

EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN LA PRÁCTICA Y ENSEÑANZA DE LA PROFESIÓN JURÍDICA

Miguel Ángel FERNÁNDEZ DELGADO

SUMARIO: *Introducción. I. Informática y derecho. I.1. Informática jurídica. I.2. Derecho de la informática. I.2.1. La protección jurídica del software. I.2.2. La protección de los datos personales. I.2.3. El valor jurídico de los documentos electrónicos. II. Hacia la aldea global. II.1. En las fronteras del ciberespacio. II.2. El dinero electrónico. II.3. Los delitos informáticos. II.4. INTERNET. II.4.1. Correo electrónico. II.4.2. Foros de discusión electrónica. II.4.3. Computación a larga distancia. II.4.4. Transferencia de archivos. II.4.5. La censura. II.4.6. Intranets. III. El reto pedagógico de la era de la información. III.1. El libro impreso y el CD-ROM. III.2. La pérdida del lenguaje y de la capacidad de comprensión de la lectura. III.3. La disminución de la perspectiva histórica. III.4. El desvanecimiento de la personalidad. III.5. El uso de la informática en la educación. Apéndice: La era de la imprenta y la era de la información.*

Comenzó a pensar en la inocencia de la máquina, en cómo el hombre la había dotado de inteligencia y, al hacerlo, la había hecho cómplice de su locura. El mito del Golem —la máquina que se rebela y se vuelve contra su creador— era una mentira, una ficción inventada por los culpables para autojustificarse.

Stanislaw LEM

INTRODUCCIÓN

En abril de 1996, Dolores Sloviter, juez de la Corte de Distrito de Filadelfia, conocía sobre la demanda de inconstitucionalidad contra la *Communications Decency Act* (Acta sobre decencia en las comunicaciones), por creerla violatoria de la primera enmienda de la Constitución de los Estados Unidos que garantiza la libertad de expresión. Durante días, peritos y abogados expertos en informática y comunicaciones, a ella y al resto del tribunal los hicieron escuchar

discursos plagados de tecnicismos y acrónimos arcanos, hasta que la juez, desesperada, se levantó de su asiento y les exigió "poner los pies en la tierra" y suplicarles enseguida, menos emotiva, utilizar términos que el común de los hombres pudieran entender.¹ Actitudes como ésta he visto y escuchado entre abogados, comenzando por pláticas de café hasta exámenes profesionales donde se tratan temas relacionados con la informática, lo cual, antes que preocuparnos por la velocidad del desarrollo de la profesión jurídica, debe hacernos reconocer el alcance global de los medios de comunicación y de su influencia irresistible y cada vez mayor en nuestras vidas, aceptando que esta tendencia no se modificará en el futuro próximo ni lejano.

Cada vez que los juristas se han enfrentado a realidades inéditas se ha abierto una brecha entre los que logran adaptarse simplemente y los que, además de esto, se sobreponen a los cambios, y quienes se aferran a la práctica tradicional, obligando a sus subordinados a mantenerse al tanto de la dirección en que apuntan los vientos del cambio, mientras ellos se enamoran de la nostalgia.

Puede recordarse el impacto que en la labor jurídica de los últimos siglos de la República romana tuvo la introducción de la filosofía griega, y en especial, de las disciplinas de la retórica y la dialéctica, abriendo las puertas a un nuevo mundo gnoseológico. Utilizando ambas disciplinas se hizo posible el paso de un simple conocimiento del derecho, que era la única posibilidad en la época arcaica, a la creación de una verdadera ciencia del derecho, al extraer los datos esenciales del supuesto jurídico, echar mano de la analogía y distinguir las diferencias, profundizando y dominando la problemática del caso concreto.²

La época de los viajes ultramarinos y el descubrimiento de un nuevo mundo geográfico, también impactó en la doctrina y la práctica del *ius commune*, ante el reconocimiento de los diferentes grados de desarrollo de las civilizaciones por parte de los teólogos-juristas y los letrados humanistas, obligando a proponer cambios o atemperar las rí-

¹ MEYER, Michael, "Whose Internet is it?", en *Newsweek*, vol. CXXVII, núm. 17, 22 de abril de 1996, p. 44. En lo sucesivo *N*, seguido de la fecha y la página; *N*, 22-IV-96, 44.

² KUNKEL, Wolfgang. *Historia del Derecho Romano*, 9a. ed., Barcelona, Añel, 1985, pp. 108-109.

gidas clasificaciones medievales principalmente en lo relativo al trato de los infieles y los esclavos aborígenes.³

Podemos ver que, en los dos casos anteriores traídos a la memoria, la doctrina y la práctica jurídica se han enriquecido y universalizado. No veo ninguna razón para que esto deje de ser así en época histórica alguna.

Los juristas son el gremio que más se ha opuesto a la mecanización en cualquier actividad relacionada con su profesión, como en su momento ocurrió con la negativa a usar las primitivas máquinas de escribir, el rechazo a las fotocopias, la no admisión de dictáfonos, cintas magnéticas y cualquier otro método de reproducción.⁴

La apertura de un nuevo mundo tecnológico derivado de tres revoluciones industriales consecutivas y una revolución en sí misma dentro de la tercera que es la información, nos coloca ante una vasta constelación de factores, componentes, procesos, implicaciones y consecuencias siempre crecientes en dimensión, complejidad y dinamismo; ante un racimo de ciencias y tecnologías y sus interrelaciones, siempre sujetas a trascendentes y acelerados avances.⁵ La velocidad y las dificultades que estos cambios significan, no pueden tomarse a la ligera, porque asumir actitudes de indiferencia podría convertirnos en unas cuantas décadas, o antes, en vivientes piezas de museo en un mundo cada vez más competitivo, con necesidades cada vez más complejas, globales y de dimensiones nunca antes vistas.

Experimentamos ya lo que Alvin Toffler denominó en 1965, el "shock del futuro", para referirse a la tensión y a la desorientación que sufre el individuo sometido a un cambio excesivo en un tiempo demasiado breve.⁶ Y aunque el presente artículo se limite a dar un panorama sobre el impacto de la tecnología informática en la práctica y enseñanza del derecho, difícilmente el desarrollo de las ciencias

³ FERNÁNDEZ DELGADO, Miguel Ángel y ZAVALA, Silvio, "La defensa de los derechos humanos en Hispanoamérica", en *Anuario Mexicano de Historia del Derecho*, México, UNAM, vol. VI, 1994, pp. 87-123.

⁴ AZPILCUETA, Hermilio Tomás, *Derecho Informático*, Buenos Aires, Abeledo-Perrot, 1987, p. 53.

⁵ KAPLAN, Marcos, "Ciencia, Estado y Derecho en la Tercera Revolución", en *Revolución Tecnológica, Estado y Derecho*, México, UNAM-PEMEX, 1993, t. IV, p. 46.

⁶ TOFFLER, Alvin, *El "Shock" del Futuro*, 5a. ed., Barcelona, Plaza & Janés, 1990, p. 8.

—humanas y exactas— y las tecnologías será independiente del progreso de las computadoras, probablemente las herramientas más poderosas y flexibles que jamás haya inventado el hombre, lo cual tiene enormes consecuencias en todos los aspectos de nuestra vida.

Ya casi por terminar la "obra negra" de la *aldea global* que predijo Marshall McLuhan a finales de los sesenta, donde el conocimiento puede transmitirse electrónicamente en forma instantánea de continente a continente, hay que hacer algunas precisiones y erradicar mitos y exageraciones respecto de la influencia que tienen y tendrán las computadoras.

La computadora, como todo producto de la tecnología, en mayor o menor medida, influye en nosotros a nivel social e individual. Aunque parezca exagerado sostener, como lo hace Arthur C. Clarke, que no es del todo preciso decir que el hombre ha inventado a las herramientas, sino que *las herramientas han inventado al hombre*,⁷ hay ejemplos en la historia, el del reloj mecánico es muy claro, de que lo anterior puede sostenerse y tiende a cambiar cada vez más nuestros patrones de conducta y de percepción de la realidad.

Un filósofo de la tecnología como Lewis Mumford demostró que el reloj mecánico (inventado a mediados del siglo XIV), y no la máquina de vapor, nos condujo a la era industrial.⁸ También su influencia como agente de cambio al final de la Edad Media puede considerarse mayor que la de la imprenta, al introducir una percepción lineal, progresiva y secuencial del tiempo, a diferencia de la idea orgánica y cíclica que el hombre medieval tenía. El reloj transformó a la sociedad someténdola a los mandatos de sus manecillas mecánicas, trabajando cuando ellas lo indicaran, comiendo cuando fuera *hora de comer* y no cuando sintiera hambre, durmiendo a la *hora de dormir*, no cuando tuviera sueño, etcétera. Otro filósofo de la tecnología, aunque pesimista, Michael Shallis, asegura que la mecanización del tiempo, su supeditación a la tecnología, preparó también el camino para la mecanización del lenguaje por medio de la imprenta.⁹

Mientras más "se acercó" el reloj mecánico al hombre, tanto en

⁷ CLARKE, Arthur C., *Profiles of the Future. An inquiry into the limits of the possible*, Nueva York, Warner Books, 1985, p. 254.

⁸ MUMFORD, Lewis, *Technics and Civilization*, San Diego, Nueva York, Londres, Harcourt Brace-Harvest Books, 1963, pp. 12-18.

