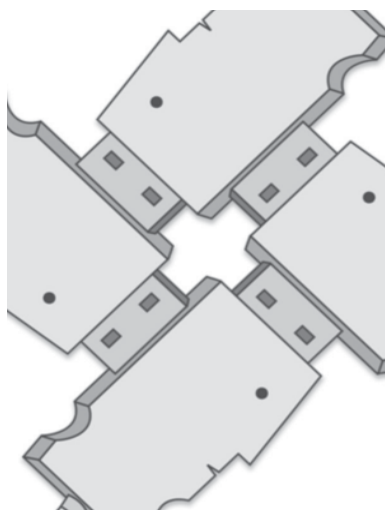


Sistemas de información: un acercamiento a la disciplina



Yesid Alexander Olave Cáceres

Ingeniero de Sistemas y candidato a Magíster en Informática de la Universidad Industrial de Santander, UIS. Investigador becado del Grupo de Investigación en *Sistemas y Tecnología de la Información* - STI. Profesor de la Universidad Cooperativa de Colombia, UCC. Yesid_olave@gruposti.org

Luis Carlos Gómez Flórez

Ingeniero de Sistemas y Magíster en Informática de la Universidad Industrial de Santander, UIS. Profesor asociado de la UIS. Director del Grupo de Investigación en *Sistemas y Tecnología de la Información* – STI. lcgomezf@uis.edu.co

Recepción: 23 de junio de 2004 | Aprobación: 05 de mayo de 2005

Resumen

Existe ambivalencia en el significado del término "*Sistemas de Información*". De una parte se encuentra la acepción común, mas no por esto exclusiva, que los relaciona con artefactos tecnológicos que reciben, procesan, almacenan y diseminan información en las organizaciones. Un sentido alterno lo considera una disciplina de la Computación. Cualquier aporte al entendimiento de los sistemas de información debe tener en claro esta polisemia, y ofrecer, según su alcance, una explicación de cada significación y su interrelación.

Sin embargo, la imagen de los Sistemas de Información como disciplina parece desconocerse entre los académicos y practicantes de la informática en Colombia. Mantenerse alejado de tal perspectiva, lleva a que estos actores no tomen parte en la dirección del campo, asunto bajo discusión en el contexto internacional. Ofrecer un acercamiento a la imagen disciplinar, mediante la exploración de su surgimiento, institucionalización, teoría, práctica, cuerpo de conocimiento y estado, pretende promover la reflexión sobre la participación nacional en la generación de conocimiento sobre sistemas de información.

Palabras Clave

Computación
Información
Informática
Sistemas de información
Ingeniería de Sistemas
Pensamiento Sistémico
Sistemas de Información

Information systems: an approach to discipline

Abstract

There is ambivalence in the meaning of the term “information systems”. On one hand, there is a common meaning, however not exclusive, that links it to technological devices that receive, process, store, and give information in organizations. And on the other hand, an alternate sense considers it as a Computing discipline. Any contribution to the understanding of information systems should have in clear this polysemy, and offer, according to its scope, an explanation of each meaning and its connection.

However, the image of information systems as a discipline is not known to most academics and practitioners of Informatics from Colombia. When kept away from that perspective, this leads to a situation where these actors do not take part in the field’s direction, an issue that is being discussed in the international context. It offers an approach towards the disciplinary image by means of the exploration of its arise, institutionalization, theory, practice, body of knowledge and state, it expects to promote the reflection about the national participation in the knowledge’s creation of information systems.

Key words

Computing
Information
Informatics
Information Systems
Computer Science Engineering
Information Technology
Systemic thought

Introducción

El término: "Sistemas de Información"



Este artículo es la socialización del primer paso en la investigación sobre los vínculos entre el pensamiento sistémico y el diseño de sistemas de información, que se realiza en el Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de la Información, de la Universidad Industrial de Santander (STI-UIS).

La iniciación de esta labor requirió tomar conciencia de la implicación del término Sistemas de Información (SI) en el contexto internacional, encontrándose dos planteamientos relacionados: El primero y más común, vincula la expresión con “artefactos tecnológicos” construidos para recibir, procesar, almacenar y ofrecer información. El segundo relaciona la expresión con el título de la disciplina de la Computación, interesada en la investigación y práctica del manejo organizado de la información en las organizaciones (ACM *et al.*, 2005).

Es claro que los planteamientos son complementarios. Definir SI como disciplina, se refiere a la institucionalización de una comunidad que tiene los sistemas de información (vistos como artefactos que contribuyen al manejo organizado de la información), como objeto de interés teórico y práctico. Entender y evidenciar esta particular polisemia fue clave para el avance de la investigación, inicialmente interesada sólo en estudiar la imagen predominante, mas no por esto exclusiva, de los SI como herramientas tecnológicas.

Diversos hallazgos resultaron de la exploración de SI como disciplina (Olave y Gómez, 2005). Lamentablemente ninguno tuvo como fuente de referencia publicaciones especializadas colombianas, que evidencia en parte el desconocimiento de dicho objeto de estudio entre los académicos y practicantes nacionales de la informática o computación¹. Por esta razón, se vio

¹ Generalmente en Colombia, la carrera universitaria relacionada con los SI se denomina *Ingeniería de sistemas*. En la UIS, por ejemplo, la mayoría de trabajos de grado para optar al título profesional se han orientado a su estudio, aunque, valga decirlo, pocos van más allá de la simple generación de programas para computadora, de dudosa calidad y utilidad.

la pertinencia de ofrecer una panorámica “disciplinar” de los SI, que promueva la reflexión nacional sobre una de las temáticas etiquetadas como estandarte de la competitividad de las empresas y países en la economía global.

La conformación del artículo es la siguiente: primero examina la noción de disciplina o campo de estudio, necesario para entender por qué SI recibe esta catalogación. Posteriormente, explora su

surgimiento, institucionalización, academia (Docencia e investigación), práctica, objeto de conocimiento y estado actual. A manera de conclusión, se explica cómo la imagen disciplinar ha orientado la investigación en curso en el Grupo STI, y cuál ha sido el siguiente paso en su desarrollo.

