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información, con lo cual conocer más acerca de la naturaleza de problemas que aborda y lo que ella significa.

La presentación del contexto de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información obedece al interés por mostrar las diversas manifestaciones que adquiere la relación entre sistemas de información y las personas, o entre sistemas de información y el aspecto social (humano). Lo anterior se consigue presentando cuatro perspectivas de análisis.

La primera perspectiva es histórica, para lo cual se revisa la conexión o desconexión histórica entre Ciencia de la Computación y Ciencia de la Administración. La segunda perspectiva es etimológica, analizando el contenido del término sistema de información dentro de la dimensión de Teoría de Sistemas, con un acercamiento a la Teoría de Sistemas Sociales. La tercera perspectiva se vincula a la idea de proyecto, analizando el contenido social de proyectos de sistemas de información y su relación con la producción de sistemas de información. La cuarta perspectiva es organizacional, mostrando la relación organizacional entre un objeto sistema de información y la organización-empresa donde existe.

La descripción del contenido de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información obedece al interés por mostrar la forma que adquiere esta investigación, identificando el tipo de situaciones que aborda y lo que ella significa. Para ello, se presenta su dominio de interés, concretado en algunas interrogantes de investigación.

La estructura del trabajo se guía por estos dos temas. La segunda parte, "Contexto de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información", presenta las perspectivas antes señaladas. La tercera parte, "Contenido de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información", comprende una revisión de estudios sobre esta investigación para proceder a su dominio y las interrogantes que ella se plantea. En la cuarta parte se señalan algunos comentarios. La quinta parte presenta la bibliografía utilizada.



## **2. EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

En esta parte se mostrará cómo el aspecto social aparece o existe. Ello se intentará mediante la presentación de cuatro perspectivas de análisis: histórica, etimológica, relativa a la construcción (proyecto) y, organizacional.

- La perspectiva histórica recoge el uso del término 'sistema de información' en la Ciencia de la Computación y la Ciencia de la Administración.
- La perspectiva etimológica revisa el término 'sistema de información' a la luz de los términos Información y Sistema.
- La perspectiva de Ingeniería de Proyectos revisa el objeto sistema de información como resultado de la evolución de un sistema.
- La perspectiva organizacional presenta el objeto sistema de información como una entidad social y tecnológica parte de un sistema mayor.

La razón que ha llevado a escoger estas perspectivas es que el aspecto social existe en todas las situaciones donde al menos interactúan dos personas y, que los trabajos que aparecen en sistemas de información y/o que tratan sobre algún sistema de información, son de interacción entre personas. Por otra parte, el tema seleccionado para cada perspectiva, obedece a que así se puede recoger y estratificar todo el espectro de situaciones e intereses ligados a la disciplina de y al objeto sistema de información.

### ***2.1. Perspectiva histórica***

Se ha concedido el apelativo de histórica a esta perspectiva pues se revisa la relación existente entre dos ciencias que, en mayor medida, e históricamente, hacen uso del término 'sistema de información': Ciencia de la Computación y Ciencia de la Administración; ambas miembro de la disciplina de Sistemas de Información. Histórica en el sentido de revisar un vínculo histórico, más que un repaso histórico del vínculo.

#### **a. Disciplina de Sistemas de Información**

Ciencia de la Computación y Ciencia de la Administración son parte de la disciplina de Sistemas de Información ('Information Systems field'). Sin embargo es conveniente recordar que en ella convergen trabajos, intereses, disciplinas, y ciencias vinculadas a la economía, computación, gestión, sociología, electrónica, política, lingüística, etc. Esto caracteriza la naturaleza multidisciplinaria (pluralismo en Banville y Landry, 1992; heterogeneidad o 'pot-pourri' en Farhoomand, 1992) que posee la disciplina de Sistemas de Información, la cual se debe a la naturaleza de su

objeto y que necesita esfuerzos mayores para lograr comprenderlo y tratarlo (Avison y Nandhakumar, 1995<sup>1</sup>; Frisco, 1998; Galliers y Land, 1987, p. 901).

Formalmente esta disciplina es un campo, un territorio, que aúna académicos y practicantes de diversas formaciones curriculares. Esto le convierte en un 'convocante' intelectual, cuyo interés gira alrededor de un fenómeno amplio y compartido: la aparición y consecuencias de la mejora organizacional, mediado por tecnologías de la información (TI, King, 1993) y sistemas de información.

En particular, acerca de la relación entre sistemas de información y tecnología de la información, conviene aclarar los siguientes sentidos que adquiere.

- En algunos casos las TI (léase software y hardware, aplicaciones, etc.) se conciben en un sentido amplio y general, siendo los sistemas de información una instanciación (Lee, 1997), como si fuese una tecnología más.
- Hay otro planteamiento que coloca las TI como aquel conjunto de elementos de entre los cuales se extraen algunos para dar sustento al sistema de información en su componente técnica. Aquí las TI son piezas para 'montar' el sistema de información en la parte que ha de ser considerada automatizada.
- Una tercera les considera en su conjunto, usando la nomenclatura SI/TI (Andreu et. all. 1991), para indicar que el primero es la respuesta a una necesidad específica de una organización-empresa, mientras el segundo es un conjunto de tecnologías preexistentes de los cuales se extrae lo necesario.

Los tres sentidos dados a la relación se vinculan entre sí, no son necesariamente definitivas, ni tampoco alguna de ellas muestra preeminencia sobre las otras. Las diferencias provienen del observador. Debiendo trabajar con una de ellas, este trabajo seguirá un discurso que sustenta el segundo sentido.

## **b. Ciencia de la Computación**

En Ciencia de la Computación ('Computer Science') el término 'sistema de información' denota un objeto que se estudia en diversas dimensiones, pero principalmente computarizado, un Sistema Informático. Se puede citar de forma resumida que se trata de una dimensión que apunta a construir estos sistemas mediante modelos de representación de la realidad, y otra que busca hacer más eficientes y robustos sus componentes (como bases de datos, algoritmos, etc.)

El sistema de información es una caja blanca en la cual sus componentes son sujetos a estudio computacional.

## **c. Ciencia de la Administración**

En Ciencia de la Administración<sup>2</sup> el término 'sistema de información' señala una noción abstracta o técnica. En ambos casos eso sí, la perspectiva del observador considera el objeto sistema de información como una caja negra, como una función que se sabe qué esperar de ella.

---

<sup>1</sup> En Avison y Nandhakumar (1995, p. 11), Backhouse, Liebeman y Land señalan: "Coming as it does out of computer science, management studies, and a variety of social and technical fields, it is hardly surprising that [Information Systems] does not have any theoretical clarity".

Lo anterior se ratifica analizando la siguiente lista de autores del área para mostrar cómo ellos manifiestan sus diferencias respecto de lo que indicaría el término.

- En una línea de administración y gestión, Taylor y Fayol (Chiavenato, 1989) observan el sistema de información como *procesador* de datos e información; y Simon (1982) como una *entidad* de apoyo a la toma de decisiones de forma racional; mientras Anthony (1965) solamente visualiza diversos *sistemas computacionales*, que clasifica como soportes automatizados para procesar información. Por su lado Mintzberg (1990) lo ve como el *medio* para controlar la información en sus enlaces intra e inter estructura administrativa, en la línea del sistema de información inter organizacional (Ives y Learmonth, 1984).
- En una línea estratégica, Porter (1986) considera el sistema de información una *entidad* ligada a las capacidades estratégicas de una organización-empresa<sup>3</sup>; a su vez Hax y Majluf (Rodríguez, 1992) lo vislumbran como un *sistema organizacional* encargado de gestionar información.
- Por el lado sistémico Beer (1976) considera el sistema de información un *sistema computacional* de nexo entre información operativa y de gestión; a su vez Mèlèsse (1968) le ubica como una *entidad abstracta* que procesa información y ayuda en el equilibrio de variedad entre un tomador de decisiones y la unidad controlada; por último Espejo et al. (1996) le consideran una *entidad* sustento del engranaje decisional.
- Aparte está Flores (1992a) quien basa su visión de una organización-empresa comunicada, sobre la base de un concepto *abstracto* de sistema comunicador.

De esta breve y resumida lista es posible concordar que el término, en unos casos se indica un artefacto computacional, un Sistema Informático, incluso con fronteras precisas; mientras en otros es una abstracción, un complejo interrelacionado, un sistema, orientado a generar información.

#### d. Relación y distancia entre las ciencias

Si se quisiera encontrar alguna vinculación entre ambas ciencias se podría recurrir a la idea de intercambio entre sistemas, vista como el pedir y dar mutuo entre las dos ciencias. En consecuencia se puede decir que la Ciencia de la Administración puede informar de las necesidades de información o de los sistemas de información que precise; mientras la Ciencia de la Computación puede aportar todo el conocimiento para resolver problemas técnicos que surjan. En sentido opuesto, la Ciencia de la Computación puede requerir u observar problemas o complejidades de las organizaciones-empresa que pueden ser tratadas computacionalmente, mientras la Ciencia de la Administración aporta su dinámica, estructura, operatividad, funcionalidad, etc. para ser analizada.

Pero esta aparente relación positiva ha resultado en la práctica más teórica o ideal que real, donde este intercambio se ha perdido. Donde mejor se puede presentar este distanciamiento y sus efectos es en la educación, y en la utilidad de la

<sup>2</sup> Bajo esta denominación se considerará 'Management Science', 'Business Science', y Teoría de Organizaciones.

<sup>3</sup> Se introduce el término 'organización-empresa' para diferenciar o aclarar cualquier confusión posterior cuando se introduzca el término 'organización' en el ámbito de sistemas. Organización-empresa denota al término 'organización' dentro del ámbito de la Administración, Negocios o Teoría de Organizaciones.

investigación relacionada. A tales efectos dos autores pueden citarse, Rob King y Robert Galliers.