⁹ SHALLIS, Michael, *El ídolo de Silicio. La "revolución" de la informática y sus implicaciones sociales*, Barcelona, Salvat, 1986, pp. 110-111.

precio como en tamaño y precisión, su influencia en él aumentó. De igual forma, la computadora, que ha dejado de ser exclusivamente una costosa extravagancia de laboratorio para proyectos ultracomplejos o ultrasecretos, se ha acercado al individuo en todos los sentidos, a tal grado que un modelo, aparecido a mediados de los setenta de este siglo y producido en serie, se denomina *personal computer* (computadora personal o PC), con implementos que facilitan y flexibilizan las relaciones con el usuario mediante la imitación electrónica, hasta donde las posibilidades de la tecnología lo permiten, del pensamiento humano. Y a este respecto, todos los expertos coinciden en lo que este acercamiento significa: "En sus logros y en sus posibilidades y tendencias, la informática se identificaría con la construcción por la especie humana de prótesis que prolongan y diversifican sus sentidos, su memoria, sus capacidades intelectuales".¹⁰ "Las herramientas de cómputo son mediadores simbólicos que amplían el intelecto más que el músculo de quienes las usan".¹¹

Más por despecho a nuestro gremio que en honor a la verdad, los entusiastas de la computación han afirmado repetidas veces que en un futuro que ellos desean muy próximo, los abogados serán sustituidos por la inteligencia artificial. En realidad los únicos que deberían temer que algo así ocurriera, son aquellos "abogados" cuyos conocimientos y desempeño son tan pobres y limitados, que inclusive una computadora podría sustituirlos; afortunadamente la mayoría de quienes se encuentran en esa hipótesis son simuladores del derecho y no auténticos abogados. Así, la computadora funcionaría como un útil medio dentro del darwinismo profesional. Heinz R. Pagels, un experto imparcial en la informática, ha declarado al respecto:

Algún día, más pronto de lo que mucha gente cree, las ciencias de la complejidad¹² habrán de ejercer su efecto sobre el sistema legal, no sólo en el procesamiento de datos sino en la verdadera toma de decisiones. ¿Podría un sistema experto¹³ reemplazar a un

¹⁰ KAPLAN, *op. cit.*, p. 56.

¹¹ GATES, Bill, *Camino al Futuro*, México, McGraw-Hill, 1995, p. 5. Para McLuhan, los medios electrónicos en general, son prolongaciones de los órganos de los sentidos. MILLER, Jonathan, *McLuhan*, Barcelona, México, Grijalbo, 1973, p. 11.

¹² Con este nombre se refiere a la dinámica no lineal y a otras disciplinas auxiliares de lo que se ha denominado popularmente como teoría del caos.

¹³ Ver el apartado I.1.

abogado o, por lo menos, asistirlo? Probablemente buena parte del trabajo legal en la práctica cotidiana podría ser llevado a cabo por ordenadores, y los abogados descubrirían que pueden servir mejor a sus clientes acudiendo a ellos. El empleo de memorias de contenido dirigibles,¹⁴ por ejemplo, sería de gran ayuda en el trabajo con casos. Actualmente la influencia de las nuevas ciencias de la complejidad sobre la profesión legal sigue siendo mínima; pero esto pronto habrá de cambiar.¹⁵

El trabajo con casos asistidos por computadora ya se ha empezado a experimentar, inclusive tomando algunos de ellos del Derecho Romano,¹⁶ aunque las limitaciones de la inteligencia artificial son aún evidentes y hacen impráctica, como no sean simulaciones para tratar de mejorar los programas, su utilización en la vida cotidiana.

Si la inteligencia artificial llegará a superar algún día a la humana, es algo que por el momento no debe preocuparnos. Lo primero que hay que dejar en claro es la relación entre el hombre y la computadora, así como las funciones propias de ambos. "Dejemos al hombre las cosas que son del hombre y a las computadoras las cosas que son de ellas", aconseja Norbert Wiener, padre de la cibernética.¹⁷

En una irónica novela de Stanislaw Lem, el viajero espacio-temporal Ijon Tichy hiberna para asistir a un congreso en el año 2039, y conoce entre otros, a un abogado (Crawley) que nunca ha querido asimilar del todo la tecnología, doliéndose de la decadencia del tradi-

¹⁴ Especie de sistema experto.

¹⁵ PAGELS, Heinz R., *Los Sueños de la Razón. El ordenador y los nuevos horizontes de las ciencias de la complejidad*, Barcelona, Gedisa, 1991, p. 147.

¹⁶ FREIXAS, Juan, ECHEVARRÍA, Martha y SISAMÓN, Javier, "Una reciente experiencia innovadora en la enseñanza práctica del derecho: Resolución de un caso práctico de Derecho Privado Romano mediante un programa realizado con una implementación del lenguaje Prolog sobre MacIntosh. (Sobre un texto del jurista Escvola: Digesto 7.1.58)", en *Congreso sobre Derecho Informático. 22-24 de junio de 1989*, Universidad de Zaragoza-Facultad de Derecho, Secretariado de Publicaciones, 1989, pp. 697-715.

¹⁷ WIENER, Norbert, *Dios y Golem, S. A. Comentario sobre ciertos puntos en que chocan cibernética y religión*, 4a. ed., México, Siglo XXI, pp. 55-56. Clarke considera que es posible que en el futuro las computadoras nos asistan tomando a su cargo las tareas fastidiosas de los hombres, dejando así al cerebro humano libre para concentrarse en asuntos de mayor trascendencia, *op. cit.*, pp. 267-268. El único trabajo serio que conozco que se opone al desarrollo de la inteligencia artificial, escrito además por un ingeniero en computación, aunque alegando principalmente motivos de integrismo religioso, es el de Shallis, *cit.*, *passim*.

cional arte de la abogacía, donde la bella oratoria ya carece de méritos pues solamente se utiliza para esclarecer los asuntos penales.¹⁸ Nada malo tiene la nostalgia mientras no se convierta en un rechazo de lo nuevo pensando que todo tiempo pasado fue mejor, cuando en realidad lo que se teme es que no podamos ser y destacar como solíamos en una época de cambios, y que quienes se adapten dominarán el terreno que antes nos pertenecía por derecho propio.¹⁹

Cuenta San Agustín la enorme sorpresa y admiración que le causó descubrir que San Ambrosio leía en voz baja sin necesidad de mover los labios, en una época en que toda lectura se hacía en voz alta, aún en forma individual, atribuyendo este logro a la sabiduría del obispo de Milán.²⁰ McLuhan, siguiendo a Henry Chaytor, sostiene que todavía durante la baja Edad Media subsistía la práctica de leer en voz alta y que la costumbre de leer en silencio, para uno mismo, se generalizó con la mayor legibilidad que trajo la imprenta,²¹ facilitando una mayor agilidad en la lectura, cuya práctica pronto superó el ritmo y velocidad de la lectura hablada.

Algo parecido, a mi modo de ver, a la sensación descrita por San Agustín, se experimenta la primera vez que nos enteramos de las posibilidades y ventajas de un procesador de palabras sobre una máquina de escribir; la primera vez que una base de datos nos trae la información requerida en cuestión de segundos; o la primera vez que "navegamos" por INTERNET. El mundo que conocíamos ya no es el mismo. Quienes desean afrontar el reto de los vientos del cambio, se introducen a explorar el nuevo mundo; quienes no, se refugian en la nostalgia siguiendo la técnica del avestruz. Hay que tener presente lo que al respecto comenta Bill Gates:

Quienes se enfrentan por primera vez a una computadora temen que un solo error arruine todo su trabajo, que la máquina se estropee o que se pierda todo lo almacenado en ella. Por supuesto, la gente pierde datos, pero el daño no suele ser irreversible casi

¹⁸ LEM, Stanislaw, *Congreso de Futurología*, Barcelona, Bruguera, 1981, p. 120.

¹⁹ Ver, en general, TOFFLER, *op. cit.*, *passim*; CLARKE, "The Obsolescence of Man", en *op. cit.*, pp. 253-271; en particular: PRADO, Pedro Antonio, *La informática y el abogado*, Buenos Aires, Abeledo-Perrot, 1988, *passim*; CANALES, Enrique, "Tecnología y abogacía", en *Interfase*, suplemento de *Reforma*, 6 de marzo de 1995, p. 32A, en lo sucesivo, R, seguido de la fecha y la página: R,6-III-95, 32A.

²⁰ San Agustín, *Confesiones*, Madrid, Sarpe, 1983, L. VI, C. III, pp. 132-133.

²¹ MILLER, *op. cit.*, p. 146.

nunca. Casi todos los programas cuentan con comandos que posibilitan probar algo y anularlo rápidamente. Los usuarios ganan confianza a medida que descubren que los errores no son catastróficos. Después comienzan a experimentar. Las PC proporcionan todo tipo de oportunidades para experimentar. Cuanta más experiencia se adquiriera con ellas, mejor se sabrá qué se puede hacer y qué no. Luego dejan de ser amenazas para convertirse en herramientas. La computadora no es más que una máquina que nos ayuda a hacer ciertas cosas con mayor eficacia, al igual que el tractor o la máquina de coser.²²

Sin embargo, no trato de significar que se deba tomar la misma actitud hacia toda clase de cambios o tendencias, ya sea en el aspecto tecnológico o en cualquier otro nivel, pues una actitud acrítica hacia el cambio podría traernos gravísimas consecuencias. A todo lo largo del presente trabajo se hallarán críticas en este sentido. La revolución de las computadoras la han hecho, en su mayoría, destacados especialistas en las ciencias exactas. Ya es hora de que los humanistas, como nosotros, nos hagamos presentes en esta revolución que a todos afecta, propugnando cada vez con mayor énfasis por conseguir un humanismo tecnológico: la ciencia y la tecnología siempre al servicio del hombre y nunca al revés. Recordemos a Oliver Wendell Holmes, en aquella sentencia aplicable también a la tecnología: "La ciencia es un magnífico mobiliario para el piso superior de un hombre, siempre y cuando su sentido común esté en la planta baja".

I. INFORMÁTICA Y DERECHO

[L]a tecnología es simplemente otra palabra para herramienta. La tecnología no es lo que conduce el progreso humano. Son las ideas. Las ideas diseñan las herramientas, y las ideas dirigen su uso.

[L]a tecnología importa menos que el uso que de ella hacemos. Aquello en lo que nos convertiremos estará determinado no por las herramientas que tengamos en nuestras manos, sino por los ideales que llevemos en nuestras mentes.

Tom Clancy, interpretando el valor y el mensaje de la obra de Robert A. Heinlein.

²² GATES, *op. cit.*, pp. 249-250.