1. Sistemas de Información como disciplina

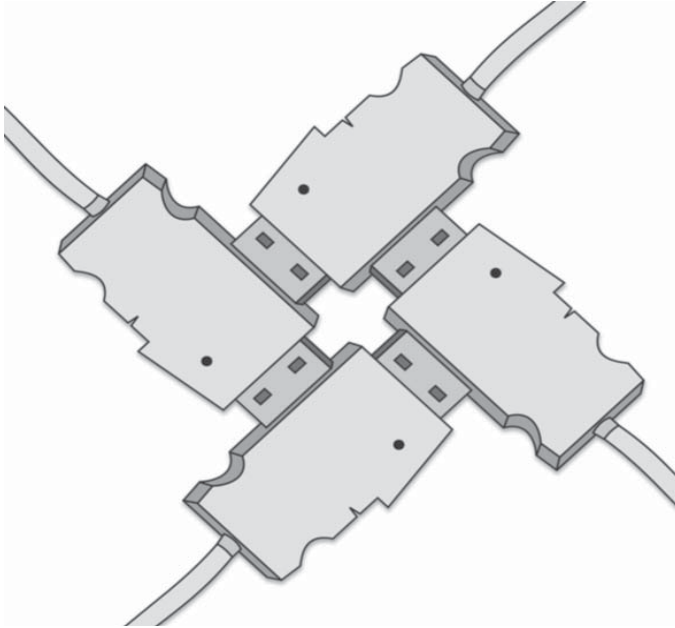
Entender SI como una disciplina, lleva a preguntarse qué significa este término. Diversas versiones de su significado han sido propuestas, otorgándosele

nombres que comúnmente se toman como sinónimos, por ejemplo, campo de estudio, comunidad científica y campo intelectual. Checkland y Holwell (1998, pp. 31-34)² sugieren que:

El concepto de un campo de estudio, o más claramente definido, una ‘disciplina’, implica una preocupación compartida por acumular conocimiento en un área particular, acordar temáticas dentro de ella, resolver interrogantes o problemas, y ejercer influencia sobre la acción que se realiza. Esto implica que el cuerpo de conocimiento crecerá, y que el campo o disciplina producirá actividad institucional: conferencias, cursos, revistas especializadas, [y] probablemente cuerpos profesionales. A medida que se enfrentan los problemas y se realizan las investigaciones, el campo creará y/o importará herramientas, técnicas y enfoques que se irán desarrollando en el uso. Mientras se van acumulando los resultados, el debate entre los miembros de la comunidad principal guiará el enriquecimiento del cuerpo del conocimiento y la definición de nuevas situaciones y problemas...³

²Esta definición podría considerarse cercana a los planteamientos de la sociología del conocimiento, expuestos por Banville y Landry (1989, pp. 52-53).

³Traducción de los autores.



De la anterior propuesta se puede establecer que: (a) una disciplina representa la interacción social institucionalizada de una comunidad sobre un interés intelectual particular; (b) dicha interacción, por poseer continuidad en el tiempo, genera un desarrollo propio; (c) el centro de este devenir es la continua recreación del cuerpo de conocimiento, fruto del ejercicio académico y práctico, y (d) a medida que el campo se desarrolla, sus miembros experimentan un cierto grado de identidad en el lenguaje, las percepciones y las acciones.

En esta línea de ideas, puede argumentarse que SI posee: (a) una institucionalización, reflejada en revistas especializadas, asociaciones mundiales, conferencias regionales y globales, programas de pregrado y posgrado en universidades del mundo, modelos de currículo y cuerpos profesionales relacionados; (b) un desarrollo de aproximadamente medio siglo que refleja la emergencia y devenir de la investigación, práctica e institucionalización; (c) un cuerpo de conocimiento y objeto de estudio en constante proposición, revisión, discusión y recreación por parte de los miembros del campo, al igual que variedad de enfoques investigativos y prácticos, y (d) una identidad disciplinar, actualmente sometida al cuestionamiento académico (Benbasat y Zmud, 2003).

Es desde esta perspectiva que se afirma que SI es un campo de estudio. Por tanto, será esta propuesta la que oriente de aquí en adelante un acercamiento a su desarrollo disciplinar.

2. Surgimiento e institucionalización

Una idea generalizada, mas no totalmente establecida, relaciona la génesis de SI con la instalación de la primera computadora para aplicaciones de negocios en 1954⁴. Cuando las computadoras empezaron a ser satisfactoriamente

⁴ El lugar donde fue instalada y su propósito específico no es muy explícito en las fuentes consultadas. No obstante, parece otorgársele éste avance a la empresa General Electric (Murdick, 1980, p. 14).

aplicadas a problemas de negocios, creció el interés en desarrollar una “teoría” para soportar su éxito continuado (Hirschheim y Klein, 2003, pp. 244-245). Entre los primeros trabajos vinculados a este propósito se encuentran los desarrollados por Blumental (1969) y Langefors (1973).

Otro planteamiento difundido sobre el surgimiento de SI, que podría tomarse como un acuerdo entre los miembros del campo, es la variada naturaleza de sus raíces. Como exponen Baskerville y Myers (2002, p. 2), desde que Keen (1980) planteó la idea de “disciplina de referencia” para SI, se ha invertido un gran esfuerzo debatiendo cuáles campos poseen un valor fundamental. Múltiples versiones se han propuesto; algunas sitúan a la disciplina SI como derivada de otras áreas intelectuales (Davis, 1974, p. 8), otras la ubican en un continuo entre diversas disciplinas (Lucas, 1982, p. 14), y una más reciente la propone como parte de una red de conocimientos, que refiere y es referida por otros campos intelectuales (Baskerville y Myers, 2002, p. 7-10). La Tabla 1 resume algunas de las versiones sobre las disciplinas contribuyentes al campo SI.

Esta diversidad de influencias iniciales ha marcado el desarrollo pluralista, y en múltiples ocasiones fragmentado, de SI como campo. No sólo por la variedad de teorías, conceptos y prácticas que se han tomado prestadas de otras disciplinas, sino porque muchos de quienes han llegado a “poblar” este campo lo han hecho manteniendo una muy cercana relación con el bagaje de su propio origen académico.

