

LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y SUS IMPACTOS EN LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Marcos Wachowicz*
Denis Alcides Rezende**

INTRODUCCIÓN

La inteligencia y el éxito de las organizaciones dependen fuertemente de las decisiones tomadas por sus gestores y por sus colaboradores. Esas decisiones demandan plazos cada vez más cortos y exigen atención redoblada a los ambientes interno y externo de la empresa. En ese contexto, la Tecnología de la Información (TI) tiene un papel relevante en el tratamiento, en la disponibilidad y en el acceso de las informaciones, las cuales comúnmente se revisten de tutela jurídica específica por el Derecho.

En la esfera jurídica, la TI no se restringe al derecho de propiedad intelectual. Es necesario observar que ni siempre queda clara la distinción entre lo que es información y lo que es conocimiento pasible de tutela como obra intelectual.

El objetivo de este artículo es describir y presentar la TI, los Sistemas de Información (SI) y los Sistemas de Conocimientos (SC) con la intención de contribuir a la inteligencia empresarial de las organizaciones, así como discutir la problemática jurídica de la informatización del conocimiento operado por la informática, más específicamente por medio de los programas de computador.

1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Todos los sistemas que utilicen o no recursos de la Tecnología de la Información (TI), que almacena, manipula y genera información, pueden ser genéricamente considerados Sistemas de Información (SI). Su mayor objetivo es auxiliar en los procesos de tomadas de decisiones en las organizaciones; su foco está direccionado para el principal negocio empresarial.

1.1 Clasificaciones de los sistemas de información

En la práctica, no existe una clasificación rígida, permitiendo a los autores y principalmente a las empresas clasificar sus sistemas de diversas maneras (REZENDE, 2002). Genéricamente, el SI puede ser clasificado como *operacional*, *gerencial* y *estratégico* (STAIR, 1998; LAUDON; LAUDON, 1998).

A los SI operacionales (SIO) también se les llaman *Sistemas de Apoyo a las Operaciones Empresariales*, *Sistemas de Control* o *Sistemas de Procesamiento de Transacciones* (SPT). Contemplan el procesamiento de operaciones y transacciones cotidianas, en su detalle, incluyendo sus respectivos procedimientos. Controlan los datos detallados de las operaciones de las funciones empresariales imprescindibles al funcionamiento armónico de

* Doctorando en Derecho por la *Universidade Federal do Paraná - UFPR*, master en Derecho por la *Universidade Clássica de Lisboa-Portugal*, profesor de Derecho de la *UFPR*, profesor de Derecho Comercial en la *Faculdade de Direito Curitiba - FDC*, profesor de Derecho del *Centro Universitário Positivo - UNICENP*, y docente en el Curso de Postgraduación *latu senso* de Derecho y Negocios Internacionales en la *Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC*. E-mail: mwachowicz@ig.com.br

** Doctor en Gestión de la Tecnología de la Información por la *Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC*, master en Informática por la *Universidade Federal do Paraná - UFPR* y profesor de la *Universidade Tuiuti do Paraná - UTP*. E-mail: drezende@netpar.com.br

la empresa, auxiliando la tomada de decisión del cuerpo técnico de las unidades departamentales.

A los SI gerenciales (SIG) también se les llaman *Sistemas de Apoyo a la Gestión Empresarial* o *Sistemas Gerenciales*. Contemplan el procesamiento de grupos de datos de las operaciones y transacciones operacionales, transformándoles en informaciones agrupadas para gestión. Trabajan con los datos agrupados (o sintetizados) de las operaciones de las funciones empresariales de la empresa, auxiliando la tomada de decisión del cuerpo gestor o *gerencial* de las unidades departamentales, en sinergia con las demás unidades.

A los SI estratégicos (SIE) también se les llaman *Sistemas de Información Ejecutivos* o *Sistemas de Soporte a la Decisión Estratégica* o aún *Executive Information Systems*. Contemplan el procesamiento de grupos de datos de las operaciones operacionales y transacciones gerenciales, transformándoles en informaciones estratégicas. Trabajan con los datos en nivel macro, filtrados de las operaciones de las funciones empresariales de la empresa, considerando aún el medioambiente interno y/o externo, buscando auxiliar el proceso de tomada de decisión de la alta administración, como presidentes, directores, socios, accionistas, propietarios, asesores, etc.

Los SI también pueden presentarse en niveles organizacionales, como *personal*, de *grupo* o departamental, *organizacional* y los *interorganizacionales*, en los cuales se encuadran los sistemas globales de información, envolviendo varias empresas (KROENKE, 1992).

1.2 Modelos de sistemas de información

Son tres los modelos de sistemas de información: convencional, dinámico y con tecnología de la información (REZENDE; ABREU, 2001).

Las principales características del *Modelo Convencional de SI* son las relaciones de interdependencia entre los tipos de SI; niveles de las informaciones y jerárquicos, que establecen una relación de sinergia y coherencia en todos los sentidos, vertical y horizontal.

En su base de datos, están almacenados los datos detallados de las funciones empresariales, contemplando incluso el medioambiente externo. Esa base de datos permite disponibilizar las informaciones detalladas, agrupadas y macro (considerando la relación con el medioambiente interno y/o externo) para manipulación y uso del cuerpo técnico, gestor y alta administración de la empresa, respectivamente.

Según aumenta la complejidad interna y los negocios en la empresa y en el ambiente en que ella actúa, el proceso de tomada de decisión tiende a convertirse también en algo más complejo, requiriendo dinamismo, agilidad, utilidad y precisión en las acciones e informaciones empresariales.