I.1. Informática jurídica²³

Apenas nacia la era de la información y las computadoras electrónicas, cuando Norbert Wiener previó la aplicación de la nueva tecnología a la actividad jurídica, y, poco después, en el año de 1949, el jurista estadounidense Lee Loevinger planteó por vez primera la posibilidad de su utilización en el mismo terreno. Lo que Loevinger buscaba, dándole a la nueva disciplina el nombre de *jurimetría*, era racionalizar el derecho a través de la aplicación de la metodología simbólica y el empleo de los procedimientos cuantitativos de la automatización. No obstante, quien formalizó teóricamente a la *jurimetría* como disciplina, catorce años después, fue su compatriota, Hans W. Baade. En 1968, Mario G. Losano, buscando ordenar metodológica y conceptualmente las propuestas de Loevinger y de Baade, propuso cambiar el término *jurimetría* por el de *iuscibernética*, haciéndola comprender ahora dos ramas fundamentales: la *modelística jurídica* y la *informática jurídica*.²⁴

La *modelística jurídica* pretende algo semejante a lo propuesto por Heinz R. Pagels, citado en la introducción a este trabajo, es decir, la elaboración de modelos sobre el derecho considerado como un sistema social complejo y autorregulado. De acuerdo con el famoso cálculo del psicólogo cognitivo George Miller, la mente humana puede contener como máximo 7 ± 2 elementos diferentes bajo su atención simultáneamente. Con esta capacidad de atención, las posibilidades de entender cabalmente un sistema complejo son casi nulas. Por medio de la ayuda de computadoras, según Pagels, podremos iniciar el desglose de esa complejidad en volúmenes de información humanamente manejables, sin dejar de advertir que dicho desglose "es más un arte que una ciencia";²⁵ pero esto apenas es una hipótesis que no ha salido del "laboratorio", y esperamos pronto se desarrolle y comience a dar frutos de buena calidad.

Es la *informática jurídica* la que más se ha desarrollado, especialmente en algunos de sus sectores, que son:

²³ Hay algunos títulos sobre este tema en el país. Lamentablemente son escritos con más entusiasmo que precisión. El más recomendable es el de FIX FIERRO, Héctor, *Informática y Documentación Jurídica*, México, UNAM, 1987.

²⁴ FIX FIERRO, Héctor y MATUTE C., Sergio L., "Informática y Derecho", en KAPLAN, Marcos (coordinador), *Revolución Tecnológica, Estado y Derecho*, *cit.*, t. III, pp. 216-217.

²⁵ PAGELS, *op. cit.*, pp. 42-45.

1. Informática jurídica de gestión y control;
2. Informática jurídica documentaria, y
3. Informática jurídica metadocumentaria.

La *informática jurídica de gestión y control*, persigue algo tan elemental, aunque no menos importante, como lo es la organización y administración de las entidades y personas encargadas de la creación y aplicación del derecho. Recalco que es algo elemental, porque aún antes de la aparición de la primera computadora electrónica, en la Cámara de Representantes de Ohio, en 1938, se empleó una máquina automática de registro unitario para el control y seguimiento de las iniciativas de ley,²⁶ que es lo mismo que ahora hacen las computadoras, además de la creación de bases de datos para la tramitación de los expedientes judiciales, gestión de las oficinas registrales, de notarios o abogados, etcétera; y la elaboración de sistemas de cálculo y clasificación, todo con miras a facilitar y agilizar la práctica profesional del derecho.

En nuestro país, el Estado de Nuevo León cuenta con sistemas muy avanzados de informática de gestión. En el Tribunal Superior de Justicia ofrecen un sistema para que las partes y sus abogados se enteren del estado que guarda su proceso, sin necesidad de presentarse en el tribunal. En los juzgados de la zona conurbada, se planea instalar un programa denominado "mano universal", para quienes se encuentran bajo libertad condicional, permitiéndoles "firmar" colocando su mano en un aparato conectado a una computadora que le toma una fotografía tridimensional y luego la persona teclea una clave personal numérica que se archiva en una base de datos.²⁷

La *informática jurídica documentaria* o *documental*, que es hasta ahora la rama más desarrollada dentro de la informática jurídica, pretende el almacenamiento y recuperación automática de grandes acervos de documentación jurídica, incluyendo legislación, jurisprudencia y doctrina.

El desarrollo de la informática jurídica documentaria ha dependido de la evolución de disciplinas auxiliares como la recuperación de información (*information retrieval*), particularmente del estudio del len-

²⁶ FIX FIERRO y MATUTE, *op. cit.*, pp. 216-217.

²⁷ GAUNA, Sandra, "Modernizan el sistema de los tribunales", R,6-XI-95,53A.

guaje jurídico con el fin de elaborar mejores instrumentos de apoyo para el almacenamiento y recuperación de documentos.²⁸

En México se ha utilizado principalmente el *abstract* para recuperar información jurídica, que es una especie de epitome donde se concentran las palabras e instituciones esenciales de textos de mayor extensión y generalidad. Pero solamente para la consulta de la legislación y la jurisprudencia. La doctrina ha sido ignorada hasta ahora por todos los métodos de *information retrieval*, ya es tiempo de subsanar esta omisión para hacer más eficiente y ágil la investigación jurídica.

Aunque tiene mayor grado de desarrollo que la informática jurídica de gestión y control, la informática jurídica documentaria no ha alcanzado todavía el cumplimiento de sus objetivos por las dificultades inherentes al desarrollo y uso del *software* o soporte lógico de las computadoras.

El *software*, como lo explica Bruce Sterling, es algo así como un mecanismo basado en principios matemáticos, algo semejante al lenguaje, al pensamiento humano, al arte, y a la información, pero no es ninguno de los anteriores. Tiene una gran capacidad de adaptación, siendo a la vez muy sutil, impredecible e igualmente riesgoso. Hasta ahora no se le ha podido despojar de la mayoría de sus imperfecciones, puesto que no puede "probarse" como un teorema matemático. Se le ha tratado de acercar más al lenguaje humano, pero no se han podido eliminar las ambigüedades inherentes a este proceso, como la polisemia y la capacidad de comprensión del contexto.²⁹

La *informática jurídica metadocumentaria*, también llamada *decisional* o *analítica*, es la más reciente de las tres anteriores, y tiene por objeto el análisis y la aplicación de la información para permitir a la computadora resolver por sí misma problemas jurídicos (simulando

²⁸ Ver: Instituto de Investigaciones Jurídicas, *El Sistema UNAM/JURE. Un banco de datos legislativos*, México, UNAM, 1985, *passim*, aunque necesita una actualización ante el desarrollo reciente de la informática jurídica en dicho Instituto, pero sigue siendo una introducción útil al tema. Dignos de mención son también en México el Sistema de Información Legislativa de la Cámara de Diputados (SILE), y el Centro de Informática Legislativa del Senado de la República (CILSEN).

²⁹ STERLING, Bruce, *The Hacker Crackdown. Law and disorder on the electronic frontier*, Nueva York, Bantam Books, 1993, pp. 31-32. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), ha propuesto la siguiente definición de *software*: conjunto de instrucciones que, una vez transpuesta sobre un soporte descifrado por una máquina, pueden indicar, hacer cumplir o hacer obtener una función, una tarea o un resultado particular, por una máquina capaz de dar tratamiento a la información. Citada por FIX FIERRO y MATUTE, *op. cit.*, p. 228.

procesos inteligentes) o auxiliar en su resolución, así como buscar el avance de la teoría del derecho.

La más interesante aplicación de esta rama es, probablemente, la de los *sistemas expertos*. Un sistema experto, en general, es la estructuración de conocimientos, acoplados a un mecanismo automático de inferencias, de los que se obtienen conclusiones a partir de los datos suministrados, lográndose esto a través de una serie de preguntas y respuestas entre el usuario y el sistema. Dentro del campo jurídico se han recibido con entusiasmo estos sistemas, pues las reglas de decisión en las que se basa el sistema experto se analogan fácilmente a los supuestos de las normas jurídicas. Esto aunado al reciente desarrollo de la lógica propiamente jurídica, la lógica deóntica³⁰ que permite un análisis formal y automático del lenguaje o explicación de documentos de carácter jurídico basándose en ciertos patrones especiales que logran la resolución de consultas, más o menos simples, dentro de una rama de especialización determinada.

1.2. Derecho de la informática

Otro aspecto importante dentro de las relaciones entre derecho e informática, es el *derecho de la informática*, que es la disciplina relativa a las normas que regulan todos los asuntos derivados del uso de las computadoras. En este apartado seguiremos puntualmente a Héctor Fix Fierro, uno de los expertos de esta materia en México.

Aún antes de la era electrónica de la información, todos los medios de comunicación han tratado de ser regulados por el derecho desde que se han reconocido como factores de poder, principalmente. Con el aumento geométrico en las posibilidades de comunicación social a través de los nuevos medios y la tecnología de tratamiento electrónico de la información, el derecho debió también buscar adecuarse a los cambios ante las emergentes oportunidades de manipulación, abuso o inequitativa distribución de la información entre la sociedad.

El derecho no se ha adaptado del todo a la era de la información, pues solamente ha pretendido adecuar sus tradicionales principios a la realidad por medio del análisis, deducción, fundamentación, descripción, actualización y jerarquización, sin proponer con éxito nuevos principios materiales para solucionar por completo, o cuando menos satisfactoriamente, los nuevos retos.

³⁰ FIX FIERRO y Matute, *ibid.*, pp. 221-222

Es por eso que la disciplina que se ha dado en llamar *derecho de la informática*, es un *droit de carrefour*, es decir "derecho de cruce" o "de convergencia" de otras ramas jurídicas, de las que se han ido desprendiendo los que pueden llegar a convertirse en sus principios generales, aunque la disciplina posee por sí misma la autonomía, especificidad y originalidad necesarias para dejar de ser simplemente un apéndice del derecho económico. La constante evolución de su objeto de estudio la han obligado a desarrollarse en escalas evolutivas poco antes vistas dentro de las disciplinas jurídicas, sobre todo por su importancia creciente a nivel internacional.

Son varios los problemas que tiene que resolver el *derecho de la informática*. Aquí solamente veremos algunos de los más importantes³¹ por su impacto en la concepción tradicional del quehacer jurídico, como son los relativos a la protección jurídica del *software*, la protección de los datos personales y el valor jurídico de los documentos electrónicos. Sumamente trascendente es también el tema de la responsabilidad civil y penal derivada del abuso de la tecnología informática, que será tratada en el siguiente capítulo (II.3).

1.2.1 La protección jurídica del software

Ya se adelantaron algunas consideraciones generales sobre las dificultades de la utilización del *software* dentro de la *informática jurídica* (I.1), ahora trataremos los ensayos normativos que se han hecho para proteger los derechos de sus creadores.

Al aparecer las primeras computadoras electrónicas, el *hardware* o soporte material era el elemento de mayor valor económico, siendo el *software* o soporte lógico un algoritmo que fundamentalmente se utilizaba para efectuar cálculos matemáticos. Con la drástica reducción de las dimensiones del *hardware* en unas cuantas décadas y el empleo de nuevos materiales que hacen sus precios accesibles a un considerable porcentaje de consumidores, además de la también inconcebible especialización del *software* en un tiempo sumamente breve, éste se ha convertido en el elemento de mayor valor económico y en el que se invierte mayor capital para su investigación y desarrollo.