No obstante, pese a la inexistencia de un paradigma disciplinar⁵ que comprenda todos los enfoques vigentes, SI posee una fuerte institucionalización que le ha permitido mostrarse como una comunidad intelectual reconocible. El término “Institucionalización”, se refiere aquí a la organización del accionar de un campo en entidades que lo identifican y recrean, como asociaciones y

⁵ Una forma única que reúna los tópicos a tratar, la manera de llevar a cabo las investigaciones, y le permita interpretar y aplicar los resultados

Tabla 1. Versiones sobre las disciplinas contribuyentes al campo de estudio SI

Autor(es)	Disciplinas Contribuyentes a SI
Davis (1974)	Contabilidad gerencial, Ciencia de la administración, Teoría de la administración y Procesamiento computacional
Murdick (1980)	Teoría contable, Teoría de la administración, Computación electrónica
Lucas (1982)	Psicología, Estudios organizacionales, Áreas funcionales de negocios (Finanzas, Contabilidad, Mercadeo, Producción), Investigación de operaciones, Ingeniería eléctrica, Ciencia de la computación.
Boland y Hirschheim (1985)	Campos primarios (Administración, Ciencia de la computación), Disciplinas de apoyo (v. gr. Psicología, Sociología, Estadística, Ciencia política, Economía, Filosofía, Matemáticas)
Culnan (1986)	Teoría fundamental (v. gr. Ciencia de sistemas), Disciplinas aplicadas relacionadas (v. gr. Contabilidad, Ciencia de la computación, Finanzas, Administración e Investigación de operaciones), Disciplinas subyacentes (Antropología, Ciencia política, Psicología, Sociología)
Banville y Landry (1989)	Ciencia de la computación, Teoría de la decisión, Teoría de la administración, Economía, Psicología
Ahituv y Neumann (1990)	Ciencias exactas (Teoría del control, Teoría general de sistemas, Estadística), Tecnología (Ciencia de la computación, Ingeniería eléctrica), Ciencias sociales y del comportamiento (Teoría de la administración, Sociología, Psicolingüística, Economía)
Lundeberg (1995)	Teoría de la información, Teoría de sistemas, Teoría del cambio
Baskerville y Myers (2002)	Ingeniería, Ciencia de la computación, Teoría de sistemas cibernéticos, Matemáticas, Ciencia de la administración, Teoría de la decisión del comportamiento

gremios (académicas y profesionales), centros de investigación, departamentos y programas universitarios, y recursos de comunicación y discusión entre sus miembros (revistas especializadas y conferencias). Pese a que SI es un campo joven, se observa un importante trabajo hacia su establecimiento institucional.

En lo que respecta a las asociaciones, desde mediados del siglo XX se ha visto un desarrollo creciente en número y prestigio. Aunque las primeras agremiaciones se gestaron en el seno de la Ciencia de las computadoras, la Ingeniería eléctrica, y la Administración, al evolucionar fueron relacionándose directa o indirectamente con el campo SI. La Tabla 2 presenta una breve reseña de las agremiaciones vinculadas.

Actualmente, The Association for Information Systems (AIS) se ha establecido como la más

importante agremiación académica del campo. Cuenta con diez capítulos alrededor del mundo, 21 grupos de interés especial, cuatro entidades internacionales afiliadas, 4000 miembros en el globo, una conferencia mundial y tres de índole regional: ICIS (International Conference on Information Systems), AMCIS (Americas Conference on IS), ECIS (European Conference on IS) y PACIS (Pacific-Asia Conference on IS). Igualmente, The Association of Information Technology Professionals (AITP) se reconoce como una de las organizaciones profesionales de mayor prestigio, contando en la actualidad con cerca de 9000 miembros.

En lo correspondiente a centros de investigación, departamentos y programas universitarios, desde sus inicios SI ha tenido una expansión cada vez mayor. Para finales de los setenta -S. XX-, por ejemplo, el campo contaba sólo en Norteamérica

Tabla 2. Breve cronología de agremiaciones relacionadas al Campo SI

Agremiación	Año de Sitio Web	Fundación
Association for Computing Machinery (ACM)	1947	www.acm.org
International Association for Computer Information Systems (IASIS)	1960	www.iasis.org
ACM Special Interest Group on Management Information Systems (SIGMIS)	1961	www.acm.org/sigmis/
Data Processing Management Association (DPMA)	1962	Transformada en AITP
Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE)	1963	www.ieee.org
IEEE Computer Society (IEEE-CS)	1963	www.computer.org
Society for Information Management (SIM)	1968	www.simnet.org
International Academy for Information Management (IAIM)	1986	www.gwu.edu
Association for Information Systems (AIS)	1994	www.aisnet.org
Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS)	1995	www.informs.org
Association of Information Technology Professionals (AITP)	1996	www.aitp.org
INFORMS Information Systems Society (INFORMS-IS)	-----	http://clh.fairfield.edu/iss/

con programas de posgrado en 32 universidades, localizados principalmente en las Escuelas de negocios, pero también en Departamentos de Ciencia de las Computadoras, Ingeniería industrial, Administración pública y Ciencias de la información (Davis, 1980, p. 174-183). Para el mismo período, centros de investigación como *The Management Information Systems Research Center (MISRC)* de la Universidad de Minnesota y *The Center for Information Systems Research (CISR)* del MIT, fundados en 1968 y 1974, respectivamente (Dickson y Rockart, 1980, pp. 234-241), contaban con un amplio reconocimiento, que aún mantienen.

Aunque los primeros programas de SI se orientaban a niveles de posgrado, poco a poco fueron gestándose propuestas para estudios universitarios de pregrado, promovidos principalmente por agremiaciones como ACM y DPMA (Gorgone *et al.*, 2003, p. 35). Hoy el número de universidades en el mundo con programas en SI, continúa en aumento⁶. Principalmente Norteamérica, Gran

Bretaña, Australia, Países escandinavos y Asia pacífica, se destacan por ser las regiones con mayor cantidad y renombre de carreras universitarias en SI.

