Los sistemas computarizados de información en las organizaciones y sus implicaciones éticas, sociales y humanas*

Martha Patricia López Garza
Profesora investigadora del Departamento de Administración, UAM-A

El siglo XXI se presenta hoy como una época de cambios constantes que ocurren cada vez a menor corto plazo. Los avances tecnológicos han tenido una vertiginosa evolución en los últimos años. La globalización ha traído consigo diversas exigencias en muchos aspectos de la vida de las personas y las organizaciones. De ahí que ambas se han visto obligadas a evolucionar paralelamente a la tecnología en la medida que sus necesidades, interés y recursos lo permiten.

A medida que se acortan las distancias entre las naciones las organizaciones han tendido a incrementar y mejorar su tecnología para ser más competitivas y, con ello, tener la capacidad de enfrentar el medio ambiente externo de los negocios para proporcionar productos y servicios útiles a los clientes.

Los sistemas de información son actualmente una de las herramientas más importantes de esta era, citada por algunos autores como la era de la *información*.

El presente trabajo tiene como objetivo hablar de los sistemas de información, tema de actualidad, dado su gran auge por la utilidad que representa, reflejada casi siempre en términos monetarios para cualquier tipo de organización; pero que sin embargo tiene importantes implicaciones en aspectos de tipo ético, social y humano que no es factible desdeñar, y los cuales serán abordados en este trabajo.

Los sistemas de información

Los sistemas y las tecnologías de información se han convertido en un componente fundamental de las organizaciones exitosas. Abarcan muchas tecnologías complejas, conceptos abstractos de comportamiento y aplicaciones especializadas en innumerables áreas empresariales y no empresariales. Como gerente o usuario final empresarial, no necesariamente se tiene que absorber todo este conocimiento, pero sí lo necesario para afrontar problemas y necesidades de innovación que surgen durante el proceso administrativo.

Éste rápido ritmo de cambio en el entorno empresarial de hoy ha convertido los sistemas y la tecnología de información en componentes esenciales que

* En este artículo colaboró Nahieli García González, ayudante de investigación del Departamento de Administración, UAM-A.

ayudan a una empresa a mantener el objetivo para cumplir sus metas y son un ingrediente indispensable en varios ataques estratégicos que las empresas han iniciado para hacer frente al desafío del cambio.

Antecedentes

La revolución del conocimiento y la información se inició a principios del siglo XX y se ha ido acelerando gradualmente. En la década de los sesenta, el papel de los sistemas de información era simple: procesamiento de transacciones, mantenimiento de registros, contabilidad y otras aplicaciones de procesamiento electrónico de datos. Luego se agregó otro papel que se concentraba en suministrar a los usuarios finales informes gerenciales predefinidos que dieran a los gerentes la información que necesitaban para la toma de decisiones. En esta época se hizo evidente que muchos de los productos de información no estaban cumpliendo en forma adecuada muchas de las necesidades de toma de decisiones de la gerencia. De esta forma nació el concepto de *sistemas de soporte a las decisiones* (SSD). El nuevo papel para los sistemas de información consistía en proporcionar a los usuarios finales gerenciales un soporte interactivo para sus procesos de toma de decisiones. Este soporte se ajustaría a los estilos únicos de toma de decisiones de los gerentes, a medida que confrontaban tipos específicos de problemas en el mundo real.

En la década de los ochenta aparecieron varios roles nuevos para los sistemas de información. En primer lugar, el rápido desarrollo de poder de procesamiento de las microcomputadoras, los paquetes de software de aplicaciones y las redes de telecomunicaciones dieron origen al fenómeno de la computación para usuarios finales, pudiendo utilizar sus propios recursos de computación para respaldar sus requerimientos de trabajo en lugar de esperar el respaldo indirecto de los departamentos de servicios de información.

En segundo lugar, se hizo evidente que la mayoría de los altos ejecutivos corporativos no utilizaban directamente los informes de sistemas de presentación de información o las capacidades analíticas de modelación de los sistemas de soporte a las decisiones y, por tanto, se desarrolló el concepto de *sistemas de información ejecutiva* (SIE), que tratan de brindar a los altos ejecutivos una manera fácil de obtener información crítica que quieren, en el momento en que la desean, y ajustada a los formatos que ellos prefieren.

En tercer lugar, se forjó un nuevo papel para los sistemas de información con los *sistemas expertos* (SE) que en la actualidad pueden servir de consultores a los usuarios proporcionándoles una asesoría experta en temas limitados.

Como se observa, un nuevo papel de gran importancia surgió en la década de los ochenta y éste continuó en la década de los noventa. El rápido crecimiento de Internet, intranets, extranets y otras redes locales interconectadas en ésta década, ha cambiado de manera significativa las capacidades de los sistemas de información en la empresa, y continúa haciéndolo a medida que avanzamos en este nuevo siglo.

Algunos autores consideran que las personas han llegado a depender de los sistemas de información para comunicarse entre sí utilizando una variedad de mecanismos físicos (*hardware*), procedimientos e instrucciones de procesamiento de información (*software*), canales de comunicaciones (*redes*) y datos almacenados (*recursos de datos*) desde los albores de la civilización. No obstante, es a partir del surgimiento de la economía global y de la transformación de las economías y sociedades industriales en economías de servicio basadas en el conocimiento y la información (década de los noventa), que aparecen nuevos retos para las empresas y sus administradores. La tecnología y los sistemas de información adquieren gran importancia puesto que éstos proporcionan la comunicación y el poder de análisis que muchas empresas requieren para llevar a cabo el comercio y administrar los negocios a una escala global (O'Brien, 2000).