Varias soluciones se han ofrecido para brindarle protección jurídica al *software*, sin que hasta el momento ninguna sea completamente sa-

³¹ Para una visión ejemplar de estos problemas, ver: FIX FIERRO y MATUTE, *ibid.*, pp. 227-240.

tisfactoria. Se ha tratado como una licencia o concesión de derechos de uso entre el productor y el usuario, como una patente y como derecho de autor, siendo este último el más aceptado a nivel mundial, aunque tal vez sea necesario darle una categoría aparte por sus características *sui generis*.

En México se ha optado también por la protección a través de los derechos de autor. En la reforma de 17 de julio de 1991 a la Ley Federal de Derechos de Autor, se introdujeron los programas de cómputo (*software*) a la lista de obras aptas para esta clase de regulación (art. 7-j), con la salvedad de permitir "la copia que para su uso exclusivo como archivo o respaldo realice quien adquiera la reproducción autorizada de un programa de cómputo" (art. 18-f).

Pero hasta ahora poco se ha hecho para proteger realmente al *software*, especialmente en los países en vías de desarrollo. En México el 78% de los programas instalados son piratas. A nivel mundial hay dos organizaciones cuya finalidad es combatir la piratería del *software*, la Business Software Alliance (BSA) y la Software Publishers Association (SPA). La Asociación Nacional de la Industria de Programas para Computadora, A.C. (ANIPCO), de nuestro país, trabaja en conjunto con la BSA. En 1995 intervinieron únicamente en diez acciones de protección a la propiedad del *software*. La SPA, por su lado, ha propuesto reformas a la Ley Federal de Derechos de Autor, que hasta ahora no se han tomado en cuenta.

1.2.2. La protección de los datos personales

Tanto para los órganos de gobierno como para las compañías privadas, es de gran valor contar con información individual sobre la población. Para los primeros, con el fin de elaborar toda clase de estadísticas (censos, nivel de ingresos, escolaridad, etcétera), para conocer las necesidades y características de la sociedad a la que gobiernan; respecto de las segundas, las posibilidades son también muy variadas (mercadotecnia, determinación de los sujetos de crédito y de los más aptos para un trabajo o para obtener un seguro, etcétera). La simple posesión de estos datos permite tomar decisiones a favor o en contra de los individuos, por lo que es necesario legislar sobre las posibilidades de acceso a ellos y sobre el uso que puede dárseles.

Las diversas legislaciones de los países industrializados han conce-

dido a este respecto una serie de derechos a los individuos, que Pablo L. Murillo de la Cueva resume de la siguiente forma:

1. Conocer la existencia de bancos de datos que contengan su información personal y derecho de acceder a ellos;
2. Obtener la rectificación de datos inexactos o erróneos;
3. Conseguir la cancelación de los datos existentes en el banco (*verbigracia*, después de cierto tiempo o evento);
4. Que los datos no se transmitan a terceros sin su autorización expresa, y a ser informado cuando esto haya ocurrido;
5. Que los datos sensibles (aquellos que revelan el origen racial, las opiniones políticas, convicciones religiosas o de cualquier otra índole, o datos relativos a la salud o vida sexual), no sean comunicados ni recopilados sin su consentimiento expreso.

En nuestro país solamente la Ley de Información Estadística y Geográfica (D.O. de 30 de diciembre de 1980, con reformas aparecidas en el D.O. de 12 de diciembre de 1983), ha abordado algunos de estos aspectos. En su capítulo V, relativo a los derechos y obligaciones de los informantes, el artículo 37 les otorga la facultad de solicitar la rectificación de datos propios en caso de ser inexactos, incompletos, equívocos u obsoletos. También pueden dejar sin efecto la información que se haya obtenido por medio de engaño o a través de cualquier medio ilícito (art. 40). En relación a los datos e informes para fines estadísticos, o que provengan de registros administrativos o civiles, se establecen los principios de *confidencialidad* y *reserva*, por lo que tales datos "no podrán comunicarse, en ningún caso, en forma nominativa o individualizada, ni harán prueba ante autoridad administrativa o fiscal, ni en juicio ni fuera de él" (art. 38). En caso de violar esta prohibición se aplican sanciones administrativas, dejando a salvo la responsabilidad civil y/o penal que proceda (arts. 50-II y 51).³²

Puede llegar a sostenerse, como lo hizo el Tribunal Constitucional Federal alemán en 1983, que ante la informática ha desaparecido la esfera de privacidad o intimidad,³³ sobre todo ante la cercanía de la aldea global. Éste es, precisamente, uno de los retos que debe afrontar la legislación y la doctrina jurídica, que no puede simplemente resignarse ante el cambio tecnológico, o bien, podría también aliarse con éste

³² *Id.*, pp. 231-234.

³³ *Id.*, p. 234 y n. 81.

(dándonos a cada quien una especie de "caja negra" —o "caja de Pandora", en algunos casos— con todos nuestros datos sensibles, que sólo se "abriría" cuando la autoridad lo ordenara), para evitar así toda clase de abusos.

1.2.3. El valor jurídico de los documentos electrónicos

Acostumbrados a vivir en un "mundo de papel", los abogados no suelen darle el mismo valor, especialmente en el terreno de las pruebas, a los documentos electrónicos hechos por medio de computadoras o de soportes magnéticos y ópticos para almacenar información, probablemente por la facilidad con que éstos pueden manipularse en forma casi imperceptible y ante la ausencia aún de una firma electrónica confiable.

Según Fix Fierro, los problemas que esto podría acarrear pueden remediarse mediante cambios legislativos o de interpretación judicial que establezcan la admisibilidad general de esta clase de documentos,³⁴ lo cual parece confirmar la reciente solicitud, por parte de la Procuraduría General de Justicia del Estado de Nuevo León, de los documentos electrónicos (almacenados en una PC de la oficina de la víctima) que un ingeniero en sistemas del periódico *El Norte* de Monterrey consiguió para aportar pruebas en el caso del homicidio del abogado Leopoldo del Real Ibáñez.³⁵

II. HACIA LA ALDEA GLOBAL

Lo que hoy ha empezado como novela de ciencia ficción, mañana será terminado como reportaje.

Arthur C. CLARKE

A fines de los sesenta Marshall McLuhan predijo la existencia de una "aldea global" en los últimos años de este siglo, refiriéndose a que los medios de comunicación desplegados —por vía electrónica—, mantendrán unidos a todos los seres humanos, sin importar tiempo, lugar o distancia. Por su parte, en *The Wired Society* (La Sociedad Interconectada), James Martin habló de un "pueblo electrónico", des-

³⁴ *Id.* p. 239.

³⁵ El caso aparece documentado en R,12, 13, 15, 16 y 21-III-96.

cribiendo una época en que las tendencias hacia equipos de cómputo más baratos y sistemas de comunicación de mayor alcance, permitirán que la gente utilice la electrónica para unirse en una comunidad mundial "tan fortuita, íntima e informal como la de un pueblo".³⁶ El discurso de comunicólogos y expertos en informática resulta demasiado triunfalista en la mayoría de los casos, y poco se ha dicho sobre los problemas para los que hay que estar prevenidos, y sobre cómo hay que resolver las dificultades presentes que la misma tendencia nos ha traído e irá acentuando en el futuro ante el desmedido progreso tecnológico.

A nivel nacional, la disponibilidad de supercomputadoras con mayores velocidades de cálculo permiten hacer más de lo mismo en menos tiempo y concebir cada vez más los problemas estimables en tiempos y costos razonables. Pero esto plantea igualmente posibilidades inquietantes, sobre todo de dominación y explotación, de control y manipulación, de instauración y mantenimiento de regímenes y prácticas nocivas y destructivas de los derechos humanos.

A nivel internacional, las nuevas tecnologías han permitido prácticas de modificación de datos y posibilidades de desarrollo, organización y funcionamiento de la economía y la política mundiales, invasión de la soberanía y la seguridad nacionales, de la diplomacia, la estrategia y la evolución de la guerra.³⁷

II.1. En las fronteras del ciberespacio

Aunque no es precisamente "real", el "ciberespacio" es un lugar auténtico. En él ocurren cosas que tienen consecuencias muy auténticas... Cientos de miles de personas le han dedicado sus vidas al servicio de las comunicaciones públicas por medio de alambros o de la electrónica.

Bruce STERLING

El término *ciberespacio*, aunque cuenta apenas con poco más de una década de existencia, es de gran importancia para comprender la era

³⁶ Citado por LAURIE, Peter, *Informática para todos*, Barcelona, Salvat, 1986, p. 196.

³⁷ KAPLAN, *op. cit.*, pp. 83-84. Ver: TOFFLER, Alvin y Heidi, *Las Guerras del Futuro*, Barcelona, Plaza & Janés, 1994.

de la información, y no únicamente para el mundo de la informática, como suele pensarse. De él derivan una serie de neologismos, a primera vista arcanos (*cyberpunk*, *cybersex*, *cybertribe*, *cybersurfer*, etcétera).

Aunque se trata de un oximoron construido a partir de la palabra *cibernética*, acuñada por Norbert Wiener,³⁸ el término *ciberespacio* no lo introdujo ningún genio o iniciado dentro de la tecnología informática, sino un poeta *underground*, un autor de ciencia ficción, William Gibson, que a mi modo de ver nos ha dado la definición más completa, y no menos impactante, sobre este neologismo:

El ciberespacio. Una alucinación consensual experimentada diariamente por billones de legítimos operadores, en todas las naciones, por niños a quienes se enseña altos conceptos matemáticos. . . Una representación gráfica de la información abstraída de los bancos de todos los ordenadores del sistema humano. Una complejidad inimaginable. Líneas de luz clasificadas en el no-espacio de la mente, conglomerados y constelaciones de información. Como las luces de una ciudad que se aleja.³⁹

Otro poeta *underground*, John Perry Barlow, mejor conocido por haber escrito letras para famosas canciones del grupo de rock *Grateful Dead*, en los años ochenta se interesó a tal grado en las computadoras que se autodenominó un *techno-crank*, término intraducible que podría describirse como un activista social de la nueva tecnología.⁴⁰ Cuando el FBI (*Federal Bureau of Investigation* u Oficina Federal de Investigación) lo interrogó respecto de un robo de *software* a la compañía Apple Computer de Cupertino, California, se percató, en 1990, que la mayoría de los *hackers*⁴¹ estaban siendo investigados por

³⁸ Del griego *kiberneetikée*, que en la antigüedad designaba el arte de gobernar. Mas cerca del significado que le asignó Wiener a esta palabra, está el término *cibernesias* (del gr. *kyberneesia*; de *kybernaoo*, dirigir un barco), que eran las fiestas instituidas por Teseo en honor de los pilotos que lo acompañaron y guiaron en su expedición a Creta. Para Wiener la *cibernética* se refiere a los factores comunes del control y la comunicación en los organismos vivos, máquinas automáticas y organizaciones.