Respecto a los modelos curriculares, en la actualidad los más importantes referentes son los denominados IS2002 (Gorgone *et al.*, 2003) para programas de pregrado, y MSIS2000 (Gorgone y Gray, 2000) para programas de posgrado, respectivamente. Los estándares, son el resultado del trabajo sobre modelos curriculares para SI que inició a comienzos de los años setenta -S. XX-, y que ha madurado en un período de treinta años bajo el liderazgo de asociaciones como ACM, AIS, IEEE-CS y AITP. Los reportes mencionados son ampliamente aceptados, y se han convertido en la base para la acreditación de los programas de pregrado y posgrado en SI. A su vez, constituyen el esfuerzo combinado de numerosos individuos y refleja los intereses de cientos de facultades y empresas.

Por otro lado, en lo referente a los recursos de comunicación y discusión (conferencias y

⁶ Ver por ejemplo el listado de ISWorld, la mayor comunidad del campo en Internet, adscrita a AIS, que referencia 449 departamentos de SI alrededor del mundo (<http://www.isworld.org>).

revistas especializadas) entre los miembros del campo, un importante despliegue histórico se ha llevado a cabo. Inicialmente los académicos y practicantes de SI, al carecer de conferencias propias, hacían uso de los espacios de encuentro de agremiaciones de áreas como Administración y Ciencia de las Computadoras. Fue hasta inicios de los años ochenta -S. XX-, que se crea la *Conferencia Internacional sobre Sistemas de Información* (ICIS, por sus siglas en Inglés) como una entidad autónoma. Su primera versión fue llevada a cabo en diciembre de 1980 en Filadelfia, Pennsylvania, y se ha venido realizando anualmente desde entonces. En el 2001, ICIS entra a hacer parte de AIS, contribuyendo a gestar espacios de comunicación regionales, como los ya mencionados AMCIS (desde 1995), ECIS y PACIS (ambos desde 1993).

Una de las primeras revistas especializadas sobre SI fue *The Former*, publicada conjuntamente entre SIM y MISRC a finales de los años setenta -S. XX-. *The Former* fue identificada en los inicios del campo como la publicación líder. Posteriormente, fue relegada como medio de comunicación central a mediados de los años ochenta -S. XX-, por *MIS Quarterly* y *Proceedings of ICIS* (Culnan y Swanson, 1986, p. 291). No obstante, publicaciones de otras disciplinas han mantenido desde los años sesenta -S. XX-, un importante lugar para los autores de SI. Entre ellas se encuentran *Communications of the ACM* (CAMC) publicada desde 1958, *Management Science* publicada desde 1955 y *Academy of Management Journal* publicada desde 1958 (*Ibidem*).

Diversos estudios se han realizado para establecer la calidad y preferencia de las publicaciones del campo. ISWorld, por ejemplo, ofrece una clasificación⁷ en la que *MIS Quarterly*, *Communications of the ACM* e *Information Systems Research* se ubican como las mejor escalafonadas. En conclusión, es evidente la existencia de considerables esfuerzos hacia la institucionalización de SI. Gracias a esto, el campo posee una identidad en el escenario

⁷ La clasificación puede ser consultada en <http://www.isworld.org/csaunders/rankings.htm>

científico, continuamente re-definida mediante las actividades de investigación, docencia y aplicación de conocimientos.

3. Academia y práctica

La academia y la práctica como actividades complementarias y co-generativas, constituyen la energía que vitaliza un campo de estudio. Entendiendo no restrictivamente la academia como la actividad cuyo propósito es la generación de ideas (investigación y docencia) y la práctica como la actividad orientada al uso del conocimiento producido, SI posee considerables argumentos para dar cuenta de la relación “ideas - uso de ideas”.

En primera instancia, gracias al análisis de los tópicos sobre los que se publica o diserta en fuentes como libros, revistas especializadas y conferencias sobre SI, y al examen de casos de estudio y entrevistas a ejecutivos del campo, se poseen referentes sobre los intereses de diversos actores. La Tabla 3 es una adaptación y complemento de la presentada por Checkland y Holwell (1998, p. 38), sobre las temáticas de trabajo para investigadores y practicantes.

En segundo lugar, la forma de abordar la investigación, docencia y práctica en SI, puede verse reflejada en los planteamientos de Myers (2004), McBride y Hackney (2003, p. 3-16), y Hirschheim y Klein (1989, p. 1999-1216), respectivamente. No obstante, es importante dejar claro que estas fuentes son sólo una muestra de las múltiples que tratan éstos tópicos. Se han tomado como referentes en este artículo por su reconocimiento en la comunidad de SI.

Myers, en su sitio de Internet dedicado a la investigación en SI, expone ideas relacionadas principalmente con la denominada “Investigación cualitativa”. Sin embargo, los planteamientos presentados permiten bosquejar una panorámica sobre la actividad de indagación científica en el campo. Myers argumenta que todo investigador (incluyendo el de SI), asume consciente o inconscientemente un conjunto de supuestos,

Tabla 3. Tópicos de interés para académicos y practicantes de SI

Practicantes		
Brancheau y Wheterbe (1987)	Brancheau et al. (1996)	Hirschheim y Klein (2003)
Planeación estratégica	Infraestructura sensible de TI	Disminución del costo de la función de SI
Ventaja competitiva	Rediseño de procesos de negocios	Incremento en la velocidad de entrega de productos y servicios de SI
Aprendizaje organizacional	Sistemas distribuidos	Disponibilidad integral y transfuncional de datos
Papel y contribución de los SI	Arquitectura de información	Valor agregado demostrable
Alineamiento de los SI en la organización	Redes de comunicación	Liderazgo en la conformación de la dirección estratégica corporativa
Computación de usuario final	Desarrollo de software	
Datos como recurso corporativo	Datos como recurso	
Arquitectura de información	Recursos humanos de SI	