En el *Modelo Dinámico de SI* no existe más la separación formal de los SI estratégico, gerencial y operacional. Otros destaques o evoluciones son las informaciones oportunas generadas y la base de datos única. Informaciones oportunas son informaciones generadas de forma completa, con cualidad y anticipadas. Base de datos única implica la eliminación de redundancias de datos en toda la organización.

Ese dinamismo implica proveer la alineación, la coherencia o la sinergia de las informaciones, haciendo que todos en la empresa sean envueltos y direccionados en el negocio, en la competitividad e inteligencia empresarial.

La selección de los datos que van a ser incluidos en la *base de datos única* debe ser criteriosamente realizada. Para generación de las informaciones oportunas es fundamental el levantamiento, la selección, el análisis y la evaluación de la necesidad de los datos, pues caso contrario, las informaciones generadas pueden ser inoportunas. En el modelo dinámico, las informaciones oportunas pueden contribuir significativamente con la inteligencia empresarial.

1.3 Tecnología de la información

La TI puede ser conceptualizada como siendo los recursos tecnológicos y computacionales para guarda, generación y uso de la información (STAIR, 1998; REZENDE, 2002). Se fundamenta en los siguientes componentes: *hardware* y sus dispositivos y periféricos; *software* y sus recursos; sistemas de telecomunicaciones; gestión de datos e informaciones.

Los sistemas de telecomunicaciones y sus respectivos recursos son subsistemas especiales del SI global de las empresas. Las *comunicaciones* pueden ser definidas como las transmisiones de señales por un medio cualquier, de un emisor hacia un receptor. Las *telecomunicaciones* se refieren a la transmisión electrónica de señales para comunicaciones. Las *comunicaciones de datos* son un subconjunto especializado de telecomunicaciones que se refieren a la colecta, procesamiento y distribución electrónica de datos, normalmente entre los dispositivos de *hardware* de computadores.

La gestión de datos e informaciones comprende las actividades de guarda y recuperación de datos, niveles y control de acceso a las informaciones (NORTON, 1996). Requiere un completo plan de contingencia y un plan de seguridad de datos e informaciones.

Todos esos componentes interactúan y necesitan del componente fundamental que es el recurso humano, *peopleware* o *humanware*. Aunque conceptualmente ese componente no forme parte de la TI, sin él esa tecnología no tendría funcionalidad y utilidad.

Para la efectiva gestión de la TI es fundamental el *análisis de viabilidad* (costos, beneficios mensurables, no mensurables, riesgos y respectivos resultados). Debe contemplar aún las ópticas de la realidad económica, financiera y político social de la empresa con el estado del arte y la disponibilización de las tecnologías en el mercado. El foco principal en el análisis de esos extremos está en la adecuación a la necesidad de la empresa.

Además del *Análisis de Costos, Beneficios, Riesgos y Viabilidad*, aún será necesario dar atención a estos items: respetar la legislación vigente, evitando la piratería (WACHOWICZ, 2001); establecer un plan de contingencia para atender a eventuales deficiencias de funcionamiento; enfocar la competitividad y la inteligencia empresarial y no la tecnología única y exclusivamente; elaborar un plan de gestión del cambio resultante de la introducción de la tecnología en el contexto organizacional.

1.4 Sistemas de información con tecnología de la información

Para efectivizar el *Modelo Dinámico de SI* con sus características específicas e implementar los SI en las empresas, la TI y sus recursos son inexorablemente necesarios. Para eso, las empresas tienen como opción la utilización de diversas tecnologías modernas (REZENDE, 2002)

Las principales TI aplicadas a la generación de informaciones oportunas de los SI son: *Executive Information Systems* (EIS); *Enterprise Resource Planning* (ERP); Sistemas de Apoyo a Decisiones (SAD); Sistemas Gestores de Banco de Datos (SGBD); *Data Warehouse* (DW); Recursos de la Inteligencia Artificial (IA); Sistemas Especialistas; *Data Mining* (DM); *Database Marketing* (DBM); recursos de la internet; automatización de oficinas; recursos *On-Line Analytic Procesing* (OLAP), *On-Line Transaction Procesing* (OLTP), entre otras.

1.5 Internet y sus recursos

La Internet y sus recursos permiten una gran manipulación de datos y una generalizada generación de informaciones y conocimientos que se operan por medio de los más variados tipos de *softwares*.

Es axiomático: los problemas en cuanto al derecho de propiedad en la WEB están relacionados a la disponibilización de la información, que se opera en último análisis por la disponibilización de programas de computador en la internet.

No se puede más disociar el *software* de las autopistas de la información, como infraestructura del *cibespacio*, que permite la existencia de una inmensa red, llamada

Internet,¹ que conecta gran número de computadores en todo el planeta, disponibilizando una base de información colosal, que cada día se amplía en una velocidad sorprendente.

La Sociedad de la Información² ha demarcado nuevos contornos para los bienes intelectuales, como también ha provocado el apareamiento de nuevos bienes, que ganaron rápidamente relieve jurídico (de los programas de computador a las bases de datos electrónicas, de los productos de *multimedia* a los circuitos integrados). Con la misma velocidad de inserción de la Internet en la sociedad, el programa de computador empezó a ser comercializado y distribuido por la red.