- King (1993) menciona que la separación entre lo 'business' y lo 'computational' proviene, en EEUU, de un cambio académico donde la Ciencia de la Computación dedicada al desarrollo de aplicaciones deja esta actividad en manos de las Escuelas de Negocios. Este traspaso, si bien pudo haber sido una delegación de responsabilidades y, afianzar y especializar el nexo, solamente generó un vacío. Por ello, agrega King, ante el alejamiento de este hijo de la Ciencia de la Computación, el National Research Council (NRC) Computer Science and Telecommunications Board (CSTB) emite un reporte (el 'Computing for the Future: Toward a Broader Vision of Computer Science and Engineering') donde menciona y aclara cuales serán los tres dominios particulares de aplicación, investigación y enseñanza de la 'Computer Science': computación científica, librerías digitales, y computación comercial<sup>4</sup>, siendo esta última un intento de acercar ambas ciencias. A pesar de ello la distancia se ha mantenido (Evaristo y Karahanna, 1997).
- Galliers (1995), analizando el caso británico en investigación en sistemas de información, señala el distanciamiento entre la académicos y profesionales (Harvey y Myers, 1995), recomendando una agenda de investigación basada en el trabajo en terreno. Este distanciamiento se produce porque el investigador en sistemas de información, más específicamente el de Ciencias de la Computación se puede considerar un profesor aislado de la realidad, mientras que el desarrollo de una aplicación computacional en muchos casos precisa un conocimiento acabado de los problemas reales tanto técnicos como sociales, especialmente cuando se trata de un sistema de información. Este distanciamiento se ha pretendido acortar mediante acercamientos entre universidad y empresa, aunque ello ha traído consigo problemas relacionados con el rigor y la relevancia de la investigación en sistemas de información (Applegate, 1999).

De esta forma es posible llegar a decir sobre ambas ciencias lo siguiente.

- La Ciencia de la Administración genera sus propias aplicaciones usando en muchas ocasiones personal con experiencia en desarrollos de Sistemas Informáticos, pero más relacionado y más conocedor de los problemas de una empresa. Además esta ciencia en muchas ocasiones ha estado más cercana a la realidad, con investigación y formación en ocasiones ampliamente teórica, pero sin dejar de lado la observación de casos reales.
- La Ciencia de la Computación a pesar de haber y estar generando profusión de artefactos computacionales cuya utilidad y servicios en ocasiones superan las expectativas iniciales, no es menos cierto que éstas se han producido en gran medida de la utilización específica que las personas les den. En este sentido la utilidad posterior a la producción se ha convertido en un factor de análisis para la comunidad de sistemas de información. Esto no excluye que se haya producido un alejamiento de la realidad, de los problemas y necesidades cotidianas y mundanas, comprometiendo con recursos humanos, materiales y económicos en soluciones que a veces distan de lo que empresa, personas,

---

Aunque no es tratado en este trabajo, la idea de 'organización-social' citada como 'organización' en estudios sociológicos también debe diferenciarse del término 'organización' que usamos.

<sup>4</sup> También debe agregarse la idea de Computación Organizacional (Holsapple y Luo, 1995), donde son citadas tecnologías como CSCW, DSS, GDSS; etc.

trabajadores, instituciones, la sociedad, precisan para resolver sus conflictos diarios. En un sentido inverso, el problema se traduce en adolecer de un acercamiento hacia la Ciencia de la Administración, o cualquiera otra ciencia o disciplina que precise soluciones, con el fin de buscar utilidad a interesantes resultados computacionales.

### **e. El aspecto social**

Así se aprecia que el aspecto social surge cuando las personas usan los sistemas de información como objetos asociados a sus actividades diarias.

En este sentido la Ciencia de la Administración se presenta cercana a este planteamiento ya que a ella no solamente le interesa contar y tener tales objetos, sino que le interesan los efectos que tienen en las personas, y en si efectivamente su introducción facilita, potencia, o mejora, ya sean, los beneficios financieros y económicos del negocio, barreras estratégicas que se imponen a la competencia, la obtención de alguna ventaja comparativa, mejores herramientas de trabajo, ayudar a reducir y controlar desperdicios producidos, etc. Para ella, la computación es un suministrador de soluciones, de artefactos, los cuales no deben alterar sus objetivos.

Pero la Ciencia de la Computación también posee un aspecto social, como las culturas científicas, sicologías disciplinarias, y prácticas de políticas tecnológicas que caracterizan los resultados.

Por último, se puede decir que el aspecto social es un tema a tratar con un fin distinto del psicológico, antropológico o sociológico, por citar algunas ramas ligadas al estudio humano, por cuanto interesa reconocer cómo las personas se comportan y relacionan al usar sistemas de información. El fin de conocer el comportamiento individual y grupal de las personas que usan y construyen sistemas de información, es llegar a tener un control mayor sobre el uso y la construcción actual y futura de estos sistemas.

### **f. Relacionando las ciencias**

Como una forma de hacer resucitar o generar nuevamente el vínculo entre ambas ciencias, o entre academia y práctica, o entre lo teórico y lo práctico, se puede plantear una línea que integra ambas ciencias. Aunque de ahora en adelante pudiese citarse la Ciencia de la Administración como parte de la argumentación, se recalca nuevamente, que ella puede ser intercambiada por cualquier otra ciencia, disciplina o rama del saber que requiera resolver problemas con la Ciencia de la Computación.

Esta línea se configura a partir de ciertos puntos de contacto entre ambas ciencias (Ilustración 1). Estos puntos son una manera de indicar instancias de participación donde se manifiestan posibilidades reales o teóricas de conjugar resultados y necesidades de ambas ciencias. Materialmente esta la línea sería de competencia de la Informática. Así, la Informática está llamada a cuestionarse cosas tan elementales de los sistemas de información como su construcción, su rol organizacional y social, sus efectos, etc. La Informática puede llegar a convertirse, bajo este enfoque, en el convocante curricular, de tal manera de tratar problemas concretos y reales de sistemas de información tanto en lo técnico como en lo social.

Tales puntos de contacto serían el dominio de problemas abordables desde la Informática, usando instrumentalmente en su resolución a la Ciencia de la

Administración y a la Ciencia de la Computación. Ello no excluye que la Informática pudiese generar o posibilitar otros. Por ejemplo, identificar las necesidades de información y comunicación de una empresa y proveer con una tecnología conceptual a modo de respuesta, la cual, si se precisa, contara con una tecnología computacional.

Y como no, para concluir este punto, mencionar algunas de las cualidades que debe poseer quien actúe en el oficio de informático. Así, basándose en Curtis et. all (1988, p.1272; Dahlbom y Mathiassen, 1997) como referencia empírica, es conveniente, aparte del dominio computacional, ser capaz de:

- actuar y adaptarse en situaciones multidisciplinarias y aprender del dominio del problema, para mapear bidireccionalmente el conocimiento computacional con el del problema;
- poseer habilidades de comunicación para interactuar con clientes, usuarios, y compañeros; y,
- tener una ética y compromiso profesional alto, para mantener el desarrollo del sistema dentro de sus recursos y, garantizar la intimidad de la información recibida y manejada<sup>5</sup>.

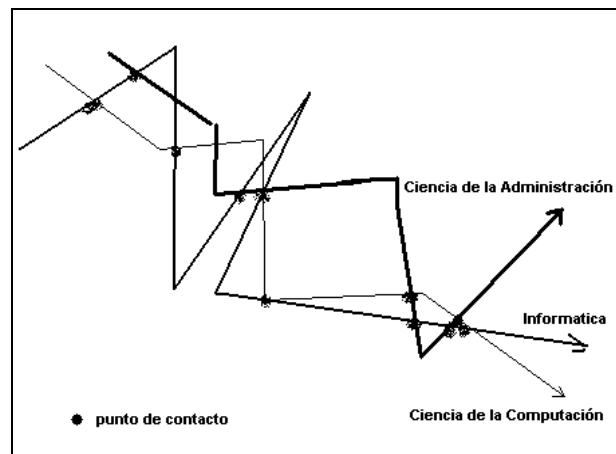


Ilustración 1: El encuentro de dos ciencias

## 2.2. Perspectiva etimológica

Aquí se desarrolla un análisis de naturaleza etimológica o más bien un análisis de los términos constituyentes del término sistema de información. Esta discusión permite introducir el aspecto social de la mano de la noción de Sistema Social.

### a. Sistema e Información

La definición en general señala que un Sistema es 'un conjunto de elementos organizados con una finalidad' (Ackoff, 1971; Bertalanffy, 1982; Hall, 1964). La generalidad de la definición no necesariamente demuestra debilidad del concepto,



por el contrario, muestra una flexibilidad que le ha otorgado al área de sistemas un uso masivo pero, no hay que desconocerlo, muchas veces bastante difuso. Así, por 'Sistema' se ha llegado a conceptualizar aquello que alude a:

- denotar algo, como un Sistema Político;
- señalar cosas aparentemente tangibles, como el Sistema Planetario; o,
- mecanismos diversos, como un Sistema de Bombeo.

Similarmente el término Información<sup>6</sup> resulta un tanto difuso<sup>7</sup>. Así, aunque lo que se entiende por información es algo aún en discusión, por información se puede entender aquello que cambia nuestra manera de pensar; ese algo que redirecciona las acciones actuales y futuras (Checkland y Holwell, 1998); aquello que reduce la entropía (Mélèsse, 1972); aquél dato o datos cuya cantidad, calidad y oportunidad permiten tomar una decisión (Simon, 1955); lo que permite conocer del acontecer interno y externo de un organismo (Beer, 1976); o, sencillamente asistir en acciones propositivas (Flores, 1992b).