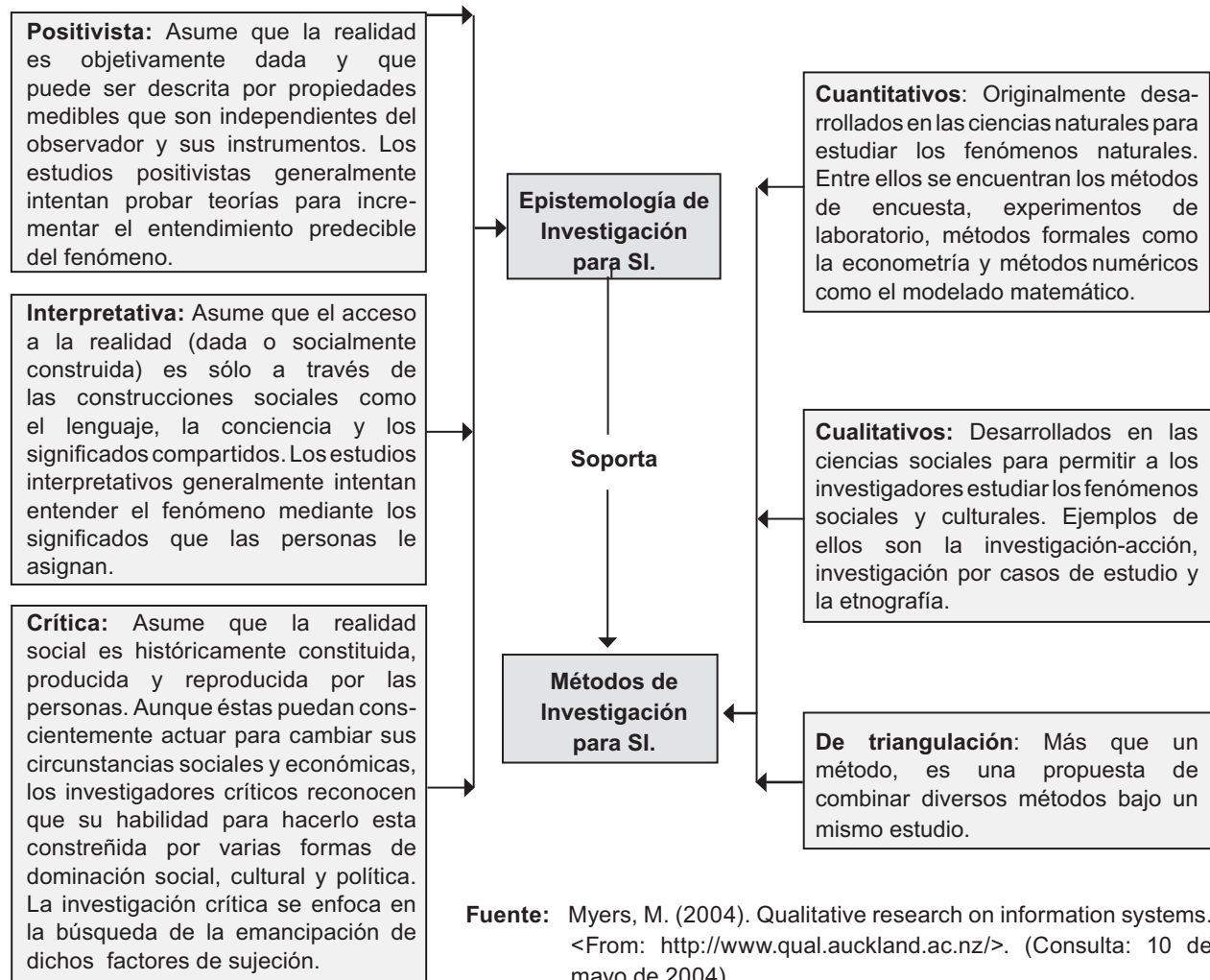
Investigadores		
Farhoomand (1987)	Teng y Galetta (1990)	Markus y Lee (2000)
Análisis de costo beneficio	Sistemas de soporte a la decisión	Sistemas de Información Geográficos (SIG)
Diseño de BD y software	IA	Estudios de campo es SI
Administración de recursos de SI	Sistemas de administración de BD	Trabajo de conocimiento
DSS, teoría de decisión	Desarrollo de sistemas	Discusión mediada por computador
Computación de usuario final	Computación de usuario final	Soporte de operaciones software
Sistemas expertos, IA	Factores humanos	Sistemas para el Soporte a la Decisión en Grupo (SSDG)
Interacción humano computador	Telecomunicaciones	
Impacto de los SI	Evaluación de MIS	

Fuente: Adaptada y complementada de Checkland, P. y Holwell, S. (1998). *Information, Systems and Information Systems: Making Sense of the Field*. England: John Wiley & Sons. p. 38.

entre los que se destacan los epistemológicos, es decir, las presunciones sobre el conocimiento y la forma de obtenerlo. Su exposición presenta tres tipos de epistemología de investigación: positivista, interpretativa y crítica. De la misma forma, el autor plantea algunos métodos de investigación, es decir, estrategias de indagación, que se desplazan de los supuestos hasta el diseño de la investigación y la colección de datos. Estos métodos son utilizados por los investigadores para llevar a cabo su actividad. Los describe como cuantitativos,

cuantitativos y de triangulación. En particular, Myers se inclina por los métodos cualitativos para estudiar los SI, manifestando tácitamente que el “objeto” bajo estudio tiene que ver más con los fenómenos sociales que con los naturales. La Figura 1 resume las ideas básicas del autor.

Bajo esta esquematización, Myers plantea que una investigación en SI puede clasificarse como positivista si hay evidencia de proposiciones formales, medición cuantificable de variables y

Figura 1. Epistemología y métodos de investigación para SI

prueba de hipótesis, o interpretativa si se orienta al entendimiento del contexto del sistema de información y al proceso por el cual éste se relaciona con su entorno. Con el arreglo de supuestos epistemológicos y métodos de investigación, el autor clasifica diversas investigaciones en SI, realizadas principalmente en los años noventa-S. XX-. Igualmente, ofrece recursos para el trabajo cualitativo.