Las fronteras y barreras aduaneras construidas para los productos corpóreos no poseen la misma eficiencia, particularmente en lo que respecta a la distribución de un bien inmaterial como el *software*, que negociado por la Internet demuestra cabalmente estar los instrumentos de control ultrapasados³. Eso ocurre porque inexistente una forma eficaz de control de emisión de copia de los programas de computador distribuidos en la red.⁴

La disponibilización de un programa de computador vía Internet puede operacionalizarse a través de *homepage* del titular de los derechos autorales del *software*. Los mecanismos comandos de *download*, por más fiscalizados que sean, poseen límites para verificar y dificultades técnicas de cohibir la libre utilización por terceros, que sin previo conocimiento del titular pueden duplicar ilegalmente los programas de computador.

Con eso se quiere decir que la distribución de *software* por la Internet debe ser mensurada por la empresa productora (*software-house*), ante las cuestiones

¹ “A internet é um sistema global de rede de computadores que possibilita a comunicação e a transferência de arquivos de uma máquina a qualquer outra máquina conectada na rede, possibilitando, assim, um intercâmbio de informações sem precedentes na história, de maneira rápida, eficiente e sem limitação de fronteiras, culminando na criação de novos mecanismos de relacionamento. É importante frisar que a internet não é a *world wide web*, também chamada de *www*, pois, justamente devido a sua extensão e amplitude, aquela significa o meio pelo qual o correio eletrônico, os servidores FTP, a *www*, o *usenet* e outros serviços trafegam.” CORRÊA, Gustavo Testa. **Aspectos Jurídicos da Internet**. São Paulo: Editora Saraiva, 2000, p. 8.

² ASCENSÃO, José de Oliveira. A Sociedade da Informação. **Direito da Sociedade da Informação**, Coimbra, vol.1, p.163-184: “Sociedade da Informação não é um conceito técnico: é um slogan. Melhor sealaria até em sociedade da comunicação, uma vez que o que se pretende impulsionar é a comunicação, e só num sentido muito *lato* se pode qualificar toda a mensagem como informação. Entre as mensagens que se comunicam há as que são atingidas por um direito de autor ou direito conexo, criando-se um exclusivo”.

³ “O nosso ordenamento jurídico é moldado para disciplinar as relações sociais advindas da relação com o tempo (momento em que ocorre o fato gerador), espaço (competência/jurisdição) e a massa (a tangibilidade), contudo, quando esses elementos não estão presentes, ficam as relações caracterizadas como não incidentes no ordenamento jurídico, em obediência ao princípio da legalidade.” ARAGÃO, Luciano Oliveira. **A Tributação na Rede**. In : SILVA JÚNIOR, Roberto Roland Rodrigues (Org.). *Internet e Direito*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2001, p.147.

⁴ “Agrega-se à problemática da dimensão da Internet, da gama de pessoas a que atinge e da velocidade com que propaga arquivos e informações, o fato de esta ser um meio de comunicação 'virtual'. Esta característica dificulta a determinação de critérios espaciais e temporais de ocorrência de fatos, como a reprodução indevida de uma obra, muitas vezes não sendo possível identificar a origem de um arquivo, bem como o momento de sua criação. A falta de regulamentação deste novo suporte material também agrava a situação jurídica dos autores que têm na Internet as suas obras veiculadas, aplicando-se até a presente data somente a Lei n.º 9.610/98 e a Lei n.º 9.609/98, as quais se mostram insuficientes para resguardar os direitos envolvidos. A soma das características acima mencionadas demonstra que a Internet é um meio de comunicação de difícil fiscalização e de escassa regulamentação tornando propícia a violação de direitos autorais.” GOMES DOS SANTOS, Lígia Carvalho. *Direitos Autorais na Internet*. In: **Internet - O Direito na Era Virtual**. 2.^a ed. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2001, p.360.

supramencionadas, debiendo el titular de los derechos autorales tener conocimiento pleno de los riesgos de pirataría.

2 SISTEMAS DE CONOCIMIENTOS

La posibilidad de acceso y uso de las informaciones oportunas y de los conocimientos empresariales personalizados por todos en la organización, facilitados por los recursos emergentes de la TI, sería equivalente a la diseminación de las mejores prácticas de la organización. De esa forma los resultados de análisis, escenarios, combinaciones y comparaciones entre informaciones oriundas de la base de datos única, serían también equivalentes al conocimiento, pues agregan valor a las actividades empresariales (REZENDE, 2002).

2.1 Conocimiento

El conocimiento de la organización, también llamado capital intelectual, competencia, habilidad e inteligencia empresarial, es reconocido como un *activo* intangible de valor inestimable (STEWART, 1997; SVEIBY, 1998; DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

La adquisición del conocimiento es un proceso interno de comprensión de las informaciones recibidas, que ocurre de manera distinta en cada persona debido a la existencia de modelos mentales individuales, que pueden resultar en acciones y decisiones completamente diferentes como resultado de un mismo conjunto de datos (TURTHIL, 1990). Ese conocimiento adquirido se divide en dos grupos: declarado y de procedimientos. El primero es aquél que generaliza los conceptos en términos de “*cómo son las cosas*”, constituido de descripciones respecto a personas, lugares y objetos, fácilmente verbalizado y aprendido por otras personas. El segundo trata el conocimiento bajo la óptica de “*cómo funcionan las cosas*”, que es el conocimiento prescriptivo donde el “*cómo hacer*” es explicado paso a paso a través de instrucciones minuciosas. La unión de estos dos tipos resultará en el conocimiento del *sensu común*, es decir, el conocimiento obvio para todos y normalmente limitado por dominios.