³⁹ GIBSON, William, *Neuromante*, trad. de José Arconada Rodríguez y Javier Ferreira, Barcelona, Minotauro, 1989, pp. 69-70.

⁴⁰ STERLING, *op. cit.*, pp. 221-223.

⁴¹ Otra palabra intraducible que originalmente se utilizó para designar a los programadores talentosos cuya única meta era mejorar los sistemas de cómputo, pero que luego se empleó para referirse a los programadores que emplean su talento en realizar desperfectos o entrar a sistemas de acceso restringido, ya sea con fines

el operativo federal denominado *Sundevil*, bajo la sospecha de ser una mala influencia en general para los usuarios de las computadoras. Un año después, en junio, junto con Mitchell D. Kapor, profesor de informática en Harvard, fundador de Lotus, una de las mayores compañías de *software*, y ex *techno-hippie*, fundaron en Pinedale, Wyoming, la *Electronic Frontier Foundation* (Fundación de la Frontera Electrónica) y Barlow escribió un manifiesto bajo el título de *Crime and Puzzlement* (Crimen y Desconcierto), disponible en línea a través de las redes de computadoras y en edición impresa, donde anunciaba su intención de crear una organización política para "recaudar y distribuir fondos para la educación, para presionar a autoridades y legisladores, y litigar en áreas concernientes al discurso digital (*digital speech*) y para llevar la Constitución al Ciberespacio".⁴²

Contrataron abogados para las víctimas de la operación *Sundevil*, logrando que en el tribunal se distinguiera, por el momento, entre *hackers* y *crackers*. En el presente cuentan con aproximadamente 4 mil miembros y tienen gran influencia, incluso en Washington.⁴³ La *Electronic Frontier Foundation* tuvo mucho que ver en la suspensión de la *Communications Decency Act*, que ha sido su mayor logro hasta el momento.

Fue Barlow quien popularizó el término *ciberespacio* de Gibson, considerándolo un sinónimo del actual nexo entre las computadoras y las redes de telecomunicaciones. Para él el *ciberespacio* es un nuevo mundo, una frontera o un lugar para el que son necesarias nuevas metáforas, nuevas leyes y nuevas conductas. Poco tiempo después de dar a conocer su obra *Crime and Puzzlement*, la palabra *ciberespacio* apareció en revistas como *Time* y *Scientific American*, y comenzaron a emplearla todos los *hackers*, la policía especializada en delitos informáticos, e inclusive, reconocidos constitucionalistas.⁴⁴

El *ciberespacio* puede ser un nombre nuevo, mas no lo es ese éter tecnológico con el que el hombre ha convivido desde hace poco más de un siglo, como nos lo demuestra Sterling:

delictivos o simplemente para demostrar su talento ante sus colegas. Los *hackers* originales, con el fin de mantener su prestigio, han tratado, sin éxito, de darle a estos programadores destructivos el nombre de *crackers*.

⁴² STERLING, *op. cit.*, pp. 220-222, 237-238.

⁴³ PISANI, Francis, "Sociedad civil en el ciberespacio", en *Elec-Crónicas*, columna del suplemento hebdomadario *Interfase*, R.11-IX-95,36A.

⁴⁴ STERLING, *op. cit.*, p. 236.

El ciberespacio es el "lugar" donde una conversación telefónica se lleva a cabo. No dentro del teléfono de la otra persona, en otra ciudad. [Sino] *El lugar entre los teléfonos*. El lugar indefinido *allá afuera*, donde ambos, dos seres humanos, se encuentran y comunican.

(...)

Pero en los últimos veinte años este "espacio" eléctrico, otrora delgado y oscuro y unidimensional —poco menos que un angosto cable de comunicación, tendido de teléfono a teléfono— se ha incrementado y abierto como una gigantesca caja de sorpresas. La luz lo ha inundado, la extraña luz de la brillante pantalla de la computadora. Este nuevo mundo oscuro y eléctrico se ha convertido en un vasto y florido paisaje electrónico. Desde los 60, el mundo del teléfono se ha amalgamado con las computadoras y la televisión, y aunque el ciberespacio carece aún de sustancia —algo que pueda tocarse— posee ahora una extraña especie de fisicalidad (*physicality*). Resulta coherente hablar hoy del ciberespacio como de un lugar por propio derecho.

Porque la gente vive en él hoy. No únicamente unas cuantas personas, no únicamente unos cuantos técnicos y excéntricos, sino miles de personas, gente completamente normal. Y no únicamente por un breve instante, incluso por varias horas seguidas, por semanas, y meses y años. El ciberespacio es hoy una "Red" (*Net*), una "Matriz" (*Matrix*), de alcance internacional, creciendo rápida y constantemente. Está creciendo en tamaño, en salud y en importancia política.⁴⁵

El lenguaje de Sterling para describir el *ciberespacio*, más poético que preciso, preconiza, no obstante, un problema para el que aún hoy no se han podido dar respuestas satisfactorias. Elocuente ejemplo de la "realidad" del *ciberespacio* es el siguiente: En los estados de Minnesota y Florida los juegos con apuestas están prohibidos, pero muchos de sus habitantes "juegan y apuestan" en casinos virtuales a través de INTERNET, patrocinados por locales dedicados a dicho entretenimiento en Las Vegas. ¿En dónde se realiza el juego y las apuestas, dentro de Minnesota, Florida o en Las Vegas? ¿Se pueden aplicar las leyes prohibitivas tal y como si el acto se realizara dentro de los límites territoriales de los estados que vedan esa práctica?⁴⁶

⁴⁵ *Ibid.*, pp. xi-xii.

⁴⁶ El caso, que pronto será llevado a los tribunales, es referido por MEYER, *op. cit.*, p. 47.

Aunque otros entusiastas de la informática sostengan que el *ciberespacio* no existe,⁴⁷ lo hacen a manera de antífrasis para advertir que lo virtual de este espacio tecnológico puede llegar a confundirse con la realidad.

Se comprenderá mejor tanto el planteamiento como el alcance de estos problemas en el apartado sobre INTERNET (II.4 a II.4.5). Antes habrá que reconocer que una vez que la aldea global sea una realidad, los medios de comunicación no desaparecerán, sino que habrá una convergencia e igualmente una sinergia, entre todos ellos (teléfono, televisión, redes mundiales de computadoras, radio, facsímil, etcétera), seguramente a través de algo muy parecido a nuestros actuales monitores de computadora. En el *ciberespacio* "existen" —como los asaltantes de caminos— piratas informáticos o *hackers*, dispuestos a hacer desde bromas de mal gusto y actos de vandalismo hasta robos de información o a transferir indebidamente fondos bancarios; virus informáticos que pueden contagiarse aún vía INTERNET; publicidad intempestiva, especialmente dirigida a niños, y muchas otras cosas, algunas inconcebibles, que no se han regulado y de las que hay muy poca o ninguna jurisprudencia en el mundo.

Realmente el *ciberespacio* se asemeja a las luces de una ciudad que nunca duerme, usando el símil de Gibson, y casi con sus mismos peligros.

En la era de la información, las comunicaciones que más se han desarrollado, por su alcance a nivel de todo el orbe, son las telecomunicaciones vía satélite, particularmente la teleinformática o telemática, término híbrido de telecomunicación e informática que nació en la década de los sesenta, y que abarca el correo electrónico, telex, teletex, redes de telegrafía privada, facsímil, teleconferencia, televisión por cable, telemedicina, telediagnósticos, bancos de datos públicos, videotex, televista, transferencia electrónica de fondos, telebanco, telealarma, telemando, telemedida, guía telefónica electrónica, redes digitales de servicios integrados (RDSI), etcétera,⁴⁸ servicios que prefiguran las posibilidades de la aldea global, pero que hasta ahora han aporta-

⁴⁷ Como el autor de *Silicon Snake Oil*, Clifford Stoll, pionero de ARPANET y luego de INTERNET, advirtiendo a quienes se aventuran en el ciberespacio: "Beware, that when you enter cyberspace, you are entering a nonexistent universe... a soluble tissue of nothing" (Cuidado, porque al entrar al ciberespacio, estás entrando en un universo inexistente... un soluble tejido de nada). Citado por Quittner, Joshua, "Back to the Real World", en *Time*, 17 de abril de 1995, p. 36.

⁴⁸ MOMPIN POBLET, José (dir.), *Telemática*, Barcelona, Orbis-Marcombo, 1986.

do los que seguramente son los mejores principios para regular el ciberespacio, como el *Convenio sobre distribución de señales portadoras de programas transmitidos por satélite*, hecho en Bruselas el 21 de mayo de 1974, que dispone, entre otros asuntos, las medidas para evitar y combatir a las estaciones clandestinas distribuidoras de señales, y el *Convenio Internacional de Telecomunicaciones*, de Nairobi en 1982, que sustituye al de Málaga-Torremolinos de 1973, ambos firmados por México.⁴⁹ Dentro de nuestra legislación nacional, además de los convenios anteriores, el *Programa Nacional de Modernización de las Telecomunicaciones 1990-1994* considera que la Ley de Vías Generales de Comunicación de 1939, se debe modernizar, y reconoce que la normativa existente es incompleta y oscura,⁵⁰ lo cual no ha sido satisfecho por la nueva *Ley Federal de Telecomunicaciones* (D.O. de 7 de junio de 1995), sólo resta esperar que el reglamento aporte algo de lo que se ha propuesto hacer, pero no se ha cumplido.