Sin decir que la propuesta de Myers reúne todas las posibilidades de estilos de investigación en el campo, es justo reconocer su utilidad para el entendimiento de la indagación científica en SI. Por otro lado, en lo referente a la docencia de SI, McBride y Hackney (2003, pp. 3-16) ofrecen un conjunto de consideraciones y principios a tener

en cuenta en la enseñanza de los conceptos y prácticas del campo. Su argumentación hace explícita la necesidad de reconocer la complejidad de SI, derivada principalmente de su propia naturaleza, como el primer paso para orientar una adecuada enseñanza. A su vez, plantea un conjunto de roles para el profesor de SI, otorgándole el carácter de *medios* para lidiar con la complejidad de la docencia en el campo, enriquecer el conocimiento y la forma como se recrea y comparte, diferenciar la enseñanza del simple entrenamiento (un mal endémico en SI, motivado por la fascinación tecnológica) e influir en el desarrollo de las formalizaciones de la enseñanza institucional, como es el caso de los planes de estudio. La Tabla 4 presenta algunas de las ideas principales de los autores.

Tabla 4. Principios para la enseñanza de SI

Propósitos del profesor de SI	Principios
Dado que el carácter técnico del actual objeto de estudio está en constante cambio, enfocarse en las metodologías y modas vigentes no se justifica en tecnologías.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer una serie de marcos genéricos en la enseñanza, que puedan ser aplicados a las tecnologías cambiantes y a las prácticas de negocios. 2. Identificar y enseñar las estructuras mínimas de SI. 3. Extraer la generalidad de la especificidad, y comunicar principios y hábitos que puedan aplicarse a través de varias. 4. Explicar siempre el contexto de una técnica o práctica. Impulsar al estudiante a pensar extrínsecamente. 5. Buscar cuestionar el uso de técnicas y teorías dadas. Desarrollar un marco propio para evaluar los argumentos asociados con nuevas técnicas y el valor de las teorías. Educar al estudiante en el pensamiento crítico. Asegurarse de que la industria y la práctica académica sean evaluadas.
Roles del profesor de SI	Principios
Profesor como teórico	6. Leer ampliamente sobre otras disciplinas de "referencia". Buscar exponer a los estudiantes variedad de marcos de diferentes disciplinas que pueden informar sobre SI.
Profesor como practicante	7. Cultivar la experiencia práctica del docente en la industria, conectándolo con los practicantes y desarrollando material basado en la empresa.
Profesor como sacerdote	<ol style="list-style-type: none"> 8. Aplicar siempre el pensamiento crítico en la selección de tópicos y fuentes. 9. Buscar interpretar la jerga del campo.
Profesor como consejero	10. Buscar siempre proveer un entorno de aprendizaje donde los estudiantes logren su propio entendimiento de SI, y generen su propios principios y prácticas
Profesor como evangelizador	11. Asegurarse de creer en los principios que enseña y transmitir dicha seguridad a los estudiantes
El profesor de SI y el currículo	Principios
La enseñanza informa a la investigación y a la práctica y viceversa. Este círculo de influencia provee una importante forma de desarrollar y probar el currículo.	<ol style="list-style-type: none"> 12. La investigación y la práctica deben nutrir la docencia, mediante casos de estudio y aplicación de nuevas teorías. 13. Esperar enseñar con el fin de generar ideas de investigación 14. Expandir el rango de las redes académicas y prácticas en las que se desenvuelve el docente, como estímulo para el desarrollo e innovación del currículo.

Fuente: Extractados de McBride, N. y Hackney, R. (2003). "Establishing the principles of information systems teaching". En: *Communications of AIS*. Vol. 11. No.18. pp. 3-16.

Finalmente, el trabajo de Hirschheim y Klein (1989), es una de las referencias obligadas sobre la práctica del desarrollo de SI en las organizaciones. Para los autores, esta actividad puede abordarse explícita o tácitamente desde cuatro paradigmas. Cada uno de ellos representa supuestos del rol diseñador de SI sobre la naturaleza de las organizaciones humanas, la tarea de diseño y cómo los objetivos del sistema son legitimados. De esta manera, cada paradigma conlleva a diferentes imágenes del diseñador, del proceso de desarrollo y del concepto de SI. La Tabla 5, resume los detalles principales de las cuatro posturas.

Tabla 5. Paradigmas para la práctica del desarrollo de SI

Paradigma	Arquetipo del diseñador	El desarrollo de sistemas procede	Elementos usados en la definición de SI
Funcionalismo	Experto	Desde afuera, por la aplicación de conceptos formales a través de la intervención planeada con herramientas y métodos racionales.	Gente, <i>hardware</i> , <i>software</i> , reglas, (procedimientos organizacionales) como entidades objetivas físicas o formales
Relativismo social	Catalizador o facilitador	Desde adentro, mejorando el entendimiento subjetivo y la sensibilidad cultural, a través de la adaptación a fuerzas internas de cambio social evolutivo.	Subjetividad de significados, estructuras simbólicas afectando la evolución del sentido, construyendo y compartiendo significados, metáforas.
Estructuralismo radical	Guerrero para el progreso social o partisano	Desde afuera, incrementando la conciencia y la concientización ideológica, a través de una acción política organizada y de la adaptación de herramientas y métodos para los intereses de diferentes clases sociales.	Gente, <i>Hardware</i> , <i>software</i> , reglas (procedimientos organizacionales) tanto físicos como formales, entidades objetivas puestas al servicio de intereses económicos de clases sociales
Neohumanismo	Emancipador o terapeuta social	Desde adentro, mejorando el entendimiento humano y la racionalidad de la acción humana a través entidades objetivas de la emancipación de intereses reprimidos, y la liberación de coacciones naturales y sociales injustificadas.	Gente, <i>hardware</i> , <i>software</i> , reglas, (procedimientos organizacionales) como físicas o formales para el ICT; subjetividad de significados e intersubjetividad del uso del lenguaje en otros intereses de conocimiento.

Fuente: Adaptada de Hirschheim, R. y Klein, H. (1989). "Four Paradigms of Information Systems Development". En: *Communications of the ACM*, No. 10, Vol. 32, p. 1210.

4. Cuerpo de conocimiento y estado de la disciplina

El fruto de la interacción entre la academia y la práctica de una disciplina es su respectivo cuerpo de conocimiento. En lo que respecta a SI, diversas propuestas se han realizado a lo largo de su corta historia, manteniéndose como constante la imposibilidad de establecer una en particular⁸. Esta situación respalda la catalogación de “adhocracia fragmentada” otorgada al campo SI por Banville y Landry (1989, pp. 56-57)⁹ y que se acepta comúnmente como una imagen disciplinar acertada. Pese a esto, el acuerdo de un cuerpo de conocimiento para el campo ocupa uno de los principales espacios de atención y reflexión, según lo reflejan las más recientes discusiones disciplinares¹⁰.