El conocimiento también puede ser visto como “*una capacidad de actuar*” y es contextual no pudiendo ser destacado del ambiente (SVEIBY, 1998). De esta forma posee algunas características propias tales como tácito, orientado hacia la acción, sustentado por reglas y en constante mutación. En cuanto al conocimiento tácito, él es personal y no de propiedad de la organización, siendo construido y transmitido socialmente, confundándose con la experiencia que tiene el individuo de la realidad. Él es orientado hacia la acción cuando sustituido por nuevos conocimientos aprendidos a través de impresiones sensoriales, alterando el sentido de realidad a través de métodos, sentimientos y valores con los cuales las personas actúan sobre la realidad. El conocimiento es sustentado por reglas en la medida que se adquieren conocimientos, creando en el cerebro patrones que actúan como reglas inconscientes de procedimientos que serán aplicadas cuando las personas se deparen con cualquier situación concebible. Y finalmente él está en constante mutación pues su presentación a través del lenguaje lo convierte en estático, siendo de esta forma distribuido, criticado y con esto aumentado, pero eso no es suficiente para convertirlo en explícito.

En la visión oriental la división cartesiana entre sujeto y objeto es rebatida; en este caso la creación del conocimiento ocurre de adentro hacia afuera en las organizaciones con el objetivo de redefinir problemas y soluciones buscando influenciar su ambiente (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). En esta epistemología, el conocimiento tácito es definido como altamente personal y de difícil formalización, creando dificultades en su transmisión. Está basado en acciones, experiencias, valores y emociones de los individuos, almacenado, comparado y transmitido por las características más formales. Ya el conocimiento explícito es pasible de transmisión a través del lenguaje formal y sistemático, basándose en documentos, normas y procedimientos.

La creación del conocimiento en las organizaciones ocurre por la interacción entre los conocimientos tácito y explícito. Esa interacción eleva el nivel ontológico del conocimiento tácito, o sea, él deja de pertenecer al individuo y pasa a pertenecer al grupo u organización, generando una espiral de conocimientos. La espiral propuesta es explicada por los procesos de conversión de conocimiento entre tácito y explícito, distribuidos en cuatro modos de conversión: socialización, exteriorización, combinación e interiorización.

La socialización ocurre por el hecho de compartir experiencias reviendo o generando nuevos modelos mentales o creando el conocimiento tácito. La exteriorización se utiliza de metáforas, analogías y modelos para convertir el conocimiento explícito. Cuando la combinación clasifica, categoriza y organiza documentos en la organización, genera nuevos conocimientos explícitos. El proceso de interiorización ocurre naturalmente como consecuencia de las fases anteriores por la alteración de los modelos mentales del individuo.

Sin hacer distinción entre tácito y explícito o establecer dos dimensiones para el conocimiento, él es reconocido como una mezcla de elementos formalmente estructurados e intuitivos. En el caso del conocimiento intuitivo, su representación y su entendimiento lógico son más difíciles (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). El conocimiento es una derivación de la información manipulada a partir de datos. La generación del conocimiento ocurre cuando las informaciones son comparadas, combinadas y analizadas por personas, principalmente cuando utilizadas en los procesos decisorios.

A partir de esos abordajes respecto al conocimiento, se observa la necesidad de envolver personas, definir modelos de SI y de utilizar TI para la generación y gestión de sistemas de conocimientos.

2.2 Gestión del conocimiento

Con las dimensiones establecidas para el conocimiento, la gestión del conocimiento (GC) puede ser entendida como una forma de administración y aprovechamiento del conocimiento de las personas, diseminación de las mejores prácticas para el crecimiento de la organización (PEREIRA; REZENDE; ABREU, 2000).

El conocimiento tácito tiende a ser tanto localizado como inaccesible, no siendo encontrado en libros, manuales o bancos de datos, él se disemina cuando las personas se encuentran y cambian sus experiencias, convirtiéndolo en explícito. En la práctica la GC consiste en la identificación y “mapeamiento” de los *activos* intelectuales de la organización, divulgando y generando nuevos conocimientos para la ventaja competitiva y compartiendo las mejores prácticas y tecnologías que impulsarán estos procesos.

La estrategia empresarial debe aplicar la GC como un componente de las actividades del negocio buscando establecer una ligación entre los activos intelectuales de la organización, tanto explícitos (registrados) como tácitos (personales) y los resultados obtenidos por la empresa en consecuencia de la diseminación de las políticas y prácticas en todos los niveles de la organización. Esa forma de gestión se aplica también a las pequeñas y medianas empresas, pues las decisiones deben ser rápidas y precisas ya que en este ambiente pequeños errores pueden ser fatales. Esas organizaciones poseen mucho más flexibilidad que las grandes corporaciones, pero en cambio carecen de recursos para las actividades gerenciales como la GC (BARCLAY; MURRAY, 1997).

Otro concepto de GC se presenta como el arte de agregar valor a través de la utilización de los activos intangibles. Desde la contratación de nuevos funcionarios hasta los resultados obtenidos por éstos, debe ser monitorado de forma que se pueda incluir el valor de esos activos intangibles en los balances contables. Básicamente son cuatro los procesos de GC según SVEIBY (1997). El primer proceso es la generación, que va a identificar necesidades de información y personas que posean estos conocimientos y que vengan a contribuir para la base de conocimientos de la organización. El segundo proceso se encargará de la representación y almacenamiento del conocimiento recibido en la primera fase. El tercer proceso consiste en el desarrollo, que identificará qué conocimientos pueden agregar valor a

los usuarios y en la manutención de la base de conocimiento por el análisis de relevancia de dichos conocimientos. Y finalmente la distribución disponibilizará ese conocimiento almacenado de una manera fácil, incentivando su uso a toda la organización.