Son vistos además como áreas de oportunidad para lograr ventajas en el terreno de los negocios, ya que éstos pueden representar un diferencial o valor agregado con respecto a los competidores. Diversas organizaciones han logrado progresos e innovaciones importantes a través su implantación. Es así como estos sistemas han llegado a desempeñar un papel determinante en las instituciones y en los sectores, ya que pueden ayudar a los negocios a competir en sus entornos globales en la actualidad. En países desarrollados como los Estados Unidos, por ejemplo, la tecnología de información constituye más del 70% del capital invertido en el sector de servicios, donde

se encuentran las finanzas, seguros y los bienes raíces.

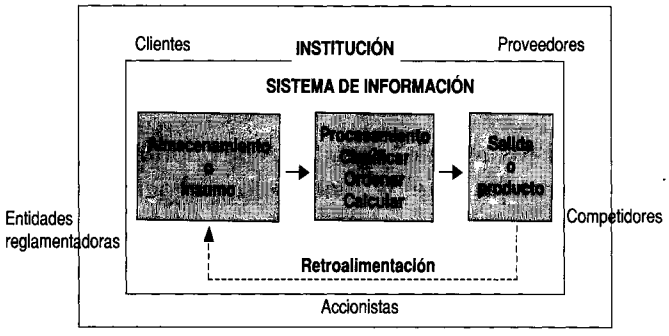
En el presente siglo, las decisiones administrativas sobre la tecnología de información son de gran importancia para la prosperidad y sobrevivencia de una empresa; asimismo, estas decisiones se hacen cada vez más frecuentes en lo concerniente a inversiones de dicha tecnología.

Características

Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que permite capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control de una institución. Además de la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información pueden también ayudar a los administradores y al personal a analizar problemas, visualizar cuestiones complejas y crear nuevos productos (Laudon y Laudon, 1996).

Un sistema de información produce los datos que una institución requiere para la toma de decisiones, el control de las operaciones, el análisis de los problemas y la creación de nuevos productos y servicios a través de tres actividades fundamentales; insumo, procesamiento y producto (Ver fig. 1).

GRÁFICA 1
Curvatura medida por gama



Fuente: Laudon, Kenneth y Laudon, Jane (1996), *Administración de los sistemas de información*, México, Prentice Hall Hispanoamericana.

Según Scott y Cohen (1997), los elementos que conforman un sistema de información son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

- El **equipo computacional**, es decir, el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar. Lo constituyen las computadoras y el equipo periférico que puede conectarse a ellas.
- El **recurso humano**, que interactúa con el Sistema de Información; el cual está formado por las personas que utilizan el sistema, alimentándolo con datos o utilizando los resultados que genere.
- Los **datos o información fuente**, que son introducidas en el sistema. Son todas las entradas que necesita el Sistema de Información para generar como resultado la información que se desea.
- Los **programas**, que son procesados y producen diferentes tipos de resultados. Los programas son parte del software del sistema de información que hará que los datos de entrada introducidos se procesen correctamente y generen los resultados que se esperan.

Estos elementos son los que han permitido que en la actualidad las organizaciones vayan cambiando y den un giro radical en la forma en que operan, permitiéndoles realizar mejoras significativas mediante la automatización de los procesos operativos de las empresas y que influyen directamente en su toma de decisiones, logrando así tener ventajas comparativas desde el momento de su implantación.

Los tipos y usos de sistemas de información, pueden clasificarse conceptualmente en diferentes formas; no obstante, una de las clasificaciones más comunes es la que presentan Scott y Cohen (1997):

1) Sistemas transaccionales: registran y procesan datos resultantes de transacciones comerciales. Los resultados de este procesamiento se utilizan para actualizar bases de datos de clientes, de inventarios y otras bases de datos organizacionales. También generan una variedad de productos de información para uso interno o externo; por ejemplo, generan extractos o estados de cuentas de clientes, cheques de pagos de empleados, recibos de venta, órdenes de compra, cheques de dividendos, formularios de impuestos, estados financieros, nóminas, conciliaciones bancarias, inventarios, etc.

Las principales características de los sistemas transaccionales son: a) suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización; b) con frecuencia, son el primer tipo de Sistemas de Información

que se implanta en las organizaciones; c) son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados; d) son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables; e) son fácilmente adaptables a paquetes de aplicación que se encuentran en el mercado.

2) Sistemas de apoyo a las decisiones: son sistemas de información interactivos que se basan en el computador y utilizan modelos de decisión y bases de datos especializadas para apoyar los procesos de toma de decisiones de los usuarios finales gerenciales. Suministra a los gerentes capacidades analíticas de elaboración de modelos, de simulación, de recuperación de datos y de presentación de información.

Los gerentes generan la información que necesitan para tipos menos estructurados de decisiones en un proceso interactivo que se basa en una simulación. Por ejemplo, las hojas de cálculo electrónicas y otro software de apoyo a las decisiones permiten a un usuario final gerencial plantear una serie de preguntas del tipo "que pasaría si" y recibir respuestas interactivas a tales solicitudes *ad hoc* de información. Los usuarios finales no tienen que especificar de antemano sus necesidades de información; por el contrario, un sistema de apoyo a las decisiones les ayuda de manera interactiva a encontrar la información que necesitan.