Sin embargo, lograr un consenso en la organización del conocimiento de SI, requiere tener en cuenta dos situaciones que presenta la disciplina y que son representativas de su estado, ya sea para asumir una postura activa para su mejora, o una inactiva, que espere su alivio “natural” con el devenir disciplinar. SI presenta actualmente dos tipos de desconexiones: una entre el mundo de la academia y el de los negocios (externa), y otra entre sus propios miembros (Interna) (Hirschheim y Klein, 2003, pp. 247-261). Describir brevemente cada una permite tener una panorámica contemporánea del campo SI.

⁸ Por ejemplo, Baskerville y Myers (2002, p. 4), citando a Davis (2000), presentan cinco cuerpos de conocimiento -organización de conceptos, teorías, procesos y aplicaciones- que pueden ser identificados en la tradición de SI: Procesos de administración de SI, procesos de desarrollo de SI, conceptos de desarrollo de SI, representaciones en SI y sistemas de aplicación

⁹ Una adhocracia fragmentada se caracteriza porque “La investigación es ante todo personal y débilmente coordinada en el campo como un todo; un investigador puede ganar reputación por contribuir en una forma que es en su mayor parte específica para un grupo de colegas o una situación de investigación. El campo está mayoritariamente abierto a un público educado y sus estándares pueden ser afectados por amateurs; las barreras de entrada al campo son débiles y es bastante fácil ir de una parte a otra. Es probable que las reputaciones sean efímeras y el liderazgo es a menudo de naturaleza carismática. Los lenguajes de sentido común dominan el sistema de comunicación.” (Banville y Landry, 1989, p. 56. Traducción de los autores)

¹⁰ Véase por ejemplo Hirschheim y Klein (2003), Benbasat y Zmud (2003), Galliers (2003), Gorgone *et al.* (2003) y la serie “IS Core” introducida por Gray (2003).

La desconexión interna se debe a la carencia de un discurso disciplinar amplio entre los miembros del campo y a la aparente falta de motivación por generarlo. Esto no implica promover la unificación de visiones en un paradigma para SI, sino la necesidad de un lenguaje común, en el que diferentes enfoques, intereses y hallazgos investigativos puedan ser entendidos y aprovechados, por la comunidad intelectual de SI en primera instancia, y posteriormente por el colectivo científico en general.

La desconexión externa recalca que los investigadores y practicantes del campo no comparten las percepciones y expectativas de los administradores y propietarios de las organizaciones, afectando significativamente la relevancia de SI. La solución, como plantean Hirschheim y Klein (2003, p. 260), “no puede ser más programación en *java* o habilidades en *software ERP*, sino un enfoque en los problemas y expectativas administrativas”.¹¹

En el caso colombiano, la existencia de estas desconexiones es igualmente evidente. En el foro académico-empresarial llevado a cabo en el año 2003 por la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS), sobre el perfil de la profesión frente al reto del negocio (ACIS, 2003, pp. 28-55), se hizo explícita la dificultad para responder acordadamente el cuestionamiento sobre el objeto de estudio y el respectivo enfoque de formación para la Ingeniería de sistemas. Igualmente, de parte de los representantes empresariales se manifestó preocupación porque el profesional informático está más interesado en su problema técnico que en los asuntos administrativos y organizacionales.

Queda entonces en manos de los académicos y practicantes de SI colombianos, el compromiso de una continua reflexión disciplinar, si se quiere que en nuestro país el campo de estudio logre consolidarse como un espacio para la generación de soluciones a los problemas nacionales y deje de ser un “mercado” tecnológico fomentado desde las universidades, donde la única opción es el consumo irreflexivo de productos y conocimientos traídos de los “países desarrollados”.

¹¹ Traducción de los autores, cursivas añadidas.

Conclusiones

Indagando los vínculos entre el pensamiento de sistemas y los sistemas de información

Como se menciona al inicio del artículo, explorar la imagen disciplinar de los SI ha constituido el paso inicial en la investigación del Grupo STI, sobre los vínculos entre el pensamiento de sistemas y los sistemas de información, más específicamente: el diseño de sistemas de información. El examen de la perspectiva disciplinar, ha revelado un contexto intelectual reconocido mundialmente, concediéndole a la investigación una audiencia potencial de académicos y practicantes interesados en los sistemas de información, en particular aquellos para quienes es especialmente relevante el estudio de los vínculos con el pensamiento de sistemas¹². Igualmente, ha permitido conocer diversidad de enfoques, posturas, temáticas y conceptos que poseen reconocimiento y un considerable nivel de establecimiento en el campo.

Respecto a éste último punto, uno de los planteamientos que goza de acogida disciplinar, tiene que ver con los conceptos que se consideran fundamentales para SI. Las nociones de *sistema*, *organización*, *administración*, *información*, y *tecnología*, son tomadas como básicas en el campo. No obstante, al reflexionar sobre su conexión, tomando como referente la literatura de SI, surgen cuestionamientos sobre la integración que deberían tener si su propósito es servir de soporte disciplinar.

Por consiguiente, se ha visto la pertinencia de avanzar en la investigación atendiendo éstos cuestionamientos, con el interés subyacente por establecer una totalidad integrada de fundamentos conceptuales, que pueda ser socializada como un segundo paso en la investigación, contribuyendo así al entendimiento y ampliación del conocimiento en la disciplina SI.

¹² AIS cuenta con el grupo de interés especial "Filosofía y Epistemología de SI", que comprende la temática del Pensamiento de Sistemas y SI. Ver: <http://www.cis.gsu.edu/~emonod/philosophy/>

Bibliografía

ACIS. (2003). "La academia y el ingeniero de sistemas frente al reto del negocio." En: *Sistemas*. No. 84. <From: <http://www.acis.org.co/Paginas/publicaciones/revista84.html>> (Consulta: 10 de mayo de 2004).