Por su parte, la noción de Sistema ha provisto un 'modelo para' construir y, 'un modelo de' entender ciertos fenómenos, donde aparecen algunos elementos conexos, con un orden obedeciendo a un fin. El término sistema ha permitido tener un constructo mental de un todo (Espejo, 1994, p. 200). En este sentido los objetos sistemas de información aparecen en algún momento, como elementos que conjugan ciertas tareas orientadas a informar (Cohen, 1998).

Para encontrar el aspecto social, vinculado, según esta perspectiva a los términos recién comentados, se seguirá el camino de adoptar conceptos y teorías sistémicas y con esto establecer más formalmente la idea de sistema en el término 'sistema de información'.

## b. Organización, estructura y Teoría Social

La evolución en la disciplina de sistemas ha llevado hoy en día a identificar una propiedad de los sistemas, conceptualmente definida como autopoiesis<sup>8</sup>, cuyo impacto en el desarrollo de sistemas y en la epistemología del conocimiento ha sido

<sup>5</sup> Para mayor información sobre el tema remitirse a <http://www.acm.org/serving/se.code.htm> y <http://www.ieee.org/committe/ethics>.

<sup>6</sup> Comparativamente el término información aparece vinculado a otros conceptos cuya discusión actual sobre su significado preciso persiste, así (Beer, 1976):

- un Hecho es un Evento que ocurre en la realidad;
- el Ruido es una señal sin sentido (sin valor concedido);
- un Dato es una declaración de un hecho, un ruido al cual se le ha dado coherencia y opera en un lenguaje;
- un Capta (Checkland y Holwell, 1998, p. 86) es el dato de interés, relevante, para la producción de información;
- la Información es lo que cambia la manera de pensar, un capta con posibilidad de generar o cambiar acciones; y,
- el Conocimiento son las sugerencias o exhortaciones que se hacen orientadas a la solución de problemas, es información proyectada en el futuro.

<sup>7</sup> Citando a Boland en Tricker (1992): "A problem that has plagued research on Information Systemes since the very beginning, is the elusive nature of information itself, and the way we as researchers have failed to address the essence of information in our work".

<sup>8</sup> La autopoiesis fue acuñada por Maturana y Varela (1990; Maturana, 1990) para caracterizar sistemas que mantienen su organización siguiendo una historia de perturbaciones medioambientales y cambio estructural (Varela, 1994, pp. 5-6); y, regeneran sus componentes en el transcurso de tal operación.

de importancia. De tal concepto se toma aquella parte que permite descentrar la discusión teórica sobre si un sistema es cerrado o abierto (como por ejemplo lo han tratado Katz y Kahn, 1977), hacia una discusión actual y más real donde lo cerrado y lo abierto de un sistema se deconstruye conceptualmente sobre la base de dos conceptos: organización y estructura (Espejo, 1994, p. 205; Limone y Cademartori, 1998, pp. 26-27; Maturana, 1975, p. 314), cuya aparición implícitamente habla, entre otras cosas, de orden, de interacción, de diferencia, de ideas y sus referentes físicos (Morin, 1993).

- La Organización será “el conjunto de relaciones que define y determina las condiciones de constitución y funcionamiento de un sistema como unidad, esto es, su identidad de clase” (Limone y Cademartori, 1998, p. 26). el todo. Es la conformación modelada en grafo de las interacciones características del sistema. “The relations that define a machine as a unit, and determine the dynamics of interactions and transformations which it may undergo as such a unity, constitute the organization of a machine” (Maturana y Varela, 1980, p. 77). Es enfocarse en el uso y participación instrumental de componentes. Por último, la finalidad de una organización es conformar las relaciones y, servir como patrón de identidad frente a la dinámica de cambio esperada en el tiempo.
- La Estructura será la configuración de los componentes reales (concretos y bien delimitados) que asuma la organización en un tiempo y sitio determinado como resultado de un proceso de estructuración. Es la realización, la instanciación, el resultado de la estructuración, la particularización, de la organización, como categoría o clase, mediante el juego de componentes posibles en un espacio y tiempo específico.

La misma evolución de la línea de sistemas y esa idea de tener conceptos de amplio uso, ha extendido su utilidad hacia el ámbito social. La aplicación de un planteamiento sistémico, esencialmente nominativo hacia el dominio social tiene algunos referentes en el trabajo de Parsons<sup>9</sup>, sin embargo fue gracias al concepto de autopoiesis lo que facilitó hablar de Sistema Social sistémicamente.

Whitaker (1997) plantea que el fenómeno social en sistemas puede ser estudiado desde dos autores, Humberto Maturana (1975, 1997) y Francisco Varela (1994), cuya diferencias se dan en el plano conceptual de observar las interacciones sociales en un proceso recursivo de reproducción social, donde los miembros influyen al sistema y el sistema influye a los miembros (autopoiesis de Maturana); o, donde las interacciones sociales que definen unidades son observadas en operaciones y no producciones, donde las unidades son autónomas de la producción, pero con un cierre organizacional caracterizado por relaciones que, socialmente, serán instrucciones y acuerdos lingüísticos (autonomía de Varela).

Las ideas de Maturana y Varela aunque contrapuestas han permitido que otros autores les den una aplicabilidad mayor. Whitaker (1997), en esta línea, plantea que hay dos formas de aplicación. La primera sigue los trabajos de Luhmann, observando las organizaciones en general como sistemas autopoieticos. La segunda es tratar los sistemas sociales como constitutivamente emergentes de la interacción entre participantes.

---

Los sistemas autopoieticos que se realizan en el espacio físico son sistemas vivos. Posteriormente Varela define autonomía, de la cual la autopoiesis es un caso. Un sistema que exhibe autonomía mantiene la organización, pero no necesariamente regenera sus componentes.

<sup>9</sup> Ver Porra (1999) para una revisión del término de Sistema Social en sistemas de información.

La primera de tales formas aplica la teoría autopoietica de manera formal, aunque excluye el 'languajear' (Maturana, 1991) y por ende al individuo (cercana a la línea de Maturana); mientras la segunda gira en torno a la interpretación fenomenológica de la teoría. Ambas formas, concluye Whitaker, son complementarias, y se diferencian por un asunto de perspectiva del observador.

Formalmente la Teoría de los Sistemas Sociales de Luhmann (Corsi et. all, 1996, p. 152; Luhmann, 1996; Rodríguez and Arnold, 1992, p. 122) plantea que un sistema social se realiza, produce y reproduce, en la comunicación. Esto es lo que permite describir el sistema en términos de sus características operacionales independiente de los miembros, donde solamente existe la comunicación.

Como interesa usar lo más fielmente las ideas de organización y estructura presentes en el concepto de autopoiesis, dentro de la esfera social, de ahora en adelante se adopta el trabajo de Luhmann dado su mayor formalismo. Las personas aparecen como el soporte de la comunicación la cual, como se ha dicho, reproduce lo social pero, por el sólo hecho de ser humana e incluyendo la capacidad de crítica y acción de las personas, lo social puede ser transformado, como una forma de resistencia a lo establecido.

### c. El sistema 'sistema de información'

Usando los conceptos de organización y estructura se puede tener una primera idea sobre un sistema de información: *un sistema cuya organización está finalizada para proveer información, y cuya estructura se orienta a tal fin*. Formalmente podría entenderse como:

- una abstracción que sugiere un ordenamiento de unidades funcionales (históricamente verbalizadas como capturar, almacenar, distribuir, procesar) que han de interactuar entre sí; y,
- estructuralmente como una arquitectura particular y específica, como respuesta factible a la organización (materializada en Bases de Datos, programas computacionales, procedimientos de operación manual, etc.)

Esta definición provee bastantes elementos para comprender el desarrollo de un sistema de información, sin embargo carece explícitamente del componente social. Mas bien esta definición presenta utilidad para comprender el plano tecnológico.

La inclusión de lo social involucra recordar que se está dentro de Organizaciones de Actividad Humana, gracias a lo cual los sistemas de información consideran operadores (usuarios y personal de la función sistemas de información) en interacción con software, hardware y, aparatos y medios de telecomunicación.

Así el sistema de información, bajo Luhmann, será un Sistema Social basado en la comunicación. En consecuencia se puede señalar que un sistema de información será el término con que se aludirá al Sistema que:

- organizacionalmente informará sobre la base de dos componentes en sus interacciones, la comunicacional y la informacional; y,
- estructuralmente dará cabida a todos los instrumentos necesarios que den respuesta a las funciones y procesos de apoyo a la comunicación social, independiente de su implementación o naturaleza tecnológica.

Con una definición de esta naturaleza, tenemos una idea de lo general. Se presenta un sistema de información con una organización que apunta al uso y consideración de lo social, un sistema imbricado particularmente en la red de relaciones humanas (en sus facetas estructural, de coordinación y de comunicación/información) y, por tanto, un sistema que usa y es usado por personas. Pero con el supuesto tácito que se posee una organización tecnológica que responda a los niveles de funcionalidad previstos por el servicio de informar. Lo importante es se mantiene una cierta preeminencia de lo social, o como dice Jönsson (1992, p. 114) 'con la intención dirigida a lo social'.