Las principales características de estos sistemas son las siguientes: a) suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información; b) la información que genera sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones; c) suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información; d) no suelen ahorrar mano de obra; debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil; e) suelen ser sistemas interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final; f) estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final.

Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etc.

3) Sistemas estratégicos: El papel estratégico de los sistemas de información comprende el uso de tecnología de información para desarrollar productos, servicios y capacidades que dan a una empresa ventajas estratégicas sobre las fuerzas competitivas que enfrenta el mercado global. Esto crea sistemas estratégicos, sistemas de información que respaldan o dan forma a la posición y las estrategias competitivas de una empresa. Un sistema estratégico puede ser cualquier tipo de sistema de información que ayude a obtener una ventaja competitiva, reducir una desventaja competitiva o lograr otros objetivos empresariales estratégicos.

Sus principales características son: a) suelen desarrollarse dentro de la organización, por lo que no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado; b) típicamente su forma de desarrollo es con base en incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular, y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos; c) su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores; d) apoyan el proceso de innovación de productos y procesos dentro de la empresa, debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo es innovando o creando productos y procesos.

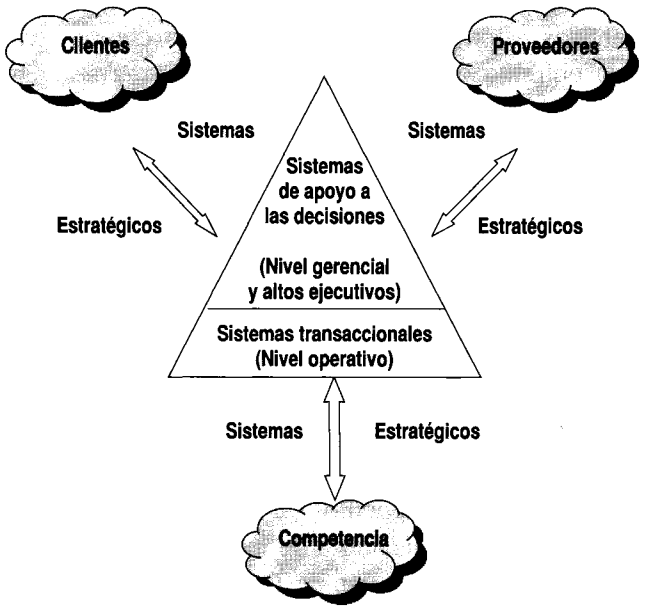
La figura 2 muestra gráficamente la posición en que se encuentran los tipos de sistemas de información antes mencionados.

Cada uno de los tipos de Sistemas de Información explicados son generalmente implantados de manera evolutiva por las empresas; es decir, con frecuencia se implantan en forma inicial los Sistemas Transaccionales, posteriormente se introducen los Sistemas de Apoyo a las Decisiones, y finalmente se desarrollan los Sistemas Estratégicos que dan forma a la estructura competitiva de la empresa, logrando así un seguro desarrollo tecnológico que permita reducir el trabajo, mejorar la calidad y ofrecer un mejor servicio a los clientes.

Implicaciones éticas, sociales y humanas

Los sistemas de información se han desarrollado de tal manera que, en la mayoría de los ámbitos del ser humano, juegan un papel importante, ya que están

FIGURA 2
Tipos de sistemas de información



Fuente: Scott, George y Cohen Daniel (1997), *Sistemas de Información*, México, Mc Graw Hill.

relacionados con múltiples actividades de la vida diaria, tanto en lo educativo como en lo económico, lo político y lo social. En algunas ocasiones esta relación puede beneficiar o dañar la vida de las personas, de ahí su relevancia.

La ética en el ejercicio profesional es una característica de la competitividad e integridad de las personas al tomar decisiones o acciones en sus prácticas de trabajo. Según Rodríguez (1990), la ética es una disciplina filosófica que se ocupa del estudio de la acción humana; es decir, estudia "cómo debe ser" la persona, lo cual se expresa mediante un lenguaje valorativo y descriptivo. Este lenguaje valorativo es el que nos conduce a "evaluar" una conducta de acuerdo a criterios de justicia, verdad y responsabilidad, entre otros. El vocablo ética procede a su vez del griego ethos, que hace referencia al carácter o modo de ser de alguien; refleja el debe ser y evalúa el comportamiento humano de acuerdo con valores universales. Reflexionar con base a criterios éticos de acción permite al directivo, en este caso, tomar decisiones para solucionar dilemas éticos con base en el sentido de lo correcto e incorrecto de las personas involucradas y de las posibles consecuencias.

En los sistemas de información se han presentado dilemas éticos nuevos, sobre los que no se tienen antecedentes para solucionarlos. Ante tal situación Cohen y Asín (2000) citan a Max Black, y señalan que los problemas creados para las nuevas herramientas tecnológicas no pueden resolverse por medio de otras herramientas tecnológicas, tal como lo señalan otros científicos, ya que para que las controversias internas se resuelvan es necesario referirse a una conciencia individual que conozca la consecuencia de sus acciones: forma de pensar a la que llama La Moral Individual hacia los Riesgos Públicos.

Esta forma de pensar se basa en el código personal de valores que posee cada individuo para responsabilizarse de sus acciones; es por ello que se debe elegir el camino más viable para resolver algún problema que sea congruente con los objetivos de la sociedad en general, es decir, que no perjudique a terceros.