Una definición formal para la GC depende del punto de vista adoptado. Ella puede ser vista como una evolución de la gestión de la información, donde la preocupación está en las formas de almacenamiento, selección y presentación, o como un proceso de aprendizaje que debe ser gerenciado, es decir, la manera cómo las personas enseñan y aprenden las actividades en las organizaciones (PEREIRA; REZENDE; ABREU, 2000).

2.3 Bases de conocimientos

El conocimiento siempre es entendido como algo personal, que pertenece a los individuos que componen la organización. Por lo tanto, existe la necesidad de capturar, clasificar y distribuir ese conocimiento a todos y en todos los niveles de la empresa para que efectivamente el conocimiento se convierta en una ventaja competitiva y posibilite el crecimiento y la perennidad de las organizaciones (REZENDE, 2002).

Las herramientas disponibles para la gestión de los sistemas de conocimientos en las empresas son los SI. Cuando esos SI utilizan las TI emergentes y los nuevos modelos de sistemas, permiten la administración adecuada de los conocimientos.

Las bases de conocimientos constituyen el lugar en donde se depositan los conocimientos expresos en datos no triviales, imágenes, sonidos, raciocinios elaborados, etc.

2.4 Sistemas de conocimientos

Todo y cualquier sistema que manipula o genera conocimientos organizados para contribuir con los seres humanos, con las organizaciones y con la sociedad como un todo, puede ser llamado sistema de conocimiento (SC). Los SC pueden estar compuestos por la TI y sus recursos emergentes o por simples *softwares* específicos (REZENDE, 2002).

Para que las organizaciones obtengan las ventajas y utilidades efectivas de los SC, es necesario el empleo y la integración de los recursos de la TI.

Los SI operacionales, gerenciales y estratégicos manipulan y generan las respectivas informaciones oportunas a partir de la base de datos única. Esas informaciones son respectivamente, en detalle, agrupada y macro que relaciona las mismas con el medioambiente interno y/o externo.

Los SC manipulan y generan conocimientos a partir de las bases de conocimientos. Los conocimientos se originan de la *base de datos única* y del medioambiente interno y externo de la organización. Ambas bases (de datos y de conocimientos) son creadas y accionadas a través de los recursos de la TI.

Los recursos y los componentes de la TI son los responsables por las actividades de generación, cambio e integración (sinergia) de los datos, informaciones y conocimientos. Toda la sinergia de esos sistemas es trabajada por los técnicos y gestores de la organización con sus respectivos capitales intelectuales, competencias, habilidades y conocimientos tácitos y explícitos.

Además de las TI aplicadas a la generación de informaciones oportunas, tales como EIS, ERP, SAD, SGBD, IA, OLAP y OLTP, existen otras que se direccionan más a la generación y gestión de sistemas de conocimientos. De esas TI, se destacan: herramientas basadas en la Internet y portales; mapas de conocimiento; gestionamiento electrónico de documentos; *groupware*; *workflow* y automatización de procesos; bases inteligentes de conocimiento; sistemas especialistas; *software* de *bussines intelligence*; herramientas de apoyo a la innovación y productos (CARVALHO, 2000). Por otro lado, cualquier *software* específico desarrollado en lenguajes de programación convencionales también puede cumplir competentemente ese papel.

3 DERECHO DE PROPIEDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

La discusión acerca de la Propiedad Intelectual de esas nuevas tecnologías de la información, en cuanto a herramientas basadas en la Internet, en los portales ya mencionados, o aún, que impliquen sistemas de automatización de procesos y bases inteligentes de conocimiento, está en la forma por la cual entrará en la tutela del Derecho. Es decir, los sistemas de gestión y de conocimiento de la tecnología de la información – en la medida que constituyen un bien intelectual – estarán bajo la tutela del Derecho Autoral o serán bienes pasibles de patentamiento por el Derecho Industrial como un proceso tecnológico de automatización de conocimientos.

3.1 Protección jurídica del *software* en el plan de la propiedad intelectual

La protección jurídica de los programas de computador comenzó a delinearse por la Convención de Concesión de Patentes Europeas, en la Convención de Munich en 1973, habiendo entonces consagrado la imposibilidad de atribución de patentes a programas de computador.

Los demás países europeos paulatinamente adoptaron en sus legislaciones internas dicha orientación. Alemania y Francia en 1985 reglamentaron el *software* como tutela del Derecho Autoral.

En Brasil en la década de 80 se elaboraron investigaciones sobre la posibilidad de patente del programa de computador. Sin embargo, la Secretaria Especial de Informática – SEI ha detectado que el 99% de los programas de computador existentes en el mundo no serían patentables por faltarles el requisito del 100% de originalidad. Así que solamente el 1% podría ser objeto de patente. Ello perfilaría Brasil en el rol de los países que admiten la tutela del Derecho Autoral para protección del *software* con la introducción en el ordenamiento jurídico de la Lei n.º 7.646/87.

En la Directiva del Consejo n.º 91/250/CEE, del 14 de mayo de 1991, a la expresión “programa” de computador se incluye también el material de concepción (artículo 1.º *in fine*). Así que es importante tener claro que el programa de computador no está vinculado a un medio físico determinado, estando su identidad más allá de las varias corporificaciones de que puede revestirse. El *software* ubicándose entre las “cosas incorpóreas”, en la categoría de los “bienes intelectuales”, es consecuentemente susceptible a la tutela de derecho autoral.