La noción estructural se ha generalizado para poder introducir elementos tan diversos como Bases de Datos, Intranets, Protocolos de Comunicación, procedimientos, etc. Esta amplitud se plantea para reflejar que es imperativo tener presente toda la tecnología posible. Una definición donde la estructura no se encuentre limitada por las funciones históricas de un sistema de información. Una estructura que permita la libertad de usar los instrumentos más adecuados, ya sea un componente técnico o un procedimiento administrativo manual (social), para lograr su fin, frente a las necesidades y posibilidades de las personas que le usaran y se servirán del sistema de información. Se trata de instanciar el sistema de información en una estructura informática ('computer-based information system') y/o en una manual ('manual-based information system').

#### **d. El aspecto social**

El aspecto social aparece dentro del mismo fenómeno de sistemas de información a partir de una ontología particular sobre la esencia de los sistemas de actividad humana. Esto ha permitido considerar lo social en su dimensión estructural como en su dimensión organizacional.

Aparte se puede decir que se ha ubicado formalmente el aspecto social en la base conceptual de sistemas de información, haciendo uso de fundamentos teóricos emanados del ámbito social.

### **2.3. Perspectiva de proyectos**

La tercera perspectiva tiene que ver con la forma como se construyen los objetos sistemas de información. En esta parte se adoptará la visión de Ingeniería de Proyectos. En Ingeniería de Proyectos se tiene que un Proyecto es construir algo, mediante la corporificación y particularización de una intención en un artefacto, sería resolver el problema concreto de pasar de la organización a la estructura<sup>10</sup>.

Tradicionalmente podemos ver un Proyecto como una manufactura humana orientada a producir un todo llamado producto. De hecho, según el PMI (1996), el proyecto "es un esfuerzo temporal encaminado a crear un producto o servicio único" (ibid, p.2). Sin embargo, se ha preferido adoptar la visión de Blasco (1986), que es una visión sistémica de un Proyecto, una visión que habla de la intencionalidad del Proyecto; y, que un Proyecto es Proyectar y Proyectado.

---

<sup>10</sup> Esta idea de construcción de sistemas aparece discutida en LeMoigne (1977) y en Estivals (1998).

## a. Intencionalidad, Proyectar, Proyectado y Proyecto

i. La intencionalidad proviene del hecho que los Proyectos surgen como respuesta a conflictos, sea en algunos casos disconformidad o en otros desagradado, entre las personas y el medio. En sistemas de información serían conflictos por no estar informados, manifestados entre personas o entre personas y máquinas. Se trata entonces que un conflicto produce o conduce hacia la intención de resolverlo.

ii. Proyectar es la Ejecución del Proyecto, que puede verse en un sentido teleológico<sup>11</sup> y en un sentido metodológico.

En lo teleológico, es la acción extendida del hombre/mujer con una Intención.

- Intención que quiere la resolución del Conflicto entre la disconformidad del ser humano con el exterior, para el caso particular, en un momento y lugar determinado.
- Intención que como idea conjuga toda la naturaleza del conflicto con todas sus posibilidades e imposibilidades de solución.
- Intención que es el pasar del deseo al logro.
- Intención que lleva al Proyectar a preparar y planear un *órgano exosomático*<sup>12</sup> para resolver el Conflicto en el futuro; a que se plantee como una estrategia para desenvolverse en el futuro buscando un objetivo.

En lo metodológico es lo que se está haciendo, ejecutando, como un conjunto ordenado de actividades, en una morfología dinámica, poseedora de una finalidad, la Intención. Tales actividades comienzan cuando se plantea el Conflicto y terminan cuando el Proyectado está operando normalmente, vale decir, ha resuelto el Conflicto sin generar otros, ni ampliar el actual.

iii. El Proyectado (objeto proyectado) es el resultado del Proyectar, obtenido mediante la particularización, corporificación y reificación de la intención en solución y artefacto con funciones bien definidas y determinadas. Es unidad fáctica y sistema.

- Como *unidad fáctica* (Blasco, 1990; Paniagua y Blasco, 1993) es un *artefacto* con una *función* (informar), y la documentación pertinente. El artefacto o conjunto de artefactos dan cuerpo a la unidad fáctica, el funcionamiento mueve el artefacto, y la documentación le describe.
- Como *Sistema* es: quien *resuelve* el Conflicto; aquél que se *adjetiviza* como *artificial diseñado casi independiente* (un sistema de información nunca es independiente); quien *sirve* a la Intención recibida, la cual le otorga una finalidad en cuanto sistema teleológico (artefacto que asiste en informar); o, es un *instrumento* del ser humano que modifica lo que se quería del exterior (informar para actuar).

iv. Proyecto en lo general será cambiar el orden de cosas según nuestros pareceres. Con el Proyecto se interviene, o se pretende intervenir en el orden de las cosas, de lo que hay fuera, intentando elaborar un artefacto cuyo funcionamiento permita resolver el Conflicto. En consecuencia, el Proyecto de Sistemas de Información es la

<sup>11</sup> Que posee una causa final (RAE, 1970, p. 1250). La causa final es el fin con qué o porqué se hace alguna cosa (RAE, 1970, p. 250).

<sup>12</sup> Exo (del griego έξω): fuera. Soma (del griego σῶμα) cuerpo.

evolución voluntaria y dirigida de cosas con un objetivo: resolver el Conflicto mediante un Proyectado, un conjunto de artefactos cuyo fin es operar conjuntamente para eliminar el conflicto *sin producir otros*.

## **b. El aspecto social**

Dentro del Proyectar se encuentra estructuralmente toda una morfología de actividades y tareas tendientes a construir el sistema de información. Sin embargo, revisando aspectos de Ingeniería de Software, toda la estructura del proyecto, todo el sistema proyectual que prepara y planifica el proyecto, está orientado a lo computacional, a resolver el conflicto computacional, cabiendo preguntarse, ¿acaso el sistema de información no debe ser un proyectado que surge a partir de un conflicto que se origina en las personas y concluye en las personas?

Para intentar responder esta cuestión, a continuación se mostrará el proyecto en su referente interno y con el medio, mostrando lo que influye en la construcción del sistema de información.

### **i. Con el medio**

Dentro de un Proyecto de sistemas de información se encuentra un conjunto de actores operando en diversos roles proyectuales: analistas, programadores, coordinadores, jefes, etc. En esta trama de roles las personas intentan responder a sus responsabilidades contractuales, satisfacer el contrato del proyecto (plazos y requerimientos) y, por si fuera poco, enfrentar la tensión de resolver efectivamente el conflicto del cliente. Eso permite decir que en el juego proyectual, en su relación con el exterior, se deben manejar aspectos personales, proyectuales y externos.

- En lo personal, el hombre/mujer de proyecto intenta satisfacer sus anhelos de superación personal y económica.
- En lo proyectual, se debe responder a un jefe/coordinador, a unos plazos y a unos mecanismos de control.
- En lo externo, aunque no conozca al cliente/usuario, toda persona en proyecto actúa intentando resolver conflictos del mundo real, lo cual genera la tensión recibida de forma mediata detrás de los cambios estructurales que se producen en la morfología y planificación del proyecto.

Así, el aspecto social aparece desde fuera del proyecto en elementos como la familia, la cultura, las normas, etc.

### **ii. El referente interno**

Dentro de un proyecto es natural encontrar potenciales problemas inter personales (incluso intra personales) derivados y/o relacionados a los tres aspectos anteriores, que deben resolverse como cualquier actividad donde participen personas. Por otro lado conviene disponer de todas las herramientas necesarias para socialmente encontrar y construir el sistema que de respuesta a la intención, más allá de aquellas que sirven a la construcción técnica del sistema de información proyectado.

Está claro que la actividad de análisis del proyecto se orienta a capturar la esencia de lo que se quiere, dejando al usuario y/o cliente que narre sus pretensiones. La

importancia de esta actividad es que es la primera actividad que consolida efectivamente las pretensiones, la intención del futuro proyectado.

Para ello Artz (1997), sugiere que hay dos formas de identificar requerimientos.

- La primera, el camino tradicional, donde el analista o ingeniero de requerimientos, en una concepción realista y pasiva del mundo, considera que los requerimientos están allí, en la realidad, esperando ser descubiertos o encontrados.
- La segunda, en una concepción conceptualista, y participativa, considera que los requerimientos son construidos en la mente del analista. Si bien este es un problema eminentemente metafísico, permite comprender como una persona se enfrenta a una realidad dependiendo de su proceder natural.

Un planteamiento o posición filosófica pasiva, tradicional, hace que el analista espere el requerimiento, mientras la perspectiva participativa, ubica al analista en una postura constructivista, y le obliga a interactuar con las personas. Esto hace que el aspecto social emane como parte de la psicología y la sociología de construcción de la realidad.

- De esta manera es necesario proveer al analista de los mecanismos que permitan identificar las reales necesidades aportando elementos necesarios que refuercen la solución del conflicto.
- Pero el jefe del proyecto también debe contar con los instrumentos suficientes para enfrentarse a la realidad del conflicto y proponer respuestas coherentes a las necesidades del cliente/usuario.

### c. Reflexión

Se puede concluir esta perspectiva reconociendo la *necesidad de resolver un conflicto de una organización-empresa*, el que no necesariamente a de ser computacional, sino que incluye la presencia del factor humano como cliente y como desarrollador. Sobre esto, A. Sølvsberg (Falkenberg et. al., 1995) señala que un sistema de información debe satisfacer las dos principales necesidades de discurso entre las partes interesadas (desarrollador-no desarrollador) y servir como base para la realización del sistema de información acordado entre usuario e implementador.

El aspecto social existe al ver los individuos y grupos que construyen, y los individuos y grupos que interactúan.

Quizás respondiendo y resolviendo estas cuestiones se pueda llegar al anhelado sistema de información dentro de plazos, costes y resolviendo efectivamente conflictos, con un desarrollo que considere igualmente válidos desarrollos centrados en la tecnología, la persona y la organización (clasificación de Avison y Nandhakumar, 1995; similar al de Markus y Robey, 1988).