Johnson (1997) plantea que los problemas éticos se involucran en muchas decisiones estratégicas, como inversión en recursos humanos, desarrollo y servicio de productos, marketing, decisiones sobre el entorno y salarios de ejecutivos. Con frecuencia, los aspectos estratégicos son amenazas u oportunidades que pueden afectar de manera significativa el desempeño de la empresa y se caracterizan por su singularidad, complejidad y velocidad. Obviamente, estas amenazas y oportunidades pueden involucrar un gran componente ético.

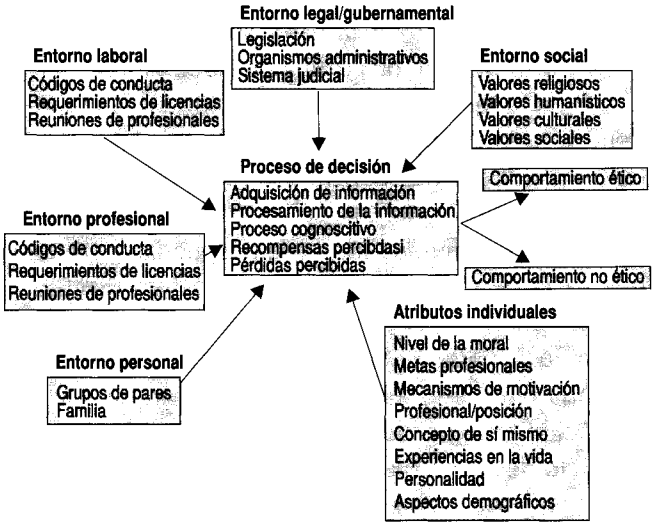
Es indiscutible que la tecnología de la información ha magnificado de manera significativa nuestra capacidad para adquirir, manipular, almacenar y comunicar información. Gracias a la tecnología de la información, especialmente las tecnologías de Internet, tenemos herramientas electrónicas que nos permiten recuperar y comunicar información en segundos, prácticamente a cualquier persona, en cualquier lugar y a cualquier hora del día. Ahora podemos comunicar fácilmente, trabajar de manera cooperativa, compartir recursos y tomar decisiones, todo electrónicamente. Pero gracias también a la tecnología de información ahora se ha vuelto posible participar en prácticas empresariales éticas y no éticas electrónicamente, en cualquier parte del mundo.

Por tal razón, las personas deben comprender las dimensiones éticas de trabajar en una empresa y utilizar los sistemas de información, ya que tendrán la responsabilidad de tomar decisiones sobre activi-

dades empresariales, las cuales pueden tener repercusiones que deben considerarse. Las siguientes preguntas, a manera de ejemplo, nos permiten reflexionar sobre lo anterior: ¿debe el gerente supervisar electrónicamente las actividades de trabajo y el correo electrónico de sus empleados? ¿debe dejar que los empleados utilicen sus computadoras de trabajo para un asunto privado o lleven a casa copias de software para su uso personal? ¿debe tener acceso electrónico a los registros personales de los empleados o a los archivos de las estaciones de trabajo de estos? Éstos son unos cuantos ejemplos de los tipos de decisiones que tendrá que tomar y que tienen una dimensión ética controversial.

Existen muchos modelos éticos de cómo los seres humanos aplican sus filosofías éticas escogidas a las decisiones y opciones que deben tomar diariamente en el trabajo y otras áreas de sus vidas. Por ejemplo, una teoría se centra en los procesos de toma de decisiones de las personas, y hace énfasis en cómo afectan al proceso de toma de decisiones éticas los diversos factores de nuestras percepciones que tenemos de ellos. La figura 3 ilustra este modelo. En él se puede notar que los atributos individuales, los entornos personal, profesional y laboral; y los entornos legales y sociales/gubernamentales pueden afectar nuestros procesos de decisión y llevar a un comportamiento ético o no ético.

FIGURA 3
Modelo de toma de decisiones éticas



Fuente: Bonner, Michael, et. al., (1987), "A Behavioral Model of Ethical and Unethical Decision Making", *Journal of Business Ethics*, junio.

Aún tenemos números anteriores

Librería El Parnaso
Carrillo Puerto núm. 2
Col. Coyoacán

Librería El Sótano de la Alameda
Av. Juárez núm. 64
Col. Centro

Librería Eureka
Av. Universidad núm. 1195

Librería del Pórtico
Eje Central núm. 24, Col. Centro

Librería Gandhi
Miguel Ángel de Quevedo núm. 128

Librería FCE
Miguel Ángel de Quevedo núm. 206

Librería FCE
Carretera Ajusco

Librería Internacional
Av. Sonora núm. 206
Col. Hipódromo Condesa

Librería El Sótano Colegio de México
Carretera Ajusco

UAM-Iztapalapa
Av. Michoacán y la Purísima s/n
Col. Vicentina

UAM-Azcapotzalco
Av. San Pablo núm. 180
Col. Reynosa Tamaulipas

UAM-Xochimilco
Calzada del Hueso núm. 1100
Col. Villa Quietud

Casa del Tiempo
Pedro Antonio de los Santos núm. 84
Col. San Miguel Chapultepec

Kallman (1993), subdivide la *ética empresarial*[1] en dos áreas. La primera se relaciona con las prácticas ilegales no éticas o cuestionables de los gerentes o las organizaciones, sus causas y sus posibles soluciones. La segunda tiene que ver con las numerosas preguntas éticas que los gerentes deben enfrentar como parte de su toma de decisiones empresariales diaria.