Por el momento, la magnitud de la novedad tecnológica y la falta de analogías certeras, probablemente harán que el ciberespacio se regule sobre la marcha, que se norme después de que ocurran los eventos que en el futuro se considerarán indispensables de salvaguardar jurídicamente, pues como sostuvo el doctor Aldo Armando Cocca, pionero de la legislación de las telecomunicaciones, "[n]o es posible regular lo que no tiene definición jurídica, lo que no ha conocido acabadamente el Derecho".⁵¹

II.2. El dinero electrónico

El dinero electrónico (*e-money*) y el banco cibernético o *ciberbanca*, como han llamado los periodistas a este último, parecen surgidos de una utopía tecnológica que ya es una realidad. A fines de 1995, el Security First Network Bank empezó a ofrecer sus servicios por INTERNET, sin contar con sucursales, salvo una pequeña oficina en Pineville, Kentucky. Aunque innumerables bancos en el mundo ofre-

⁴⁹ GURRÍA HERNÁNDEZ, Jorge L. y MARTÍNEZ GARZA, José Luis (compiladores), *Legislación Básica en Materia de Telecomunicaciones*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes-Telecomunicaciones de México, Subdirección de Asuntos Jurídicos, 1991, p. 35, 100 y ss.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 658.

⁵¹ COCCA, Aldo Armando, voz "Unidad de Sistemas de Comunicaciones por satélites", *Enciclopedia Jurídica Omeba*, Buenos Aires, Bibliográfica Omeba, 1969, t. XXVI, p. 512.

cen varios servicios en línea (*on line*), Security First es el único que utiliza únicamente INTERNET para ofrecer la totalidad de sus transacciones y servicios, solicitando a sus clientes tan sólo un domicilio en Estados Unidos y un número de seguridad social. Por sus reducidos gastos de operación, el banco ofrece intereses más altos que sus competidores.⁵² Lo que resulta difícil de concebir es que no son los Estados Unidos quienes se han desarrollado más en este terreno, sino un país latinoamericano, Brasil. Mientras el 2% de los estadounidenses utilizan la banca en casa, el tercer banco brasileño, Uniao de Bancos Brasileiros, atiende al 10% de su clientela desde sus respectivos domicilios. El usuario, con conexión directa desde su PC a la red central del banco por medio de una línea telefónica, puede pagar cuentas de servicios, transferir fondos de una cuenta a otra y a cualquier banco, solicitar y recibir préstamos, enviar dinero a familiares, y, por supuesto, recibir información sobre su estado de cuenta.⁵³ Para garantizar la seguridad y confidencialidad de las transacciones, se han ideado ingeniosos y extravagantes medios, como el ofrecido por Visa International Inc. y Worlds Inc., por el que sus clientes pueden "deambular por las salas" de una sucursal virtual que engloba a los 20 mil bancos que trabajan con Visa, y que por medio de un programa de *software*, *Virtual Reality Modeling Language+* (Lenguaje Modelador de Realidad Virtual o VRML+), los usuarios y los empleados pueden adoptar infinidad de identidades, a cual más extravagantes, como pescados o piezas de ajedrez, siendo posible también "dialogar" con otros clientes "disfrazados" o con los cajeros, asesores financieros y demás encargados de otorgar créditos.⁵⁴

El dinero electrónico, o la riqueza de símbolos según Alvin Toffler, es lo que está en juego. Se transfiere al instante de una cuenta a otra, y es supervisado en la pantalla de una terminal de computadora.⁵⁵ Lo único que no puede hacerse aún es recibir el dinero en efectivo en casa. Y aunque parece ser el prólogo de un mundo feliz, nunca se ha informado correctamente sobre sus desventajas respecto del dinero en efectivo. El destino del dinero electrónico puede rastrearse al igual

⁵² "Surge el primer banco cibernético", en R,27-V-96,31A.

⁵³ VALDES-SMITH, Cecilia y WEBBER, Thomas E., "La banca en casa", en *The Wall Street Journal Americas-Tecnología*, suplemento especial de R,8-VII-96,3.

⁵⁴ SANDBERG, Jared, "El 'banco virtual' llega a Internet de la mano de Visa", *The Wall Street Journal Americas*, en R,10-VIII-95-21A.

⁵⁵ Ver: TOFFLER, Alvin, *El Cambio del Poder (Powershift)*, Barcelona, Plaza & Janés, 1990, cap. VI: Conocimiento: Una riqueza hecha de símbolos, pp. 87-96.

que las tarjetas de crédito en toda clase de transacciones.⁵⁶ Todas las operaciones pueden encriptarse o codificarse, de tal forma que solamente el destinatario, decodificando el mensaje, pueda obtener y disponer de los fondos transferidos. Paul Kocher, un consultor de seguridad informática, descubrió a fines de 1995, que, bajo ciertas circunstancias, un intruso, midiendo cuidadosamente el tiempo que le lleva al cliente de un banco virtual encriptar sus fondos antes de transferirlos, puede obtener suficiente información para supervisar todas sus transacciones y disponer, tal vez, de los fondos ajenos.⁵⁷

Los bancos en línea y el dinero electrónico no han cumplido sus expectativas porque no garantizan aún la seguridad en las transacciones. Su principal problema no está en su inexperiencia dentro de la era de la informática, sino en que no han logrado colocar barreras suficientes para contener a los delincuentes que la misma tecnología ha visto aparecer a sus expensas.⁵⁸

II.3. Los delitos informáticos

Como un colega profesor de San José [California] alguna vez me dijo, "Las computadoras son a los noventa lo que el LSD fue a los sesenta".

RUDY RUCKER

Los delitos informáticos, es decir, aquellos que se cometen utilizando a la computadora como instrumento principal, nacieron a la par de la PC, cuando las computadoras se introdujeron en los negocios y domicilios particulares. Los primeros ilícitos fueron los fraudes cometidos con la ayuda del computador —que hasta la fecha no se han podido erradicar—. Han sido dos los métodos más socorridos. El primero es conocido como la "técnica del salami", en alusión a las pequeñas "tajadas" de dinero que van desapareciendo durante un largo periodo de tiempo. El defraudador con acceso a un sistema de cuentas bancarias, abre una de ellas a su nombre, entonces manipula el programa para que los fondos que desaparecen a través del "redondeo" sean transferidos a su cuenta. Es decir, si se calculan, por ejemplo, los

⁵⁶ LEVY, Steven, "The End of Money.", en N.6-XI-95.49-50.

⁵⁷ LEVY, Steven, "The Year of the Internet", en N.25-XII-95/1-I-96.26.

⁵⁸ Ver: LEVY, Steven, "Scared bitless", en N.10-VI-96.36-38.

intereses de algún cliente por \$ 853.20 pesos, los 20 centavos que se pierden al redondear pasan a la cuenta de esta persona. Así, sus fondos van aumentando poco a poco hasta alcanzar, luego de algunos años, sumas considerables. Pero la llamada "bomba lógica" es el medio más insidioso y difícil de detectar. Con este objeto, el programador inserta en el sistema una orden parecida a la siguiente:

LÍNEA 1565: WHEN [SI] SE DA UNA DETERMINADA CONDICIÓN, PAGAR X MILLONES DE PESOS A LA CUENTA NÚMERO 12345. OTHERWISE [O ALTERNATIVAMENTE] PASAR A LA LÍNEA 1567.

LÍNEA 1566. DELETE [BORRAR] LÍNEAS 1565 Y 1566.

Cuando el malversador vea la ocasión, puede introducir las instrucciones anteriores al sistema, abonándose así sumas muy elevadas, al mismo tiempo que las pruebas de su responsabilidad se autodestruyen una vez que han cumplido su cometido.⁵⁹

Pero con la incipiente globalización informática, y con la disminución de los precios de las PC, algunos *hackers* aprendieron a robar y algunos ladrones aprendieron a usar las computadoras como *hackers*, usando como escenario el *ciberspacio* que muy bien conocen y que tal vez hayan explotado al presente mejor que nadie. Inclusive, han creado una cultura *underground*, que apenas ha comenzado a estudiarse. Los *hackers* —en el sentido peyorativo del término— son verdaderos adictos de las computadoras e incapaces, en la gran mayoría de los casos, de reprimir sus impulsos. Tienen sus propias reglas no escritas que convierten en héroes dignos de ser imitados a quienes han logrado romper o descifrar complejos códigos de seguridad para robar información, y consideran perdedores a quienes lo han intentado sin lograrlo, pues para ellos sus maniobras no son sino un peligroso juego que sólo los mejores ganan.

Este año, el Congreso de los Estados Unidos informó que en 1995 hubo 250 mil intentos de incursiones ilegales al Departamento de Defensa, siendo esta cifra un testimonio de la tendencia a duplicar anualmente esta clase de actos.⁶⁰ De todos los intentos, el 65% tuvo éxito, por ello el nivel de seguridad de cualquier sistema se mide por

⁵⁹ SHALLIS, *op. cit.*, pp. 187-188.

⁶⁰ R.23-V-96-28A.

el tiempo que "resiste" antes de que alguien logre dar con la clave para violarlo.⁶¹

Los particulares tampoco se han visto a salvo de los *hackers*. El Instituto de Seguridad Computacional (*Computer Security Institute*, CSI), una asociación de especialistas en seguridad informática con sede en San Francisco, publicó en mayo de este año los resultados de un sondeo realizado junto con el FBI, en el que se inquirió a cerca de 5 mil instituciones públicas y privadas sobre la criminalidad vinculada con el uso de computadoras, resultando que el 41% confesó haber sufrido incursiones indebidas o usos no autorizados de sus sistemas durante 1995, siendo más de la mitad de ellos de origen interno.⁶²

Compañías como Microsoft o IBM han tratado de combatir fuego con fuego, la primera a través de un *site* o lugar en INTERNET llamado "La Conexión Comunitaria", donde celebran un concurso abierto para que los *hackers* envíen sus programas para violar los códigos de seguridad de programas de esta compañía, además de recoger experiencias de entre ellos, narrando la forma en que han conseguido sus principales logros.⁶³ IBM, por su parte, contrata *hackers* "éticos" para que revisen los sistemas de sus clientes con el fin de descubrir y reforzar sus puntos débiles. Pero esto no ha ayudado a disminuir el problema. En INTERNET se puede encontrar el programa adecuado para romper cualquier protección, y si no se halla, es posible también dejar un recado en los foros de discusión electrónica (BBS) —que luego se verán (II.4.2)—, para recibir algún consejo o programa de algún *hacker* experto para lograr dar el *crack* definitivo a la seguridad del sistema deseado.