## **2.4. Perspectiva organizacional**

Aquí será discutida la relación entre sistemas de información y organizaciones-empresa, la cual es la relación de contexto por excelencia para todo sistema de información (Checkland y Holwell, 1998), y que es presentada de forma análoga a las ideas de subsistema-sistema o sistema-suprasistema.

## a. Sistemas de información y Organizaciones-empresa

Anteriormente se ha usado el término organización-empresa para diferenciarlo del término organización usado en el ámbito de Sistemas. Se ha recurrido a la palabra 'empresa' para introducir la idea que los sistemas de información operan, existen y se manifiestan dentro de empresas<sup>13</sup>. Ahora veremos en detalle esta relación.

Recordando la relación sistémica sistema-organización-estructura de la segunda perspectiva, se puede señalar que un negocio, que considera todo lo que es objeto de materia lucrativa o de interés (RAE, 1970, p. 915), será usado como un concepto amplio para indicar un sistema poseedor de una cierta organización, la cual se materializa estructuralmente en una o varias empresas. Dicho esto, se describirá la forma como se relaciona un sistema de información con un sistema-negocio superior.

- La organización de un negocio, una red de actividades humanas tendientes a satisfacer una necesidad, usa la idea de organización de un sistema de información como un mecanismo conceptual que ayude a comprender las relaciones de información y comunicación entre las personas involucradas en un sistema superior.
- A nivel de empresa, la estructura del negocio, un objeto sistema de información se inserta en un primer instante analizando su organización dentro de la estructura de la empresa<sup>14</sup>, y luego *acoplando* ambas estructuras. Con ello se aportan todos los instrumentos que permitan disponer de datos que sirvan para decidir cuando actuar, para así controlar y regular con la menor incerteza, con el objeto que el sistema-empresa en completitud cumpla, de forma coordinada, el funcionamiento esperado para satisfacer su finalidad.

Este desarrollo es coherente, aunque no en sistemas, con lo expresado por Hirschheim y Klein (1994) acerca de los sistemas de información: "information systems are like social institutions in that they are embedded in a complex web of social norms and practices" (ibid, p. 100), con la diferencia de dar una base sistémica formal, pero recordando que normas y prácticas son formas de reproducción social (perspectiva etimológica).

## b. Organización y estructura versus lo social y la tecnología entre sistemas de información y Organizaciones-empresa.

Con el advenimiento masivo de las tecnologías de la información, los trabajos sobre organizaciones-empresa socio-técnicas han cobrado relevancia, o por lo menos, ha adquirido relevancia la relación entre ambos componentes, donde ambos componentes no viven separados. Esta relevancia proviene de considerar cómo una organización-empresa social y tecnológica es aquella donde participe alguna TI, lo cual hoy en día es bastante frecuente. Así las organizaciones-empresa pueden asimilarse como entidades socio-técnicas, en las cuales el aspecto social se manifiesta mediante la autoproducción de las relaciones en la comunicación, y lo técnico en la fuerte incorporación de las TIs en el uso rutinario de actividades, desde una fotocopiadora, hasta un Sistema Automatizado de Manufactura, por ejemplo.

---

<sup>13</sup> No interesando la idea de ejecutar o acometer acciones, sino aludiendo a la sociedad mercantil o industrial, o la entidad compuesta por capital y trabajo (RAE, 1970, p. 518).

<sup>14</sup> Léase la estructura administrativa de una empresa.



Diversos trabajos presentan esfuerzos en integrar lo técnico (computacional) de un sistema de información vía tecnologías de la información en la estructura de una organización-empresa. Por ejemplo Andreu, Ricart y Valor (1991), Davenport (1993), Davidow y Malone (1992), Galliers y Baets (1998), Grochla y Szyperski (1975), Hamel y Prahalad (1994), Hammer y Champy (1994), Keen 1991, Malone et. all. (1997); Markus (1984), Nohria (1992), Scott-Morton (1991), Shuterland y Morieux (1991), Wigand, Picot y Reichwald (1997), etc. tratan de reconceptualizar negocios y empresas, así como en visualizar los sistemas de información en las organizaciones aprovechando el potencial de las TI.

Adoptando la metáfora que una organización-empresa presenta componentes sociales y tecnológicos, entonces no resultaría extraño considerar un sistema de información de igual manera, haciendo coherente el acoplamiento estructural ya mencionado.

Por tanto se debe procurar una inserción efectiva y eficiente que sea capaz de integrar el sistema de información tanto en la estructura social como en la estructura técnica. Esta inserción debe investigarse por cuanto los problemas no técnicos están llegando a ser cruciales al momento de, por ejemplo aceptar, adoptar, incluso implementar, sistemas de información, adquiriendo importancia lo relacionado con el acoplamiento de las dos estructuras sociales involucradas, aparte de las tecnológicas.

### **c. El aspecto social**

El aspecto social se ha conseguido extrapolar a sistemas de información la idea de organización y estructura, social y tecnológica, por transitividad teórica desde un sistema mayor hacia otro menor, buscando su coherencia estructural. Esta extrapolación lleva consigo toda la dinámica existente en el sistema mayor, los conflictos, intereses, normas, etc., las cuales han de ser consideradas y/o incorporadas al propio sistema de información (Ciborra y Hanseth, 1998).

## **2.4. Comentarios**

Las cuatro perspectivas no deben verse independientes, existe una relación entre ellas. La primera permitía observar las diferencias entre dos ciencias, la computacional y la administrativa. Esto permite mostrar que los sistemas de información se justifican dentro de un contexto de empresas, lo que se vincula a la perspectiva organizacional. Esta última perspectiva además se relaciona con la etimológica al ligar organización y estructura con la inserción estructural entre sistema de información y la estructura de la organización-empresa. La perspectiva etimológica a su vez considera las dos ciencias de la perspectiva histórica en la segunda definición de sistema de información concedida. La perspectiva de proyectos no escapa a estas ideas, ya que introduce la problemática de construir estructuras de sistemas de información en otras.

El aspecto social como se aprecia aparece como parte del interés de la disciplina de Sistemas de Información y por supuesto a la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información de diversas maneras.

- En las necesidades y usos de los sistemas de información.
- En la construcción de los sistemas de información (proyecto).
- Al momento de insertar la estructura social (sea como personal de operación y/o imposición de procedimientos, por ejemplo) y/o la estructura tecnológica (nuevas TI, por ejemplo) de un sistema de información, sea en la estructura social como en la tecnológica del sistema superior.

### 3. EL CONTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

*“Tras el fracaso de los modos unitarios y totalizadores de racionalizar las cosas, se presenta la razón razonable, cuyo punto de partida estriba en que socialmente no existe la razón, sino que sólo existen las razones de cada uno, así como el espacio razonable donde todas ellas se encuentran, se interpelan mutuamente, se reconfiguran las unas por oposición a las otras y se equilibran, porque se aceptan mutuamente de hecho.”*

— A. Marzal. *Análisis Político de la Empresa* (1990)

Tomando en consideración el discurso desarrollado conforme se presentaban las perspectivas (sistema de información en su uso como objeto, en las ciencias; como término, etimológicamente; como artefacto, a construir; y, como pieza, de un sistema mayor) se pueden plantear las siguientes interrogantes:

- ¿existe claridad sobre lo que es un sistema de información?, ¿habrá que remitirse sólo a lo computacional o considerar abiertamente lo social?;
- ¿un sistema de información está definido en forma ideal, o depende de la ciencia que lo considere?;
- ¿se podrá llegar al ideal de un sistema de información que sirva a la intención de informar?; y/o,
- ¿se podrá llegar al ideal del sistema técnicamente perfecto y perfectamente aceptado?.

Estas y otras cuestiones que puedan surgir, obligan a precisar el dominio de la investigación que pueda dar cuenta de ellas Esta investigación será la cualitativa, que permite el estudio del factor humano, del aspecto social, de las personas y los grupos, analizando sus valores, creencias, sentimientos, actitudes, etc.

#### **3.1. Algunos resultados de la Investigación Cualitativa en sistemas de información**

A continuación se hace un repaso a algunos resultados obtenidos, caracterizados por la visión social y tecnológica de los problemas y, en la generación de modelos, teoría o marcos de referencia con esta perspectiva dual.

- Bostrom (1987, en Orlikowski y Gash, 1994, p. 174) plantea que los problemas asociados con la implementación de sistemas de información se deben a marcos de referencia sostenidos por los diseñadores de sistemas (que luego, por ejemplo estudian Hirschheim y Klein, 1989).
- En Lyytinen (1987) la connotación socio-técnica es utilizada como una teoría de referencia dentro de una serie de perspectivas de trabajo/investigación en sistemas de información. El enfoque socio-técnico debe buscar combinar los dos subsistemas con el proceso de desarrollo y uso del sistema de información de tal forma que los objetivos técnicos y sociales posibiliten los objetivos del sistema global. Lo importante es que destacan que los trabajos técnicos deben

seguirse dentro de la tradición de la computación, el hardware y el software; mientras lo social debe abordarse desde lo social.