En la figura 4 se ilustran varios aspectos importantes de las dimensiones éticas y sociales de la tecnología de información. En ella se hace énfasis a que el uso de la tecnología de información en la empresa tiene impactos importantes sobre la sociedad y, por tanto, plantea serias consideraciones éticas en áreas como privacidad, delitos, salud, condiciones laborales, empleo, individualidad y la búsqueda de soluciones sociales a través de sistemas de información.

Es importante reconocer que la tecnología de información puede tener efectos benéficos y negativos en cada una de estas áreas. Por ejemplo, la computarización de un proceso de producción puede tener el efecto desfavorable de eliminar empleos, y el efecto benéfico de mejorar las condiciones laborales y la satisfacción en el empleo de la gente que aún permanece, mientras se generan productos de mayor calidad y a menor costo. Por ello, la labor de un administrador en el área gerencial debe involucrar el manejo de sus actividades laborales y aquellas de los demás para tratar de minimizar los efectos negativos de esta tecnología y maximizar sus efectos benéficos. Esto representaría un uso responsable de la tecnología y los sistemas de información.

Otra manera de comprender las dimensiones éticas de información es considerar los aspectos básicos que resultan de su uso al reunir, procesar, almacenar y distribuir información. Richard Mason (1991) ha planteado cuatro problemas éticos básicos que tienen que ver con la vulnerabilidad de las personas frente a la tecnología de información.

Éste se basa en el concepto de que la información constituye el capital intelectual de los seres humanos individuales. Sin embargo, los sistemas de información pueden usurpar el capital intelectual de las personas. Por ejemplo, las personas pueden perder información sin ser compensadas, o sin su permiso. A ellas también puede negárseles el acceso a la información o pueden estar expuestas a la informa-

✂ -

Gestión y **estrategia**

Precio de suscripción anual:
(2 números)
■ $280.00
(más gastos de envío)

Formas de pago:
▲ Cheque certificado
▲ Giro postal

a nombre de la
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA.
Apartado Postal 32-031, C.P. 06031
México, D.F.
Revista Gestión y **estrategia**

NOMBRE: ____________________

DIRECCIÓN: ____________________

CIUDAD: __________ ESTADO: __________

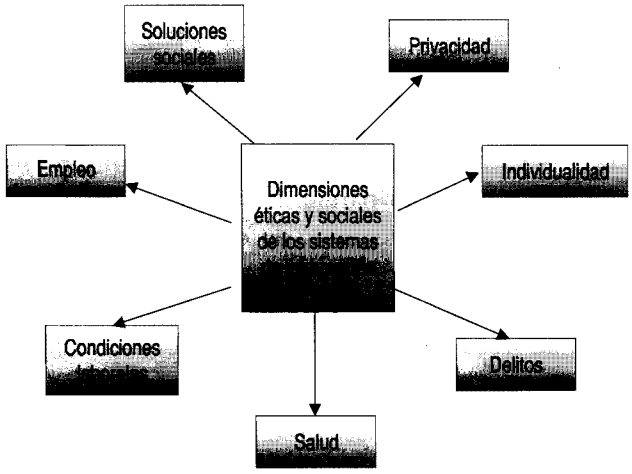
PAÍS: __________ C.P.: __________ TELÉFONO: __________

FAX: __________ E-MAIL: __________

Información: Elvira Nájera Trujillo, Tels.: 53 18 91 20 y 53 18 94 49

Si requiere factura envíe copia de su RFC con sus datos fiscales.

FIGURA 4
Principales aspectos de las dimensiones éticas y sociales de los sistemas de información



Fuente: Laudon, Kenneth y Laudon, Jane (1996), *Administración de los sistemas de información*, México, Prentice Hall Hispanoamericana.

ción errónea. El uso difundido de Internet por parte de empresas y consumidores ha traído a primer plano muchos de estos problemas. Entre ellos están:

- **Privacidad.** ¿Qué información sobre alguien o las relaciones de alguien debe revelar una persona a otras, bajo que condiciones y con qué salvaguardas? ¿Qué cosas pueden guardarse las personas para sí mismas y no ser forzadas a revelar a los demás?
- **Exactitud.** ¿Quién es responsable por la autenticidad, fidelidad y exactitud de la información? ¿Quién se considerará responsable de los errores en la información y cómo se compensará a la parte perjudicada?
- **Derecho de propiedad.** ¿Quién posee la información? ¿Cuáles son los precios justos y razonables por su intercambio? ¿Quién posee los canales, especialmente las rutas, a través de los cuales se transmite la información? ¿Cómo debería distribuirse el acceso a este recurso escaso?
- **Accesibilidad.** ¿Qué información tiene una persona u organización el derecho o privilegio de obtener, bajo qué condiciones y con qué salvaguardas?