Todo el derecho autoral representa la protección en la realidad jurídica de la evolución de los medios técnicos. Con la invención de la imprenta surgió la posibilidad de fácil multiplicación de ejemplares de una obra, y sólo entonces se colocó el problema de una tutela jurídica del creador intelectual.

En el caso de la informática, el programa de computador está protegido, ya que es obra intelectual, obra literaria, pero su idea base no, ella podrá inspirar otros programas que desarrollen sus propios programas. Es como el arquitecto que descubre una solución arquitectónica revolucionaria: la obra que ha realizado está protegida por el derecho autoral, pero la solución se ha convertido en patrimonio común.

El programa de computador se incluye entre las obras intelectuales de expresión lingüística, en la medida que todo el *software* exige, antes de todo, una notación, que constituye el lenguaje de computación que permitirá un procedimiento, del cual se obtendrán resultados. El programa de computador es por su naturaleza un esquema para acción.

A nivel global la protección de los programas de computador tuvo lugar con la conclusión del Uruguay Round, en el ámbito del GATT, en 1994, y dio origen al llamado *TRIP's Agreement (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights)*.

El acuerdo TRIP's instituyó una estructura jurídica objetivando una amplia protección a la propiedad intelectual. Pueden destacarse cuatro características principales: la globalidad

externa por estar vinculada de forma integral a OMC; la globalidad interna al prohibir la inaplicación de cualquier de sus normas, en lo que se diferencia de las otras convenciones en cuanto a propiedad intelectual; el hibridismo de normas sustantivas y procedimentales al tratar de los derechos intelectuales; y, por fin, el bajo nivel jurídico del acuerdo, que carece de rigor en la formulación de conceptos técnico jurídicos.

En cuanto al *software*, el acuerdo TRIP's asegura a los programas de computador, por el plazo de 50 años, la protección como trabajos literarios bajo la convención y los esbozos de Berne como las bases de datos deben ser protegidas. Expande también reglas internacionales de los derechos autorales para cubrir el derecho de alquiler. A los autores de programas de computador queda asegurado el derecho de prohibir el alquiler comercial de sus trabajos en público.

Como consecuencia directa de los resultados de la Rodada del Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales del GATT, en Brasil fue aprobado el Decreto n.º 1.355, del 30 de diciembre de 1994, incorporando a la legislación brasileña el acuerdo sobre aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados al comercio.

En Argentina a través del Decreto n.º 165/94, fue incorporada la legislación de Propiedad Intelectual con disposiciones específicas sobre el *software* y base de datos, caracterizando el *software* como bien intelectual de forma amplia, es decir: propiedad inmaterial que, además del programa de computador; para los efectos de protección de la ley, se extiende a los diseños, generales o detallados, del flujo lógico de los datos de un sistema de computador; incluye tanto el sistema fuente y el sistema objeto como toda la documentación técnica con la finalidad de explotación, soporte y entrenamiento para el desarrollo, uso y manutención del *software*.

En Ginebra en el año 1996, en la Organización Mundial de Propiedad Intelectual - OMPI, se concluye el Tratado de Derecho del Autor confirmando toda la tendencia generalizada de protección del *software* en el plan del derecho autorial. La OMPI ha fijado el concepto de *software* en tres categorías:

- a) **Programa de computador** - es el conjunto de instrucciones capaz, cuando incorporado a un vehículo legible por la máquina, de hacer que una máquina disponga de capacidad para procesar informaciones, indique, desempeñe o ejecute una particular función, tarea o resultado.
- b) **Descripción de programa** - es la presentación completa de un proceso, expresa por palabras, esquema o, de otro modo, suficientemente pormenorizada para determinar el conjunto de instrucciones que constituye el programa de computador correspondiente.
- c) **Material de apoyo** - es cualquier material, además del programa de computador y de la descripción del programa, preparado para ayudar en la comprensión o la aplicación de un programa de computador, como por ejemplo las descripciones de programas y las instrucciones para usuarios.

Las obras literarias o artísticas (libros o cuadros) son obras intelectuales finales. En ese punto difieren del programa de computador, que es una obra intelectual para acción y no tiene como objeto una obra intelectual final (literaria o artística).

El derecho autorial protegerá el programa de computador por tener expresión ante notación (lenguaje) y no los resultados que se puedan producir. Ej.: si un programa de computador es idealizado para hacer composiciones musicales aleatorias, la música producida a través de combinaciones hechas por el computador no tendrá protección del derecho autorial. Pero, el programa de computador estará protegido ante terceros que por ventura realicen transposición o conversión de lenguaje (Java, Pascal, C, Fortran, etc.).

La transposición del programa se asemeja a la traducción de un libro (italiano, francés, inglés). La transposición igual que la traducción es una versión de la obra de un lenguaje para otro, lo que está vedado por el derecho autoral.

En el estudio de Derecho Comparado Internacional para la protección del autor, es importante también diferenciar la visión angloamericana (*copyright*) del sistema continental europeo (Derecho Autoral). En los EUA, de acuerdo con la enmienda de 1984, el *Copyright Act*, el titular de un derecho autoral válido tiene el derecho exclusivo de copia del trabajo registrado. El objetivo principal de la enmienda fue proteger no sólo la copia literal sino las copias de lo que es sustancialmente semejante al trabajo protegido.