- Markus y Robey (1988) abordan la cuestión sobre como las organizaciones son afectadas por las TI (en el primer sentido). En este sentido proponen tres imperativos que definen la relación tecnología-organización. El imperativo tecnológico, que indica que las TI determinan la organización; el imperativo organizacional, que indica que las TI se supeditan a los dictados y necesidades organizacionales, donde el actor humano diseña los sistemas de información para satisfacer esencialmente necesidades de información; y el imperativo emergente, el cual indica que los usos y consecuencias de la TI emergen impredeciblemente de complejas interacciones sociales.
- Orlikowski y Robey (1991) hacen uso de la Teoría de la Estructuración (de Anthony Giddens, 1991), para caracterizar un sistema de información como un sistema social inserto dentro de una serie de esquemas interpretativos, facilidades de coordinación y normas organizacionales y sociales. En este sentido los sistemas sociales exhiben propiedades estructurales que son producidas y reproducidas siguiendo la interacción de actores humanos, aunque la estructura solamente existe mentalmente en muchos casos, y es esta estructura la que altera y es alterada por los sistemas de información, o mejor dicho, por las significaciones que denotan y por las TI involucradas.
- En 1991, Orlikowski y Baroudi hacen el primer trabajo que da cuenta sobre los paradigmas que se usan en la investigación en sistemas de información.
- Orlikowski (1992) presenta tres modelos que relacionan lo social con lo técnico y lo organizacional.
  - i. El Modelo de Imperativo Tecnológico (sugerido en Markus y Robey, 1988) que ve la tecnología inmersa en una realidad dada, como una fuerza que delinea mediante su utilización la dimensión organizacional, afectando la estructura, el tamaño, el comportamiento de las personas, etc. (en la misma línea de Burton, 1987).
  - ii. El Modelo de Elección Estratégica, donde la tecnología es dinámica y un constructo humano, un producto del desenvolvimiento humano en su acción, diseño y apropiación, como variable dependiente de los actores humanos: su desarrollo, construcción e interpretación refleja intereses y motivaciones sociales. Este modelo asume como imperativo el contexto organizacional sobre la toma de decisiones y esta última afecta la tecnología.
  - iii. El Modelo de la Tecnología sugiere un Cambio Estructural, donde la tecnología 'no es causa material'<sup>15</sup>, sino un provocador que ocasiona una cierta dinámica social que conduce a consecuencias, anticipadas o no, en la estructuración. La tecnología es un objeto social cuyo significado es definido en el uso y en el tiempo, variando en su forma o función; y es un interventor en la relación agente humano y estructura organizacional (cambiándola potencialmente). En este modelo la estructura organizacional interactúa con el agente humano en el tiempo, donde la tecnología es moldeada en esta interacción.

Analizando los tres modelos, Orlikowski propone "una conceptualización teórica alternativa de la tecnología bajo un contexto social e histórico, y en su

---

<sup>15</sup> Aquello de que está hecha una cosa (RAE, 1970).

naturaleza dual como realidad objetiva y social”, o sea que considere la relación de lo técnico con lo social, en el marco organizacional-institucional. El modelo muestra influencias de las propiedades institucionales hacia los agentes humanos, los agentes humanos en influencia recíproca con la tecnología, y la tecnología influyendo sobre las propiedades institucionales.

- Land (1992) sugiere que los sistemas de información deben ser desde una perspectiva de las personas que deseen usarlos para sostener y apoyar sus actividades y decisiones de manera más adecuada, además de como artefactos.
- Orlikowski y Gash (1994) plantean un estudio de sociología cognitiva que analiza marcos tecnológicos<sup>16</sup>. Reconociendo que las organizaciones soportan tecnología de diversa índole y que su uso depende de la percepción que se posee de ella, se acercan a la micro sociología con el fin de mostrar que la existencia de marcos tecnológicos determina las interpretaciones de actores claves en las organizaciones. Asimismo, la existencia de incongruencias en los marcos<sup>17</sup> produce problemas de interpretación de la tecnología y potencialmente conflictos entre los grupos.
- Avison y Nandhakumar (1995) plantean un enfoque de contingencia con el cual poder elegir y ajustar las técnicas y herramientas adecuadas según el área de problema en el diseño de un sistema computacional, así proponen un marco donde identifican un análisis de actividad humana, análisis de información, análisis y diseño del sistema socio-técnico, diseño de la interface humano-computador, y diseño de los aspectos técnicos.
- Holsapple y Luo (1995) presentan un estudio sobre las posibilidades de promover la productividad y trabajo multiparticipante en Computación Organizacional. Si bien no se explicita el sentir socio-técnico, el estudio muestra la fuerte relación entre el soporte tecnológico y la necesidad organizacional, especialmente en lo relativo al soporte computacional para el trabajo en grupo, participativo, colaborativo, etc. Plantean el problema de que la perspectiva tecnológica y la perspectiva organizacional se encuentran distanciadas, produciendo que cada una vea la Computación Organizacional de forma aislada, no integrada, aspecto que se considera crucial para proveer mejores resultados.
- Iivari y Hirschheim (1996) recurren a la noción socio-técnica dentro de un marco organizacional, para interpretar el contexto y las bases de desarrollo de los sistemas de información. En lo técnico “como artefactos y con conexiones con el medio”. En lo social, el sistema de información se ve como “una parte integral constitutiva de la comunicación organizacional, control, cooperación, coordinación y formas de trabajo, y no solamente como un soporte independiente de las actividades organizacionales”. En lo socio-técnico, lo social y lo técnico son dos subsistemas interdependientes que deben ser diseñados conjuntamente.
- En Kock y McQueen (1998) se desarrolla un estudio específico sobre el efecto de sistemas de trabajo cooperativo ('groupware') en una organización. El estudio

---

<sup>16</sup> Marco, o 'frame', es una suerte de paradigma variable que define una realidad organizacional que sirve como vehículo para la comprensión y la acción, incluyendo presunciones, conocimiento y expectativas. Marco tecnológico se enfoca en aquellos aspectos de las estructuras cognitivas compartidas relativas a la tecnología.

<sup>17</sup> Diferencias entre los marcos de dos grupos.

permitió conocer como son afectadas las relaciones entre e intra los grupos de trabajo en la organización, asimismo como el sistema y la reacción de los grupos al uso de aquél incidían en los niveles de calidad de los procesos que ejecutaban.

La importancia de los trabajos listados es que introducen la visión social y la tecnológica no solamente como referentes de comprensión externa del sistema de información, sino también aspectos de desarrollo. Ellos muestran que hay toda una línea de trabajos sobre sistemas de información asistidos por la investigación cualitativa. Sobre el tema se pueden revisar algunas recopilaciones como por ejemplo: Alvesson (1992), Boland y Hirschheim (1987), Galliers (1992), Lee, Liebenau, y DeGross, (1997).

### **3.2. El dominio de la Investigación Cualitativa en el contexto de sistemas de información**

Enfrentar la investigación del aspecto social requiere tener presente dos aspectos preliminares. Conocerles permitirá comprender el dominio de la investigación cualitativa, para luego plantear a modo de agenda, las interrogantes que ella se plantea.

#### **a. Aspectos preliminares**

El primer aspecto se relaciona con el fenómeno de sistemas de información; y, el segundo con el espacio donde se lleva adelante la investigación en sistemas de información.

i. El primer aspecto se extrae de la discusión previa de las perspectivas, identificando tres dimensiones a investigar en un sistema de información:

- la técnico, en lo computacional, en lo automatizado;
- la social, en reconocer que participan personas en el sistema proyecto y en el sistema proyectado; y,
- la organizacional, en cuanto sistema insertado en otra organización socialmente y técnicamente constituida.

ii. El segundo aspecto se encuentra en Zmud (en Lee, 1997), quien al momento de discutir el rol de la investigación en el área MIS ('Management Information Systems'), señala que cualquier investigación sobre sistemas de información debe considerar cuatro dimensiones. La importancia de estas dimensiones es que marcan el espacio donde se debe llevar adelante la investigación. Estas:

- involucran TI y sus instanciaciones (en el segundo sentido);
- están en interacción de forma reactiva (emergente en Markus y Robey, 1988) y en interacción con una organización o sistema superior;
- consideran las TI como una tecnología intelectual<sup>18</sup>; y,
- su dominio conlleva las actividades de una profesión o función corporativa.

---

<sup>18</sup> Tecnología intelectual en el sentido de aportar una base de conocimiento acerca de lo que pueden y no pueden hacer y conseguir los diversos elementos considerados en el conjunto de las TI, pero además dejando que los usuarios de ellas, incluido quien desarrolla el sistema de información, puedan darle otros usos. Tiene que ver con la impredecibilidad de su uso.

En particular, todas las dimensiones señalan la fuerte vinculación de un sistema de información a lo tecnológico, pero ello no impide considerar los procesos políticos y organizacionales ligados al despliegue de los sistemas de información y las TI, como a la gestión, mantención y cambio de las TI y los sistemas de información (Lee, 1997).

## **b. El dominio**

Al releer todas las dimensiones es posible exponer tres formas de dar cuenta del fenómeno sistema de información:

- en el entramado estructural de las organizaciones, dando importancia a la praxis;
- importando la eficiencia y eficacia de las componentes estructurales internas; y
- como un componente estructural que da soporte a la gestión de los sistemas de información como una función corporativa.

De esta manera se configuran los dominios de la investigación en general. Ahora solamente falta identificar aquellos susceptibles de ser cubiertos por la investigación cualitativa.

Según lo discutido en la segunda parte de este documento, la investigación cualitativa tendría cabida en cualesquiera de estos dominios. Empero, más en detalle se podría decir que el segundo es materia de la Ciencia de la Computación; mientras, el tercero, propio de la Administración de la Función de Sistemas de Información, que podría centrarse en Teoría de Organizaciones. El primero presenta un carácter más general, pero presenta dos cualidades adecuadas al trabajo cualitativo: la referencia a las estructuras que, independiente del análisis sociológico, psicológico, antropológico, o cualquier otro de las ciencias sociales, es adecuado a sus análisis; y, la orientación hacia la praxis, hacia la acción, hacia el desenvolvimiento cotidiano y real, a la indagación en terreno que, como es sugerido por Baskerville y Wood-Harper (1996, p.235) es un rasgo de la práctica en Sistemas de Información.