Para responder a estas preguntas, Mason propone el desarrollo de un nuevo contrato social, donde la tecnología de información ayude a asegurar el derecho que tienen todos a realizar su potencial humano. Las ideas del autor podrían servir como base para muchas propuestas que se debaten en lo que se refiere a privacidad, censura y accesibilidad de Internet. En este nuevo contrato social los sistemas de información deben diseñarse de manera que garanticen la exactitud y no invadan la privacidad de una persona. Asimismo, los canales de información deberían estar protegidos y la información debería ser accesible para evitar el analfabetismo y la privación de información. Finalmente, los sistemas de información deberían diseñarse para proteger el capital intelectual de un individuo contra la exposición no autorizada, la pérdida o el daño. El desarrollo, la protección y la imposición de este contrato social se convierten entonces en la responsabilidad de usuarios finales, gerentes y profesionales del manejo de los Sistemas de Información.

Por otro lado, algunas de las implicaciones sociales que presentan los sistemas de información tienen que ver con el desempleo y las condiciones de trabajo, por mencionar las más comunes.

El impacto de éstos sobre el empleo constituye una preocupación importante y está directamente relacionado con el uso de computadoras para lograr la automatización. Si bien es cierto que el uso de la tecnología de información ha generado nuevos empleos y ha incrementado la productividad, también es cierto que está ocasionando una reducción significativa en algunos tipos de oportunidades de empleo. Las computadoras que se utilizan para el procesamiento de información en oficinas o para el control numérico de herramientas eléctricas están ejecutando tareas que anteriormente eran realizadas por muchos empleados de oficina y maquinistas. Además, los cargos que se generan por la tecnología de información dentro de una organización que utiliza computadoras requieren diferentes tipos de habilidades y educación que aquellos eliminados por las computadoras. Por tanto, los individuos pueden convertirse en personas desempleadas, a menos que puedan volverse a capacitar, para que ocupen nuevos cargos o asuman nuevas responsabilidades.

Todo lo anterior está provocando un cambio de valores en las sociedades, ya que se está mandando a la gente a sus casas a trabajar por Internet, a maquilar trabajos, a tener poco contacto humano y a que en

general las personas pierdan la principal característica que tiene el trabajo, que es la relación interpersonal. Las implicaciones de todo esto sólo las alcanzaremos a ver en el futuro, porque esta pérdida de contacto humano, se está generalizando cada vez más. Hoy en día los clientes son atendidos por una grabadora conectada a un sistema informático o vía internet y se pierde la sonrisa, la calidez humana y de alguna forma la calidad. ¿Qué depara este aislamiento? Lo paradójico de todo esto por una parte es que los sistemas de información han logrado "comunicar" al mundo y por otra cada vez nos sorprendemos más del aislamiento al que se someten las personas al navegar toda una tarde en Internet. La Universidad de Stanford, en los Estados Unidos, alerta sobre los peligros del uso excesivo de Internet para la sociedad. Norman Nei puso de manifiesto que las personas que entran en la red de forma habitual se vuelven mas solitarias (Cuéllar, 2001).

Y es que el gusto por la navegación virutal ha enganchado a miles de personas que desde su computadora tienen acceso a todo un nuevo mundo. El entretenimiento virtual a través de un juego de video o una película con efectos especiales es bien pagado por millones de personas que cambian su realidad por una realidad virtual.

Aunado a ello, vemos cómo los avances de la robótica ya no sólo se aplican a la industria automotriz o ensamblaje en las líneas de producción; sino que ahora están dirigidos a producir pequeños robots que sustituyan a las mascotas en las casas, como el perro creado por Sony (Alatriste, 2001).

En cuanto a las condiciones de trabajo, la tecnología y los sistemas de información, se puede decir que generan bastantes tareas repetitivas y rutinarias.

Muchas operaciones automatizadas se critican también por relegar a las personas a un papel secundario de "no hacer nada", donde los trabajadores pasan la mayor parte de su tiempo esperando oportunidades poco frecuentes para presionar algunos botones. Estos resultados tienen un efecto nocivo sobre la calidad del trabajo. Y se puede decir que todo lo anterior va en contra de todas las teorías administrativas, en lo que respecta a tener gente motivada y orientada al trabajo; sin embargo, actualmente un trabajador puede pasar un alto porcentaje enfrente de un monitor, tal como es el uso de la computadora, Internet y la televisión; así la persona entabla comunicación a través de monitores, lo que nos lleva a visualizar una sociedad cibernética, donde los principales valores son la exactitud, la rapidez, la definición y la tecnología.