La ley de *copyright* está centrada en la tutela de la obra creada, así, tiene como objeto la cohibición de la reproducción del *software*. Ya el sistema europeo de protección asiente en la tutela del creador de la obra. En el mismo sentido, ASCENSÃO (1997) afirma que, por estar centrado en la tutela del ejemplar, el sistema anglosajón admite que el derecho de autor sea atribuido a la empresa, acogiendo el *copyright* la noción de obra colectiva. La admisión de la noción de obra colectiva es acogida por los países latinos, pero no lo es en los países germánicos. Dichas especificidades no acarrear grandes diferencias en el estudio de derecho comparado, pero pueden constituir obstáculos en cláusulas contractuales, de desarrollo de sistemas o de transferencia de tecnología.

La ley brasileña n.º 9.609/98, en este mismo sentido, al definir *software*, enfatiza la noción de conjunto organizado de instrucciones en lenguaje propia distinto de su cuerpo material, en su artículo 1.º *in verbis*:

Programa de computador es la expresión de un conjunto organizado de instrucciones en lenguaje natural o codificada, contenida en soporte físico de cualquier naturaleza, de empleo necesario en máquinas automáticas de tratamiento de la información, dispositivos, instrumentos o equipos periféricos, basados en técnica digital o análoga, para hacerlos funcionar de modo y para fines determinados.

Así, puestas las definiciones jurídicas del *software* en niveles internacionales y nacionales, es necesario la percepción de una nueva noción jurídica de *software* como elemento que integra los Sistemas de Información - SI y la Tecnología de la Información - TI.

De esta forma, para una conceptualización jurídica de programa de computador es necesario comprenderlo como un bien jurídico que será objeto de derecho en las relaciones jurídicas que se establecen en la sociedad de la información en consecuencia de su disponibilización por la Internet. La Internet es paradigmáticamente referida por ser matriz de todas las autopistas de la comunicación existentes (ASCENSÃO, 2002).

3.2 La noción jurídica de *software* como elemento que integra la tecnología de la información y sistemas de información

El programa de computador es definido como todo el escrito destinado a procesamiento de datos, comprendiendo todo el conjunto de instrucciones para el fin mencionado (textos, manuales, codificaciones).

No hay, pues, como confundir el *software* con el respectivo soporte o *hardware* (disco, o *chip*, etc.), que constituye el respectivo cuerpo físico, o mecánico; así como el disco es el soporte de la música.

Sin embargo, la protección de la propiedad intelectual que integra la noción jurídica del *software* envuelve un análisis relativamente complejo.

El desarrollo de un plan normativo estratégico de protección para el programa de computador implica necesariamente que el *software* sea visto bajo sus varios aspectos, que merecen protección:

- a) **la arquitectura del programa de computador** - modulación o estructura general de un programa;

- b) **el algoritmo** - metodología general empleada en un programa para darle funcionalidad;
- c) **el código** - determinada secuencia de símbolos, para lectura mecánica o humana, a ser operada por *hardware* computadorizado, tales como código objeto y código fuente;
- d) **la documentación** - manuales del programa de computador explicativos de su funcionamiento para lectura del usuario;
- e) **la base de datos** - conjunto de datos organizados, para ser usado junto con el programa;
- f) **el uso del sistema** - función desempeñada por el *software* en el contexto de un determinado sistema o proceso.

3.3 La tutela de la propiedad intelectual y sus implicaciones

La cuestión gana importancia y nuevos contornos cuando se discute la forma cómo se dará la tutela jurídica de la propiedad intelectual de esas nuevas tecnologías de la información.

Implica la discusión sobre la posibilidad de patentamiento de los programas de computador en la medida que sirvan de herramientas en la Internet, en la medida que estas herramientas permitan la automatización de procesos y bases inteligentes de conocimientos disponibles y accesibles en el ciberespacio.

De esa forma, será posible en tesis colocar la hipótesis de la posibilidad de patentamiento de un *site* en la Internet, desde que se trate de una herramienta que permita la automatización de procesos.

En la práctica implicaría en otorga exclusiva de la explotación económica de una idea materializada por medio de un *software* para servir de herramienta de automatización de procesos en el ciberespacio.

Es importante dejar claro que la posibilidad de patentamiento de este *software* será como herramienta informática inherente a los Sistemas de Información envueltos en las nuevas Tecnologías de la Información, implicando con eso, inexorablemente, tratarlo como bien inmaterial, tutelado por el Derecho Industrial.

Así, sería atribuido únicamente al titular de la patente de *software* el derecho de explotación exclusiva de Sistema de Información o de determinada Tecnología de la Información; esto, tras el relleno de los requisitos de originalidad, novedad, industriabilidad y no impedimento, previstos en el Derecho Internacional por la Convención de París y adecuados a los ordenamientos internos de cada país en sus legislaciones específicas.

La cuestión de la posibilidad de patente llega al nivel máximo de gravedad pues implica inevitablemente una mayor concentración tecnológica por parte de quien ya es el detentor de la tecnología, dificultando la difusión de nuevas tecnologías basadas en la idea que fue objeto de patente.

Lo que importa para el presente estudio es no agotar la cuestión de la patente, sino dejar transparente la inexorable exclusión tecnológica que advendrá con la hipótesis de patentamiento.

CONCLUSIÓN

Los beneficios ofrecidos por los actuales sistemas de información (SI) y por los componentes de la tecnología de la información (TI), se adaptan a las necesidades de la gestión de los sistemas de conocimientos en la medida que dejan de atender solamente el procesamiento de datos y pasan a generar informaciones oportunas y a facilitar la diseminación de conocimientos empresariales personalizados.