La sentencia del primer dominio permite sintetizar los trabajos que se hacen eco de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información, y se plantea más que nada como un orientador respecto de donde ubicar el objeto de estudio (en la estructura) y cómo tratarlo (en la práctica).

Pero independiente de esta selección, la investigación en sistemas de información se amplía en contenido y se nutre de un discurso alternativo, complementario, 'completador', abordando otra dimensión de los problemas en sistemas de información, la social, en sus aspectos políticos, culturales, organizacionales, de comportamiento, de profesiones, de género, de clases, etc. incluyendo situaciones de alienación, exclusión, rechazo, prácticas de trabajo, etc.

Por último, como corolario se podrían señalar dos cosas relativas al trabajo de la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información.

- Se trata de algo tan simple como seguir buscando el porqué los sistemas de información técnicamente correctos fallan, mientras otros no tan perfectos técnicamente son exitosos, solamente que ahora el factor humano, sean individuos y/o sean grupos, se incorpora como variable endógena y exógena, incluso como parámetro, analizando todas las actuaciones donde aparece o se manifiesta.
- Se intenta desvelar todo aquello oculto por los números, aquello que no es medible o, aquello donde la racionalidad se hace débil, y de esta manera llegar a descubrir aquellos elementos que condicionan el comportamiento grupal e individual, que condicionan a, y son condicionados por, los sistemas de información en el juego de su utilización.

### c. Una cuasi agenda

Para terminar se pueden señalar algunas interrogantes concretas que sirven de base para cualquier agenda en Investigación Cualitativa en Sistemas de Información:

- ✍ ¿porqué sistemas de información de alta calidad técnica son un fracaso en su funcionamiento como su operación diaria? ;
- ✍ ¿es posible que un analista realice un trabajo etnográfico con el fin de mejorar la introducción de tecnología? ;
- ✍ ¿se puede mejorar una estrategia informática mediante un análisis social? ;
- ✍ ¿cuál es el motivo por el cual las metodologías y herramientas de desarrollo no son usadas tal como dicta la academia? ;
- ✍ ¿que es más importante, el rigor o la relevancia? (Evaristo y Karahanna, 1997, Galliers, 1995);
- ✍ ¿cuánta información hay sobre los computadores trabajando en las organizaciones? (Burton, 1987);
- ✍ ¿cómo estudiar el uso de un sistema de información en un contexto social y tecnológico? ; y
- ✍ ¿que aporta saber los problemas sociales o perceptivos de una comunidad informática? (Orlikowski, 1992).



## **4. COMENTARIOS FINALES**

Buscar la comprensión del aspecto social del objeto, o la dimensión social del fenómeno, sistema de información lleva al análisis de diversos elementos y de las relaciones que ellos asumen respecto de su uso. Esto se ha profundizado en este documento y se ha podido observar cómo desde diversas perspectivas se encuentran planteamientos y problemas sociales. Por último se ha expuesto como la investigación en sistemas de información toma forma frente a los problemas de naturaleza social, que se completa con una serie de interrogantes que la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información se plantea.

Afrontar la Investigación Cualitativa en Sistemas de Información requiere saber identificar los puntos donde el aspecto social se manifiesta, los cuales están en todos los sitios relacionados con sistemas de información y donde haya al menos una persona. Pero además involucra habilidades y conocimiento de instrumentos de investigación que deben ser conceptualizados e identificados para afrontar los diversos problemas de índole social o humana que aparecen o aparecerán. Estos instrumentos, aunque no han sido tratados en este trabajo, son diversos y variados, para poder enfrentar los diferentes tipos de problemas que pueden surgir.



## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Ackoff, Russell. (1971). Towards a System of System Concepts. *Management Science*, 17(11)
- Alvesson, Mats (ed.) (1992). *Critical Management Studies*. SAGE. 230 pp.
- Andreu, Rafael; Ricart E., Joan; y Valor, Josep. (1991). *Estrategia y sistemas de información*. McGraw-Hill. 187 pp.
- Anthony, Robert. (1965). *Planning and Control System*. Harvard Business School.
- Applegate, Lynda (ed.) (1999). Rigor and Relevance in MIS Research. *MIS Quarterly*, 23(1):1-38. March.
- Artz, John M. (1997). The Ghost of Socrates. Exploring the Philosophical Foundations of Information Systems. *Strategy & Business (online)*. Third Quarter.
- Avison, D. E.; y Nandhakumar, J. (1995). The discipline of information systems: Let many flowers bloom. En *Falkenberg, Hesse and Olive (1995)*. pp. 1-19
- Banville, Claude; y Landry, Maurice. (1992). Can the Field of MIS be Disciplined? En *Galliers (1992)*. pp. 61-88.
- Baskerville, Richard; y, Wood-Harper, A. Trevor. (1996). A critical perspective on action research as a method for information systems research. *Journal of Information Technology*, 11:235-246.
- Beer, Stafford. (1976). *The Brain of the Firm*. EEUU:Penguin Press.
- Bertalanffy, Ludwig von. (1982). *Teoría General de Sistemas*. México:Fondo de Cultura Económica. 311 pp.
- Blasco i Font de Rubinat, Jaume. (1990). El Proceso de Invención (Ponencia N 4). En *Actas VI Congreso Nacional de Proyectos de Ingeniería*. Almagro-España, 26-29 Junio. 700 pp. pp. 283-295.
- Blasco, Jaume. (1986). *De Omni Re Scibile*. Documento no publicado. Departament de Projectes d'Enginyeria. Universitat Politècnica de Catalunya
- Boland, R. J.; y Hirschheim, R. A. (1987). *Critical Issues in Information Systems Research*. John Wiley & Sons. 394 pp.
- Burton Swanson, E. (1987) Information Systems in Organization Theory: A Review. En *Boland and Hirschheim (1987)*. pp. 181-204.
- Ciborra, Claudio, y Hanseth, Ole. From tool to Gestell. Agendas for managing the Information infrastructure. *Information Technology & People*. Edición Especial: Heidegger and information technology. 11(4):305-327. 1998.
- Corsi, Giancarlo; Esposito, Elena; y Baraldi, Claudio. (1996). *Glosario sobre la Teoría Social de Niklaus Luhmann*. Mexico:ANTHROPOS. 191 pp.
- Curtis, Bill; Krasner, Herb; y, Iscoe, Neil. (1988). A Field Study of the Software Design Process for Large Systems. *Communications of the ACM*, 31(11):1268-1287.
- Chekland, Peter; y Holwell, Sue. (1998). *Information, Systems and Information Systems. Making sense of the field*. WILEY.259 pp.
- Chiavenato, Idalberto. (1989). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Mc Grwa Hill Interamericana.
- Eli Cohen. (1998). From Ugly Duckling to Swan: Reconceptualizing Information Systems as a Field of the Discipline Informing Science. *Proceedings of the 20th International Conference on Information Technology Interfaces*. Pula, Croatia. 16-19 June. pp. 3-12.
- Dahlbom, Bo. (1997). The New Informatics. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 8(2):16 pp.
- Dahlbom, Bo; y Mathiassen, L. (1997). The Future of Our Profession. *Communications of the ACM*,40(6). June.

- Davenport, Thomas H. (1993). *Process Innovation Reengineering Work through Information Technology*. Boston, Massachusetts-USA: Harvard Business School Press. 336 pp.
- Davidow, William H.; y Malone, Michael S. (1992). *The Virtual Corporation. Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century*. USA: Harper Business. 294 pp.
- Espejo, Raul. (1994). What is systemic thinking. *Systems Dynamics Review*, 10(2/3):199-212.
- Espèjo, Raúl; Schuhmann, Werner; Schwaninger, Markus; y Bilello, Ubaldo. (1996). *Organizational Transformation and Learning. A cybernetic approach to Management*. Wiley. 350 pp.
- Estivals, Robert. (1998). Théorie Cognitive de la Schématisation Le Réseau. *Schéma et Schématisation*, nº 48:7-54. 2n. Trimestre.
- Evaristo, J. Roberto; y Karahanna, Elena. (1997). Is North American IS Research Different from European IS Research. *The DATABASE for Advances in Information Systems*, 28(3):32-42. Summer.
- Falkenberg, E. D. et al. (1995). How far harmonisation? Panel discussion set-up. Panel en *Falkenberg, Hesse and Olive (1995)*. pp. 301-315.
- Falkenberg, Eckard D.; Hesse, Wolfgang; y Olive, Antoni (eds.). (1995). Information Systems Concepts: Towards a Consolidation Views. IFIP. IFIP 95-18. *Proceedings of the IFIP International working (WG 8.1) Conference on Information Systems Concepts*. Marburg-Germany: Chapman & Hall. 28-30 March. 315 pp.
- Farhoormand, Alan F. (1992). Scientific Progress of Management Information Systems. En *Galliers (1992)*. pp. 93-111.
- Flores, Fernando. (1992a). *El caracter lingüístico de las organizaciones*. Chile: REDCOM.
- Flores, Fernando. (1992b). *Inventando la Empresa del Siglo 21*. Chile: Apunte REDCOM.
- FRISCO. (1998). *FRISCO. A Framework of Information Systems Concepts*. IFIP WG 8.1 Task Group Frisco. 220 pp.
- Galliers, Robert (ed.) (1992). *Information Systems Research. Issues, Methods and Practical Guidelines*. Blackwell Scientific Publications. 267 pp.
- Galliers, Robert D. (1995). A Manifesto for Information Management Research. *British Journal of Management*, 6(Special Issue):S45-S52. December.
- Galliers, Robert D.; y Baets, Walter R. J. (1998). *Information Technology and Organizational Transformations*. Innovation for the 21st Century Organization. John Wiley & Sons. 298 pp.
- Galliers, Robert D.; y Land, Frank. (1987). Choosing Appropriate Information Systems Research Methodologies. *Communications of the ACM*, 30(11):900-902. November.
- Giddens, Anthony; Turner, Jonathan; et. al. (1990). *La Teoría Social Hoy*. AU 635. Madrid-España: ALIANZA. 537 pp.
- Grochla, Erwin; y Szyperski, Norbert. (1975). *Information Systems and Organizational Structure*. Walter de Gruyter. 496 pp.
- Hall, Arthur D. (1964). *Ingeniería de Sistemas*. México: Compañía Editorial Continental. 580 pp.
- Hamel, Gary; y Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the Future. Breackthrough Strategies for seizing control of your industry and creating the markets of tomorrow*. Bos-ton, Massachusetts-USA: Harvard Business School Press. 327 pp.
- Hammer, Michael; y Champy, James. (1994). *Reingeniería de la Empresa*. España: Parramón. 217 pp.
- Harvey, Lynda J.; y Myers, Michael D. (1995). Scholarship and practice: the contribution of ethnographic research methods to bridging the gap. *Information Technology & People*, 8(3):13-27.