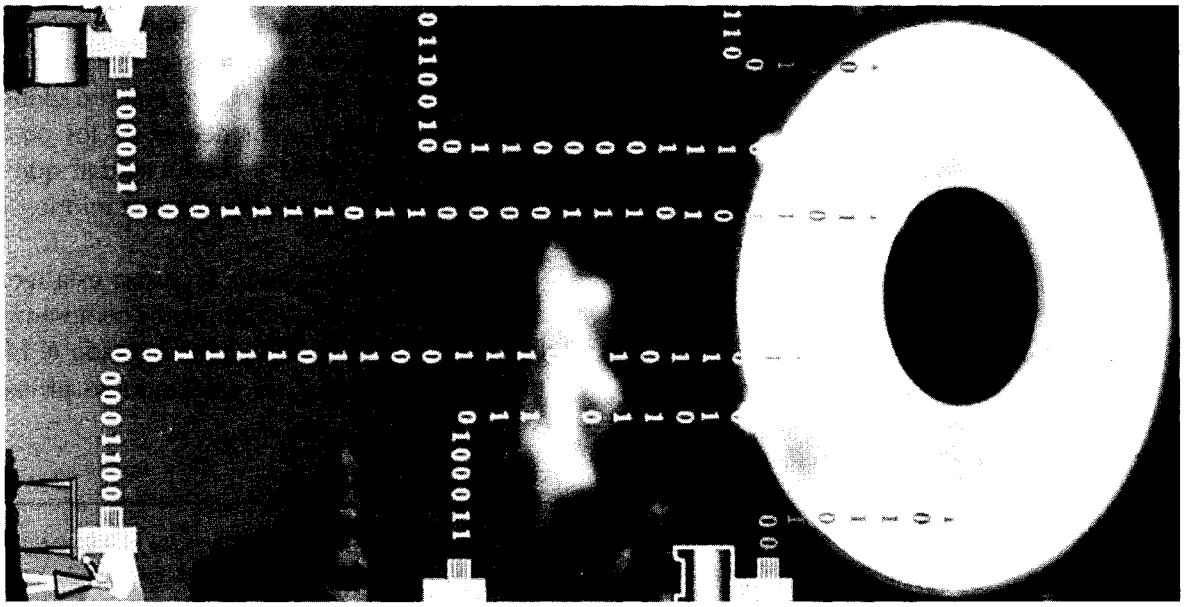
Cada vez es más común escuchar diversas críticas referentes a los aspectos negativos de la tecnología, como por ejemplo: la pérdida de identidad, deshumanización, despersonalización, aislamiento, incremento de comunicación a nivel virtual y menor contacto con las personas en la realidad, baja interacción con la pareja, la familia y los amigos.

Asimismo, los reportes de daños a la salud tales como estrés, lesión en músculos, brazos, cuello, espalda, fatiga visual y exposición a radiación son de las más frecuentes como resultado del uso intenso de las computadoras.

Las personas que se sientan frente a estaciones de trabajo de computadoras personales o terminales de pantalla visual en tareas de golpes de tecla repetitivas y de ritmo rápido pueden sufrir una variedad de problemas de salud que se conocen como desórdenes por *traumas acumulados*. Sus dedos, muñecas, brazos, cuellos y espaldas pueden volverse tan débiles y sentirse tan adoloridas que las personas no pueden trabajar. Muchas veces puede producirse distensión de músculos, dolor de espalda y daño en los nervios. En particular, algunas personas que trabajan con computadoras pueden sufrir del *síndrome del túnel carpiano*, una enfermedad dolorosa de desgarramiento de la mano y la muñeca que generalmente requiere cirugía para curarse (Keppler, 1995).

Todavía más preocupante que los problemas de salud es la modificación de los valores que se está dando en las instituciones educativas, al querer preparar a las personas tecnológicamente y soslayar la parte humana y valoral. A éste respecto, Barriga de la Torre (2001) señala que el habilitar a las personas en tecnología no es lo esencial, sino que es la formación humana y valoral la que debe ser reforzada, para evitar la destrucción de la sociedad. Comenta el caso del ataque terrorista en los Estados Unidos, donde se utilizó la tecnología con fines destructivos.

Esta situación debe llevarnos a tomar conciencia del papel que estamos jugando en esta revolución tecnológica. Pero sobre todo debe llevar a una reflexión profunda a los autores involucrados directamente en el proceso, es decir, los que producen los avances tecnológicos y los que los aplican, ya que está en sus manos utilizarlos en beneficio de la humanidad o en su contra.



A éste respecto, Soares y Márquez (2001) hacen referencia a un Ingeniero en sistemas del Laboratorio Nacional de OAK RIEG, en Tennessee, quien está creando un ser humano virtual. No sabemos a donde nos puede llevar la idea de fabricar, usar y abusar de ésta recreación virtual. Ésta y muchas otras situaciones similares son motivo de preocupación para diversas personas; así por ejemplo, Galia (2001), citando a Aigrain, señala que el hombre de ciencia debe tener presente que su trabajo conlleva consecuencias y debe cuestionarse a cerca de dar a conocer lo descubierto por el posible uso que pueda dársele, o tal vez imponer códigos éticos de conducta.

Para finalizar, es importante señalar que éstos sistemas de información y toda la nueva tecnología que está por llegar deben ser vistas solamente como una herramienta de gran ayuda para la optimización del trabajo de las personas que lo realizan y nunca como algo que pudiera llegar a desplazarlas, ya que las personas dentro de las organizaciones son y seguirán siendo las más valiosas y las únicas que pueden ayudar a consolidar empresas exitosas.

Conclusiones

Las tendencias actuales muestran que la globalización de los mercados da un nuevo énfasis en el diseño organizacional y en el control de la administración. Asimismo, puede observarse que las economías avanzadas basadas en el conocimiento total y la información recalcan la importancia de la competencia basada en el tiempo, la productividad de los trabajadores del conocimiento, ciclos de vida cortos en los productos y capacitación de personal. Hoy, la demanda de información es muy intensa. En algunos casos el 70% del producto nacional bruto de los países desarrollados surge como un producto del sector de la información.

Por tanto, es innegable que existe actualmente una nueva relación entre las organizaciones y los sistemas de información. Existe una interdependencia entre éstos y las estrategias de negocios. Un cambio en cualquiera de estos componentes generalmente implica cambios en el otro. La planeación de una empresa dependerá en gran medida de lo que los sistemas de información serán capaces de hacer.

Asimismo, la importancia del manejo de la información ha ido creciendo a pasos agigantados, y resulta prácticamente imposible encontrar empresas que no deseen aprovechar las bondades que ofrece y que permite el soporte de su estructura competitiva.