En las incursiones ilegales y actos de vandalismo de los *hackers*, lo más importante es demostrar la maestría en el manejo de la computadora, el disponer de la información o los fondos robados es algo relativamente poco usual.⁶⁴ El caso de Kevin David Mitnick es repre-

⁶¹ R.10-VI-96,47A.

⁶² PISANI, Francis, "Informática y criminalidades", en R.13-V-96,46A.

⁶³ El *site* se encuentra en <http://www.c2.org/hackmsoft/>.

⁶⁴ Sterling hace un listado de los crímenes y actos de vandalismo cometidos por *hackers* y sus precursores, remontándolos a una fecha tan remota como 1878, cuando un grupo de adolescentes, contratados por la compañía Bell, usaron las instalaciones telefónicas para divertirse, desconectando llamadas, interrumpiéndolas, etcétera. La lista concluye en septiembre de 1991, pero puede complementarse con la que aparece en el artículo de MEYER, Michael y UNDERWOOD, Anne, "Crimes of the Net", en N.14-XI-94,43.

sentativo. A los 17 años penetró indebidamente en el sistema de Pacific Bell, luego robó información de la Fuerza Aérea y tomó el control de tres oficinas de compañías telefónicas de Nueva York y de todos los centros que dirigen las llamadas en California. En 1989 fue condenado por haber causado daños estimados en 5 millones de dólares a Digital Equipment, aunque luego haría lo mismo con Apple y Motorola, además de otras. Para todo ello se valió de un teléfono, un *modem*⁶⁵ y una computadora, esto aunado a un talento especial para borrar las evidencias que pudieran dar con su paradero. Pero el día de Navidad de 1994 su suerte se terminó al intentar incursionar, sin lograrlo, en la PC de Tsutomu Shimomura, un investigador experto en seguridad informática, en San Diego. Shimomura lo tomó como una afrenta personal y no claudicó hasta encontrar al responsable. Meses más tarde, al localizarlo, solicitó al FBI su arresto en Raleigh, Carolina del Norte, su centro de operaciones. Se descubrió entonces que Mitnick había robado información valorada en un millón de dólares, así como 20 mil números de tarjetas de crédito, de las que podía haber dispuesto a su favor, pero esa no era su intención.⁶⁶

Mitnick y otros como Mark Abene, que utiliza el alias de *Phiber Optik* (Fibra óptica) o la "pandilla" de *hackers* denominada *Masters of Deception* (los Maestros del Engaño), representan el prototipo de los delincuentes informáticos del futuro. Los de su gremio consideran que las reglas del mercado y de la competencia leal que rigen la realidad de los negocios, no tienen lugar en el *ciberespacio*, al que consideran su oeste salvaje digital (*digital Wild West*). Ellos, a través de sus manifiestos,⁶⁷ han revelado sus ideales y su creencia de cumplir una importante misión en la revolución informática, donde la "ética" que ellos tratan de introducir se llama *shareware* o el compartir todos los soportes lógicos, pues el conocimiento debe diseminarse a través de lo que ellos llaman un "socialismo digital" (*digital socialism*),

⁶⁵ Equipo formado por un modulador y un demodulador, de cuya contracción deriva su nombre, que en cada extremo de una línea telefónica convierte la información digital binaria en señales de audio, siendo disponibles para transmisión sobre la línea y viceversa.

⁶⁶ PISANI, Francis, "Historia de un hacker", R.19-VI-95,36A; SANDBERG, Jared, "Una versión de Robin Hood", *The Wall Street Journal Americas*, R.28-II-95,23A; HAFNER, Katie, "A Superhacker meets his match", en N.27-II-95,35-36. Para información más amplia sobre el caso de Mitnick, puede consultarse el libro *The Fugitive Game* de Jonathan Littman.

⁶⁷ En el libro de Sterling aparecen dos de ellos (pp. 57-59 y 82-83).

que se opone al capitalismo de los derechos de autor.⁶⁸ En el mundo real todo es "bueno y malo, blanco y negro", pero para ellos en el mundo de las computadoras todo es gris.⁶⁹

Se han creado, sobre todo en Estados Unidos, varios cuerpos de seguridad especializados en informática y en la persecución de los *hackers* como el *Federal Law Enforcement Training Center* (Centro de Adiestramiento para hacer cumplir las Leyes Federales), en Georgia, que por actuar normalmente al margen de la Constitución, no ha logrado librarse de demandas provenientes por lo común de la *Electronic Frontier Foundation*,⁷⁰ como en el caso de la ley que sugirió el FBI para obligar a los fabricantes de *software* codificador de mensajes, a dejarles una "puerta" o *clipper chip* por el cual pudieran espiar en caso de necesidad, que la Fundación logró limitar.⁷¹

Pero por más inusual y sin precedentes que parezca lo anteriormente descrito, la aparición de tales delincuentes ha ocurrido antes en lugares deficientemente regulados, donde han podido dar rienda suelta a todas sus extravagancias y a sus más recónditos deseos. El descubrimiento de América trajo a tal cantidad de hombres de dudosa moralidad al nuevo continente, y las leyes tardaron tanto en llegar y comprender la realidad y problemática a la que debían enfrentarse, que muchos robaron y despojaron como pocas veces se ha hecho en la historia de la humanidad, y también encontraron el lugar ideal para hacerse de mujeres con las que satisfacer todas sus fantasías, por lo que se calificó en el siglo XVI al Nuevo Mundo como "el paraíso de Mahoma". Esperamos que esta vez, ante el reto de la regulación del *ciberespacio*, la doctrina y las leyes comprendan y se adapten mejor y en menos tiempo a la nueva realidad.

Entre los delincuentes que se han convertido en *hackers* hay varios narcotraficantes que utilizan eficientemente las redes del *ciberespacio* en los cinco continentes para comunicarse y también para efectuar operaciones de lavado de dinero.⁷²

⁶⁸ MEYER, Michael y UNDERWOOD, Anne, "Crimes of the Net", en N.14-XI-94.42.

⁶⁹ STERLING, *op. cit.*, pp. 194 y 207.

⁷⁰ *Ibid.*, pp. 208-213.

⁷¹ PISANI, Francis, "Sociedad civil en el ciberespacio", en R.11-IX-95.36A. Ver también SIMPSON, Glenn, "Internet, ¿un nuevo nido de espías?", *The Wall Street Journal Americas*, R.3-X-95.27A.

⁷² "Piden vigilar Internet contra 'lavado' de dinero", en R.17-V-96.17A; JIMÉNEZ, Norma, "Cárteles mexicanos con poder, pero desorganizados. Interpol", en R.15-VII-96.14A.

II.4. INTERNET⁷³

La Guerra Fría fue en gran parte responsable de la llegada del hombre a la Luna. En forma más directa, también significó el origen del proyecto que daría origen a INTERNET. A principios de los años sesenta, Rand Corporation, por encargo del gobierno estadounidense, proyectó un sistema de comunicación ininterrumpida entre las autoridades de ese país para el caso de sufrir un ataque nuclear. Paul Baran presentó el proyecto en 1964. En el otoño de 1969 se comenzaron a instalar los nodos o puntos de unión de la red con las mejores computadoras de la época para ponerla a prueba, siendo instalado el primero de ellos en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA). Para diciembre había cuatro nodos entre los que se intercambiaban mensajes, dándole a esta pequeña red el nombre de ARPANET, por las siglas del departamento del Pentágono que la patrocinó: la *Advanced Research Projects Agency* (Agencia de Proyectos Avanzados de Investigación). En sus dos primeras décadas, científicos e investigadores probaron la red y explotaron el correo electrónico (*e-mail*), que también nació con ARPANET. En 1989, cuando ya había nacido INTERNET, se extinguió formalmente ARPANET.

En 1984, la *National Science Foundation* (Fundación Científica Nacional), por medio de la *Office of Advanced Scientific Computing* (Oficina de Computación Científica Avanzada), creó la NSFNET, para unir las mejores supercomputadoras del orbe con las más modernas conexiones. Así, entre 1986 y 1990, logró interconectar en todo el mundo a las principales computadoras en una red de redes, para dar origen a INTERNET.⁷⁴

En el *ciberespacio*, que es el continente, uno de sus contenidos más importantes y revolucionarios es INTERNET, que no debe confundirse con la denominada "supercarretera de la información", pues es apenas su primera etapa. Cuando se comparó a INTERNET con la construcción de autopistas interestatales en la era de Eisenhower, Al Gore, hoy vicepresidente de Estados Unidos, y entonces senador, en recuerdo de su padre, quien patrocinó en 1956 la *Federal Aid Highway Act* (Acta de Ayuda Federal a las Autopistas), popularizó el

⁷³ Sobre este tema, la guía y catálogo más accesible es seguramente el de Krol, Ed., *Conéctate al Mundo de INTERNET*, 2a. ed., México, McGraw-Hill, 1994.

⁷⁴ STERLING, Bruce, "Internet", en *The Magazine of Fantasy & Science Fiction*, vol. 84, núm. 2, febrero 1993, pp. 99-102.

nombre de "supercarretera de la información". Se ha reconocido que este nombre es poco apropiado para la futura INTERNET, porque una de sus principales ventajas es la eliminación de distancias, pero el nombre se ha mantenido. La verdadera supercarretera de la información no existirá hasta que todas las computadoras en el mundo estén interconectadas, lo cual se prevé ocurrirá aproximadamente en una década.⁷⁵

En el presente, el 35% de los nodos de INTERNET están fuera de Estados Unidos, y son los nodos que siguen creciendo en mayor proporción por lo que no hay que temer que toda ella se dirija y controle desde el vecino país del norte.

INTERNET se duplica cada 53 días aproximadamente, a este ritmo —huelga decir que es imposible— en el año 2000 sobrepasaría la población mundial.⁷⁶

Se ha comparado a INTERNET con un nuevo mundo, y así es, como lo expresa en afortunada metáfora Juan Antonio Gallont: "cada recorrido por la 'Red de Redes' [INTERNET] representa descubrir nuevas regiones, lenguas y costumbres extrañas, tesoros escondidos, y junglas oscuras de la tecnología, con peligros latentes".⁷⁷ Pero para comprender lo anterior hay que analizar cada una de las propiedades de INTERNET.

Son cuatro las operaciones básicas que pueden realizarse con INTERNET: correo electrónico, foros de discusión electrónica, computación a larga distancia y transferencia de archivos.