Para complementar la utilidad de los SI y de la TI, surgen los sistemas de conocimientos (SC) para contribuir con las empresas inteligentes. Y para viabilizar esa contribución, los sistemas de conocimientos deben ser trabajados juntamente con los SI, con los recursos emergentes de la TI y fundamentalmente con el capital intelectual de las organizaciones.

De esa forma, los Sistemas de Información (SI) y los Sistemas de Conocimientos (SC), desarrollados con la intención de contribuir a la inteligencia empresarial de las organizaciones, poseen, dentro de la problemática jurídica de la informatización del conocimiento, más específicamente por medio de los programas de computador, nueva dimensión conceptual de tutela, implicando inexorablemente que el *software* sea visto bajo sus varios aspectos, como parte indisociable del todo tecnológico en el cual está inserido.

Las nuevas TI no son simplemente herramientas a ser aplicadas, sino procesos a ser desarrollados. Por la primera vez en la historia, la mente humana es una fuerza directa de producción, no solamente un elemento decisivo en el sistema productivo (CASTELLS, 1999).

La importancia del modelo integrado, abordado y evidenciado en el presente artículo, en su actuación como herramienta de gestión empresarial para las organizaciones competitivas e inteligentes, implica nuevos contornos en la propiedad intelectual, que no se restringen a la definición del programa de computador en sí. De esa forma el tratamiento jurídico no puede limitarlo como una parte o disociarlo del todo que es la propia revolución tecnológica que lo envuelve y le da funcionalidad.

Cuando las informaciones y los conocimientos se disponibilizan por las empresas en la Internet por medio de los SI y de los SC, implican en bienes inmateriais que están bajo la tutela jurídica de la propiedad intelectual, que gana nuevos contornos y dimensiones, habiendo la necesidad de la creación de instrumentos y mecanismos jurídicos adecuados que al mismo tiempo protejan el bien intelectual, y garanticen la libertad de acceso a la información, asegurando el desarrollo de la Sociedad de la Información.

BIBLIOGRAFÍA

ASCENSÃO, J. O. **Direito Autoral**. Rio de Janeiro: Renovar, 1997

ASCENSÃO, J. O. **Direito de la Internet y de la Sociedade de la Informação**. Rio de Janeiro: Forense, 2002

BARCLAY, R.; MURRAY, P. C. What is knowledge management ?. **Media Acces**. Disponible en <http://www.media-acces.com/whatis.html#top>. Acceso en: 15/11/1999.

CARVALHO, R. B. **Aplicações de Softwares de Gestão do Conhecimento**: Tipologia y Usos. 2000. 144 f. Disertación (Maestría en Ciencia de la Información) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo : Paz e Terra, 1999

DAVENPORT, T.; PRUSAK L. **Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam su capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

KROENKE, D. **Management information systems**. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Management Information System: New Approches to Organization & Technology**. 5 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus. 1997.

NORTON, P. **Introdução à informática**. São Paulo: Makron Books, 1996.

PEREIRA, R. O.; REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. Gestão do conhecimento com apoio dos recursos de sistemas de informação e tecnologias emergentes. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ENEGEP, 2000.

REZENDE, D. A. **Engenharia de Software y Sistemas de Informação**. 2 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação aplicada a Sistemas de Informação Empresariais**: o papel estratégico da informação e dos Sistemas de Informação nas empresas. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

STAIR, R. M. **Princípios de Sistemas de Informação**: uma abordagem gerencial. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual a nova vantagem competitiva das empresas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus. 1998.

SVEIBY, K. E. **A Nova Riqueza das Organizações**: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TURTHIL, G. S. **Knowledge engineering**: concepts ad practices for knowledge-based system. Blue Ridge Summit, PA: Tab Books, Inc, 1990.

WACHOWICZ, M. **Regime Jurídico do Software no Brasil**. Revista Jurídica – Faculdade de Direito de Curitiba. Ano XVII – n. 14 – 2001

WACHOWICZ, M.; FRANCESCHINI, L. F. **Direito Internacional Privado**: Negócios Internacionais, Contratos, Tecnologia. Curitiba: Juruá. 2001

RESUMEN

La inteligencia y el éxito de las organizaciones dependen fuertemente de las decisiones tomadas por sus gestores y por sus colaboradores. Esas decisiones demandan plazos cada vez más cortos y exigen atención redoblada a los ambientes interno y externo de la empresa. En ese contexto, la Tecnología de la Información (TI) tiene un papel relevante en el tratamiento, en la disponibilidad y en el acceso de las informaciones, las cuales no raras veces se revisten de tutela jurídica específica por el Derecho. El objetivo de este artículo es describir y presentar la TI, los Sistemas de Información (SI) y los Sistemas de Conocimientos (SC), con la intención de contribuir a la inteligencia empresarial de las organizaciones, así como discutir la problemática jurídica de la informatización del conocimiento operado por la informática, más específicamente por medio de los programas de computador.

ABSTRACT

The intelligence and success of the organizations depend strongly on the decisions made by their managers and collaborators. Those decisions demand shorter terms and double attention to the internal and external environments of the company. In this context, the Technology of Information (TI) has a relevant role in the treatment, the availability and the access of information, which are generally under a specific tutelage provided by the law. The aim of this article is to present and describe the TI, the System of Information (SI) and the System of Knowledge (SK), with the purpose of contributing to the business intelligence of the organizations, as well as discussing the juridical matter of informatizing the knowledge, specifically made by computer programs.