El construir sistemas en la actualidad involucra una parte mucho mayor de la organización que antes. Mientras que los sistemas primitivos producían en general cambios técnicos que afectaban a pocas personas, los sistemas actuales traen consigo cambios administrativos y organizacionales que repercuten directamente en la mayoría de las personas que conforman la empresa.

Una de las razones por la que los sistemas juegan un papel tan importante en las organizaciones y por qué afectan a más personas, es el poder cada vez mayor y el costo decreciente de la tecnología de

información. Ahora ya es posible tener el poder de una macrocomputadora (que en los años setenta requería de grandes espacios), en cada uno de los escritorios de una empresa.

Esta nueva capacidad de hardware hace que software poderoso y amigable esté a la disposición de personas totalmente inexpertas. En unas cuantas horas se puede enseñar en una microcomputadora a empleados no capacitados el uso de los procesadores de palabras, la programación de proyectos y la preparación de hojas de cálculo, entre otras herramientas. Las capacidades requeridas para estas actividades pertenecían exclusivamente a empleados que habían tomado una capacitación muy rigurosa de carácter especializado. En la actualidad, cualquier empleado en la organización puede compartir con otros el uso de la computadora durante el día.

Por todo lo anterior, el papel de los directivos es preponderante dentro de las organizaciones del presente siglo, ya que no puede permitirse ignorar el hecho de que muchos de sus empleados usan tecnología y sistemas de información la mayor parte del tiempo, lo cual trae consigo muchas implicaciones que siempre debe tener presentes. Aquí ya se ha hablado de las repercusiones sociales y humanas que conlleva esta nueva tecnología, por lo que es necesario hacer conciencia del impacto que tienen los sistemas de información en la cultura y clima organizacional de las empresas, y cómo están generando valores diferentes a los propuestos por las teorías clásicas y contemporáneas de la Administración que le dan un gran valor al hombre y a su relación con su trabajo y sus compañeros. Por lo que, basándonos en esa conciencia, es muy importante desarrollar estrategias que permitan que, aún cuando las personas trabajen en un espacio cibernético, los valores de lealtad, amistad, trabajo en equipo, comunicación y negociación predominen sobre la tecnología y sean complemento del desarrollo de la organización.

Finalmente, consideramos necesario hacer énfasis en que, si bien es cierto que la utilización de los sistemas de información son fundamentales para el desarrollo de las organizaciones, serán las personas que laboran en ellas los elementos clave que harán que estos sistemas funcionen y se consigan los objetivos planteados. De ahí que las decisiones deberán estar encaminadas a tratar de mantener un equilibrio entre ambos sistemas, ya que los sistemas de información sin el trabajo de las personas no serán viables para la consecución de los objetivos organizacionales, ni tampoco las personas por sí solas podrán realizar el trabajo que el nuevo entorno global exige a las empresas para estar dentro de los parámetros de calidad, excelencia y productividad que se manejan actualmente en las organizaciones a nivel mundial.

Las personas que tienen acceso a esta tecnología deben asumir una responsabilidad y compromiso ético al desempeñar su trabajo, promoviendo el bienestar de los trabajadores y no afectando su privacidad.

Notas

[1] La ética empresarial es un área de la filosofía que se relaciona con el desarrollo de principios éticos y el fomento del comportamiento y prácticas éticas en la realización de tareas y la toma de decisiones empresariales (Kallman, 1993).

Fuentes Bibliográficas

Cohen, Daniel y Asín, Enrique (2000), *Sistemas de Información para los negocios. Un enfoque de toma de decisiones*, México, McGraw-Hill.

Kallman, Earnest y John Grillo (1993), *Ethical Decision Making and Information Technology: An Introduction with Cases*, New York, McGraw-Hill.

Laudon, Kenneth y Laudon, Jane (1996), *Administración de los sistemas de información*, México, Prentice Hall Hispanoamericana.

O'Brien, James (2001), *Sistemas de información gerencial*, Colombia, Mc Graw-Hill.

Rodríguez, Victor. (1990), *Ética*, México, Alhambra Bachiller.

Scott, George y Cohen Daniel (1997), *Sistemas de Información*, México, Mc Graw Hill.

Publicaciones Periódicas

Alatriste, Pablo y Alvarado, Ignacio (2001), "Tecnología", *Día Siete* núm. 52, pp. 23-29.

Barriga de la Torre, José (2001), "¿Debe la tecnología usarse como herramienta de apoyo a la sociedad?", *página Web. Internet,notimex*

Bonner, Michael et. al. (1987), "A Behavioral Model of Ethical and Unethical Decision Making", *Journal of Business Ethics*, June.

Cuéllar, Sara (2001), "Los ciberabuelos", *Dia Siete* núm. 55, pp. 65.

Galia, Esther (2001), "Visión, ciencia, tecnología y sociedad al alba del siglo XXI", *página Web monografías.com*

Johnson, Deborah (1997), "Ethics Online", *Communications of the ACM*, January.

Keppler, Kay (1995), "A New Kind of Cutting Edge", *AI Expert*, February.

Mason, Richard (1991), "Four Ethical Issues in the Information Age", *MIS Quarterly* 10, March, núm. 1.

Soares, Christine y Márquez, Enrique (Virtualmente humano), *Día Siete* núm. 61, pp. 32-37.