- Hirschheim, Rudy; y Klein, Heinz. (1989). Four Paradigms of Information Systems Development. *Communications of the ACM*, 32(10):1199-1216. October.
- Hirschheim, Rudy; y Klein, Heinz. (1994). Realizing Emancipatory Principles in Information Systems Development: The Case of ETHICS. *MIS Quarterly*, 83-109. March.
- Holsapple, Clyde W.; y Luo, Wenhong. (1995). Organizational Computing Frameworks: Progress and Needs. *The Information Society*, 11:59-74.
- Iivari, Juhani; y Hirschheim, Rudy. (1996). Analyzing Information Systems Development: A Comparison and Analysis of Eight IS Development Approaches. *Information Systems*, 21(7):551-575.
- Ives, Blake; y Learmonth, Gerard P. (1984). The Information System as a Competitive Weapon. *Communications of the ACM*, 27(12):1193-1201. December.
- Jönsson, Sten. (1992). Accounting for Improvement: Action research on Local Management Support. *Accounting, Management & Information Technology*, 2(2):99-115.
- Katz, Daniel; y Kahn, Robert L. (1977). *Sicología Social de las Organizaciones*. México:TRILLAS. 547 pp.
- Keen, Peter G. W. (1991). *Shaping the Future. Business Design through Information Technology*. Boston,Massachusetts-USA:Harvard Business School Press. 264 pp
- King, John Leslie. (1993). Editorial Notes. *Information Systems Research*, 4(4):291-298. December.
- Kock, Ned; y McQueen, Robert J. (1998). An Action Research Study of Effects of Asynchronous Groupware Support on Productivity and Outcome Quality in Process Redesign Groups. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 8(2):149-168.
- Land, Frank. (1992). *The Information Systems Domain*. En Galliers (1992). pp. 6-13.
- Lee, Allen S. (1989). A Scientific Methodology for MIS CASE Studies. *MIS Quarterly*, 33-50. March
- Lee, Michael; Liebenau, Jonathan; y DeGross, Janice I. (1997). Information Systems and Qualitative Research. *Working Conference IFIP WG 8.2*. Philadelphia May 31 - June 3. Chapman & Hall.
- Limone, Aquiles; y Cademártori R., David. (1998). *La Empresa. Una Red de Transformaciones*. Valparaíso-Chile:Editorial Jurídica. 119 pp.
- LeMoigne, Jean Louis. (1977). *La Théorie du système général. Théorie de la modélisation*. France:Presses Universitaires de France. 258 pp.
- Luhmann, Niklaus. (1996). *Introducción a la Teoría de Sistemas*. Mexico:ANTHROPOS. 303 pp.
- Lyytinen, Kalle. (1987). Different Perspectives on Information Systems: Problems and Solutions. *ACM Computing Surveys*, 19(1):5-46. March
- Malone, Thomas W.; Crowston, Kevin; Lee, Jintae; Pentland, Brian; Dellarocas, Chrysanthos; Wyner, George; Qumby, John; Osborne, Charley; y Bernstein, Abraham. (1997). Tools for inventing organizations: Toward a handbook of organizational processes. 25 pp. <http://ccs.mit.edu/CCSWP198>.
- Markus, M. Lynne. (1984). *Systems in Organizations: bugs + features*. Boston: Pitman. 243 pp.
- Markus, M. Lynne; y Robey, Daniel. (1988). Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research. *Management Science*, 34(5):583-598. May.
- Maturana, Humberto. (1975). La Organización de lo Vivo: Una Teoría de la Organización Viviente. *International Journal Man-Machine Studies*, 7:313-332.
- Maturana, Humberto. (1991). *Emociones y Lenguaje en Educación y Política*. HACHETTE/Comunicaciones.Santiago-Chile:Ediciones Universitarias. 98 pp.

- Maturana R., Humberto. (1997). *La Realidad: ¿Objetiva o construída?. I. Fundamentos biológicos de la Realidad*. ANTHROPOS-Iteso-Universidad Iberoamericana. 162 pp.
- Maturana, Humberto; y Varela, Francisco. (1980). Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living in Cohen, Robert; y Wartofsky, Marx W. *Boston Studies in the Philosophy of Science*. Vol. 42. Holland:Reidel Publishing Co.
- Maturana, Humberto y Varela, Francisco. (1990). *El Arbol del Conocimiento*. Madrid-España:DEBATE. 219 pp.
- Mèlèsse, Jacques. (1972). *L'analyse modulaire des systèmes de gestion*. Francia:Hommes et Techniques.
- Mintzberg, Henry. (1990). *La estructuración de las organizaciones*. España:ARIEL
- Morin, Edgar. (1993). *El Método I. La Naturaleza de la Naturaleza*. Madrid-España:Catedra Teorema.448 pp.
- Myers, Michael D. (1997). *Qualitative Research in Information Systems, ISWorld Net*.
- Nohria, Nitin. (1992). *Networks and Organizations, form and action*. Boston, Massachusetts-USA:Harvard Business School Press. 544 pp.
- Orlikowski, Wanda. (1992). The duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Or-ganizations. *Organization Science*, 3(3):398-427. August.
- Orlikowski, Wanda; y Baroudi, Jack. (1991). Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions. *Information Systems Research*, 2(1):1-29. March.
- Orlikowski, Wanda; y Gash, Debra C. (1994). Technological Frames: Making Sense of Information Technology in Organizations. *ACM Transactions on Information Systems*, 12(2):174-207. April.
- Orlikowski, Wanda; y Robey, Daniel. (1991). Information Technology and Structuring the Organizations. *Information Systems Research*, 2(2):143-169.
- Paniagua, Enrique, y Blasco Font de Rubinat, Jaume. (1993). Descripción funcional de una Unidad Fáctica. En Gómez-Senent Martínez, Eliseo, Chiner Dasí, Mercedes, y Capuz Rizo, Salvador (eds.). *IX Congreso Nacional Ingeniería de Proyectos*. Universidad Politécnica de Valencia. SPUPV 93-2028, Valencia-España. 634 pp. p. 177.
- PMI. (1996). Project Management Institute. Standards Committe. *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos*. Madrid-España. 162 pp.
- Porra, Jaana. (1999). Colonial Systems. *Information Systems Research*, 10(1):38-69. March.
- Porter, Michael. (1986). Como obtener ventajas competitivas por medio de la información. *Harvard Deusto Business Review*, pp. 3-20, 1er trimestre.
- RAE, Real Academia Española. (1970). *Diccionario de la Lengua Española*. Decimonovena Edición. España.
- Rodríguez, Dario. (1992). *Diagnóstico Organizacional*. Universidad Católica de Chile:Chile.
- Rodríguez, Darío; y Arnold, Marcelo. (1992). *Teoría de Sistemas y Sociedad*. Santiago-Chile:Ediciones Universitarias. 196 pp.
- Scott-Morton, Michael S. (ed. ) (1991). *The Corporation of the 1990's. Information Technology and Organization Transformation*. Oxford-USA:Oxford University Press. 331 pp.
- Shuterland, Ewan; Morieux, Yves (eds.) (1991). *Business Strategy and Information Technology*. Routledge. 243 pp.
- Simon, Herbert. (1955). A behavioral of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69:99-118
- Simon Herbert (1982). *La nueva ciencia de la decisión gerencial*. Argentina:El Ateneo

- Spinoza, Charles; Flores, Fernando; and Dreyfus, Hubert. (1997). *Disclosing new worlds. Entrepreneurship, democratic action, and the cultivation of the solidarity*. MIT Press. 222pp.
- Tricker, R. I. (1992). The Management of Organizational Knowledge. En *Galliers (1992)*. pp. 14-27.
- Varela, Francisco. (1994). Autopoiesis and a Biology of Intentionality, Essay 1. En *McMullin Barry y Murphy Noel (eds.) (1994)*. Autopoiesis & Perception. Technical Report, bmcm9401. Dublin City University.
- Wigand, Rolf; Picot, Arnold; y Reichwald, Ralf. (1997). *Information, Organization and Management. Expanding Markets and Corporate Boundaries*. John Wiley & Sons. 458 pp.
- Whitaker, Randall. (1997). Autopoietic Theory and Social Systems: Theory and Practice. *SIGOIS ACM*. <http://info.acm.org/sigois/auto/>