ACM, AIS, IEEE-CS. (2005). "Computing Curricula 2005. The Overview Report". <From: <http://www.acm.org/education/curricula.html>> (Consulta: 16 de junio de 2005).

Ahituv, N. y Neumann, S. (1990). *Principles of Information Systems for Management*. USA: Wm. C. Brown, Dubuque IA.

Banville, C. y Landry, M. (1989). "Can the Field of MIS be Disciplined?". En: *Communications of the ACM*, No. 1, Vol. 32, pp. 48-60.

Baskerville, R. y Myers, M. (2002). "Information Systems as a Reference Discipline". En: *MISQ*, No. 1, Vol. 26, pp. 1-14.

Benbasat, I. y Weber, R. (1996). «Research Commentary: Rethinking Diversity. in Information Systems Research». En: *Information Systems Research*, No. 4, Vol. 7, pp. 389-399.

Benbasat, I. y Zmud, R. (2003) "The Identity Crisis within the IS Discipline: Defining and Communicating the discipline's Core Properties". En: *MIS Quarterly*, No. 2, Vol. 27, pp. 183-194.

- Blumenthal, S. C. (1969), *Management Information Systems: A Framework for Planning and Development*. England: Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Boland, R. y Hirschheim, R. (1985). *Series Introduction to the first volume of the Wiley Series on Information Systems*. England: John Wiley and Sons.
- Brancheau, J. y Wheterbe, J. (1987). «Key Issues in Informations Systems Management». En: *MIS Quarterly*, No. 1, Vol. 11, pp. 23-45.
- Brancheau, J., Janz, B. y Wheterbe, J. (1996). «Key Issues in Informations Systems Management: 1994-95 sim Delphi Results». En: *MIS Quarterly*, No. 2, Vol. 20, pp. 225-242.
- Checkland, P. y Holwell, S. (1998). *Information, Systems and Information Systems: Making Sense of the Field*. England. John Wiley & Sons.
- Culnan, M. (1986). "The Intellectual Development of Management Information Systems, 1972-1982: A Co-Citation Analysis". En: *Management Science*. No. 2, Vol. 32, pp.156-172.
- Culnan, M. y Swanson, E. (1986). "Research in Management Information Systems, 1980-1984: Points of Work and Relevance". En: *MIS Quarterly*, No. 3, Vol. 10, pp. 286- 301.
- Davis, G. (1974). *Management Information Systems. Conceptual foundations, Structure and Development*. USA: McGraw Hill.
- Davis, G. (1980). "The Knowledge And Skill Requirements For The Doctorate In MIS". En: *Proceedings of the First International Conference on Information Systems*, E. Philadelphia, PA. McLean (ed.).
- Davis, G. (2000). "Information Systems Conceptual Foundations: Looking Backward and Forward". En: *Organizational and Social Perspectives on Information Technology*, Boston. R. Baskerville, J. Stage, and J. DeGross (eds.). Kluwer Ed.
- Dickson, G. y Rockart, J. (1980). "The role of information systems research centers". En: *Proceedings of the First International Conference on Information Systems*, Philadelphia, PA. E. McLean (ed.).
- Farhoomand, A. (1987). "Scientific progress of management information systems". En: *Data Base*, No. 4, Vol. 18, pp. 48-56.
- Gorgone, J. y Gray, P. (2000). "MSIS 2000: Model Curriculum and Guidelines for Graduate Degree Programs in Information Systems". <From: <http://www.aisnet.org/education/>> (Consulta: 10 de mayo de 2004)
- Gorgone, J., Davis, G., Valacich, J., Topi, H., Feinstein, D. y Longenecker, H. (2003). "IS2002 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in IS". En: *Communications of the AIS*, Vol. 11, No. 1.
- Gray, P. (2003). "Introduction to the debate on the core of the information systems field". En: *Communications of AIS*, Vol. 12, Article 42.
- Hirschheim, R. y Klein, H. (1989). "Four Paradigms of Information Systems Development". En: *Communications of the ACM*, No. 10, Vol. 32, pp. 1199-1216.
- Hirschheim, R. y Klein, H. (2003). «Crisis in the IS Field? A Critical Reflection on the State of the Discipline». En: *Journal of the Association for Information Systems*, No. 5, Vol. 4, pp. 237-293.

Keen, P. (1980), "MIS Research: Reference Disciplines and Cumulative Tradition". En: *Proceedings of the First International Conference on Information Systems*, Philadelphia. McLean, E. (ed.).

Langefors, B. (1973). *Theoretical Analysis of Information Systems*. Philadelphia: Auerbach.

Lucas, H. (1982). *Information Systems Concepts for Management*. USA: McGraw Hill.

Lundeberg, M., Sannes, R. y Sundgren, B. (1995). "Information Management as a field". En: *The Infological Equation: Essays in Honor of Börje Langefors*. Gothenburg Studies in Information Systems, Report 6, March, Department of Informatics, Göteborg University, Sweden. pp. 195-209.

Markus, M. y Lee, A. (2000). "Special Issue on Intensive Research in Information Systems: Using Qualitative, Interpretive, and Case Methods to Study Information Technology- Third Installment- Foreword". En: *MIS Quarterly*, No. 3, Vol. 24, pp. 473-474.

McBride, N. y Hackney, R. (2003). "Establishing the principles of information systems teaching". En: *Communications of AIS*. Vol. 11. No.18. pp. 3-16.

Murdick (1980). *MIS Concepts and Design*. USA. Prentice Hall.

Myers, M. (2004). Qualitative research on information systems. <From: <http://www.qual.auckland.ac.nz/>>. (Consulta: 10 de mayo de 2004).

Olave Cáceres, Y. A. y Gómez Florez L.C. (2005). *Sistemas de Información: Un enfoque basado en sistemas para su diseño*. Tesis en desarrollo para optar por el título de Magíster en Informática. Grupo de Investigación STI. Universidad Industrial de Santander.

Robey, D. (1996). "Diversity in Information Systems Research: Threat, Promise, and Responsibility". En: *Information Systems Research*, No. 4, Vol. 7, pp. 400-408.

Teng, J. y Galetta, D. (1990). "MIS research directions: a survey of researcher's view". En: *Data Base*, No. 1, Vol. 10.