II.4.1. Correo electrónico

El correo electrónico es el envío de un mensaje electrónico privado de computadora a computadora, como un fax, aunque no se paga nada por él (al menos en forma directa). También se puede enviar *software* e imágenes digitales. Para ello no es necesario estar suscrito a INTERNET, basta con tener una computadora, un *modem* o fax

⁷⁵ GATES, *op. cit.*, pp. 5 y 89.

⁷⁶ LEVY, en N.25-XII-95/1-I-96.23.

⁷⁷ GALLONT, Juan Antonio, en R.8-VII-96.41A.



UUCP y FidoNet, son servicios de INTERNET que únicamente permiten la computación a distancia y la transferencia de archivos. Bitnet es una red de correo electrónico y recuperación de archivos con líneas telefónicas propias. FUENTE: *Reforma*, 19 de enero de 1996, p. 16C, con datos de Larry Landweber y la Internet Society, International Data Corp., IDC/LINK, 1995.

modem, una línea telefónica y una dirección de correo electrónico, que tiene el siguiente formato:

usuario@computadora.proveedor.tipo.país

Es posible enviar un solo mensaje a una persona, o el mismo a varias.

Se calcula que en una década la mayoría de los estadounidenses contarán con su propia dirección de correo electrónico, tal y como hoy tienen números telefónicos,⁷⁸ lo cual seguramente ocurrirá también a escala mundial.

También en Estados Unidos se ha informado que el correo ordinario ha perdido un tercio de su clientela a consecuencia del *e-mail*, más rápido, eficiente y barato. Además, muchos de quienes no usaban el correo ordinario, ahora usan el *e-mail*. En 1994 se enviaron 95 mil millones de mensajes por el correo electrónico, lo que superó el número de cartas por vía terrestre, y se ha averiguado que lo usan tanto hombres como mujeres.⁷⁹

Los principales problemas del *e-mail* derivan de su falta de regulación como el correo ordinario. Al enviarse, el mensaje es un texto en ASCII (*American Standard Code for Information Interchange* o Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información), que va de computadora a computadora desde el remitente hasta el destinatario, y por cada punto que pasa, es posible que algún intruso lo intercepte y lea el mensaje. Se sabe que el gobierno de Estados Unidos inició el caso Irán-contras acusando a Oliver North luego de interceptar su correo electrónico.⁸⁰

Hasta ahora la única forma segura de enviar el correo electrónico es utilizar un programa de *software* codificador, que hace los mensajes ilegibles para quien no posea la clave secreta, y que remitente y destinatario comparten, poniéndose de acuerdo previamente en el *password* o palabra clave.

⁷⁸ SAMUELSON, Robert J., "The Myth of Cyber Inequality", en N,27-II-95,30.

⁷⁹ PISANI, Francis, "Americanos en línea", R,4-XII-95,48A.

⁸⁰ LÓPEZ NISIVOCIA, Eduardo, "Privado y confidencial", en R,6-XI-95,46A; VELA DEL BOSQUE, Humberto, "Hay que tener cuidado con el *e-mail*", en R,16-X-95,42A.

II.4.2. Foros de discusión electrónica

Los foros de discusión electrónica o BBS (*bulletin board systems*), han tendido a popularizar a gran escala a INTERNET. Los BBS son lugares donde se dejan mensajes para que sean leídos tarde o temprano por cualquier interesado. Una vez que alguno o algunos lo leen, pueden contestarlo, dando origen a conversaciones asíncronas, por lo común. No hay límite a los temas que pueden tratarse en un BBS.⁸¹ Hay otros foros, llamados USENET, que carecen de editor responsable o moderador.⁸² Estos últimos se emplean sobre todo para difundir noticias de cualquier índole. Hace tres años había 2,500 foros diferentes de USENET, que generaban cerca de siete millones de palabras al día. También USENET distribuye varios periódicos y revistas electrónicas en forma gratuita.⁸³

En México, la Secretaría de Salubridad y Asistencia cuenta con su propio BBS, en el que se dan cita grupos nacionales e internacionales para tratar toda clase de temas médicos.⁸⁴

El FBI supervisa constantemente los BBS de los *hackers*, en operaciones de dudosa constitucionalidad.⁸⁵ Muchas personas han encontrado a su pareja en un BBS, o han mantenido "*affairs*" digitales por medio de ellos, como puede leerse en el libro de Stephanie D. Fletcher, *A Love Story*. Pero las cosas no son tan idílicas, platónicas o virtuales como parece. El pasado 23 de enero un tal John Goydan, de Sommerville, Nueva Jersey, presentó una demanda de divorcio contra su esposa Diane, acusándola de mantener conversaciones amorosas, y en ocasiones utilizando palabras lascivas, con un individuo de Caro-

⁸¹ En México, el Sistema Profesional de Información (SPIN), celebra mesas redondas las 24 horas, dividiéndolas en mesas de interés general, cuyos temas son: ciencia ficción, negocios y dinero, ciencia y tecnología, cine y televisión, cursos y seminarios, ciudad de México, pasatiempos, educación, club gourmet, política, deportes, psicología, el fisco, esoterismo, rincón sentimental, Beatles, fotografía, salud, comics, literatura, sexualidad, mascotas, medicina, medio ambiente, viajes, minúsculos, foro lingüístico, mundo actual, padres de familia, música y religión; y mesas redondas de computación, que abarcan: Amiga, compresores, comunicaciones, IBM y compatibles, juegos, MacIntosh, multimedia, programación, realidad virtual, redes, *shareware*, sistemas operativos, virus, Windows y Windows 95. Su dirección en INTERNET es <http://www.spin.com.mx>.

⁸² GATES, *op. cit.*, p. 93.

⁸³ STERLING, *op. cit.*, pp. 104-105.

⁸⁴ LÓPEZ, Ernesto, "Inicia SSA servicio en la Red", en R,5-II-96,33A. La dirección del BBS es: <http://www.ssa.gob.mx>.

⁸⁵ STERLING, *The Hacker Crackdown*, *cit.*, pp. 64-65.

lina del Norte, para lo cual presentó los *diskettes* en los que grabó clandestinamente las "pláticas" de su mujer.⁸⁶ Una encuesta del periódico *Times Mirror*, reveló que en Estados Unidos los usuarios de los BBS habían conocido al 23% de sus amistades por este medio, y que nunca habían entrado en contacto con ellos en la vida real.⁸⁷

El problema está en que no se ha dividido entre los temas lícitos e ilícitos a tratar en un foro electrónico. Según Sterling, existen BBS de satanistas, neonazis, pedófilos, distribuidores de drogas, anarquistas, etcétera, y podría haber algunos de homicidas seriales, terroristas y narcotraficantes, pues muchos de ellos desaparecen tan repentinamente como se dieron a conocer. Muchos BBS, en apariencia inocuos, pueden ocultar información secreta a la que solamente algunos pueden tener acceso.⁸⁸

II.4.3. Computación a larga distancia

La posibilidad de realizar actividades con computadoras a distancia, fue uno de los motivos inspiradores de ARPANET, siendo hoy todavía de gran utilidad sobre todo para investigadores y programadores. Así, es posible realizar operaciones diversas o crear programas de *software* en una supercomputadora de otra entidad o nación. También se pueden obtener diferentes programas de *software* gratuitamente y catálogos de CD-ROM, que se actualizan día a día.⁸⁹

II.4.4. Transferencia de archivos

Entre los servicios que ofrece INTERNET, el que más ha atraído la atención y que ha acelerado la era de la información como un perfecto catalizador, ha sido la transferencia de información entre computadoras.

INTERNET lleva dentro de sí el sistema *World Wide Web* o simplemente *Web*, que es una red de los servidores conectados a INTERNET los cuales ofrecen páginas gráficas de información, integradas por una pantalla de información con cierto número de hiper-

⁸⁶ PISANI, Francis, "Amor virtual", R,12-II-96,36A.

⁸⁷ *Ibid.*

⁸⁸ STERLING, *op. cit.*, p. 69.

⁸⁹ STERLING, "Internet", *cit.*, p. 105.

enlaces o conexiones en el mismo servidor o en cualquier otro de INTERNET.⁹⁰ Varios servidores permiten que cualquier persona acceda a sus páginas y copie sus archivos gratuitamente. Otros venden pequeñas cantidades de información, como capítulos de libros, cortos de video, *software*, recetas de cocina o consejos sobre el mantenimiento de autos, haciendo sus ofertas en INTERNET;⁹¹ sin embargo, la regla, hasta ahora, es la gratuidad de la información. Bill Gates considera que en unos años toda la información se ofrecerá con miras al beneficio económico.⁹²

Los *bits* o unidades de información son el ADN de la era de la informática, usando la analogía de Nicholas Negroponte, profesor de tecnología de los medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). La última tecnología permite el envío de un billón de *bits* por segundo, lo cual significa que a través de un cable de fibra óptica del grosor de un cabello humano se pueden transmitir todos los ejemplares jamás publicados del periódico *The Wall Street Journal* o la *Encyclopaedia Britannica* en menos de un segundo.⁹³ Se estima que el año 2010, prácticamente todas las revistas científicas se publicarán electrónicamente.⁹⁴ Sin embargo, quien no quiera pasar horas al monitor leyendo la información, puede imprimirla y leerla cómodamente en su lugar favorito.

En México, Infosel ofrece un servicio, vía suscripción, que permite consultar todos los ejemplares del *Diario Oficial de la Federación* publicados desde 1995 a la fecha, e índices de los publicados desde 1917. El Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM ha creado el *Servidor InfoJus WWW*, que pone a disposición de los usuarios de INTERNET su historia, áreas de investigación e información jurídica gratuita, que permite además el acceso a los sistemas UNAM JURE II y JUSDATA (legislación y banco bibliohemerográfico).⁹⁵

⁹⁰ GATES, *op. cit.*, p. 94. En nuestro país se recomienda visitar Internet de México (<http://www.internet.com.mx/>), que incluye una lista de sitios clasificados por materias, y una ayuda denominada *Internet elemental*, el cual describe las principales herramientas de INTERNET con ejemplos y sugerencias de otras fuentes de información.

⁹¹ R,21-II-95,23A.

⁹² GATES, *op. cit.*, pp. 99-100.

⁹³ NEGROPONTE, Nicholas. *Being Digital*, Nueva York, Alfred A. Knopf, 1995, p. 23; STERLING, *op. cit.*, p. 106.

⁹⁴ HACYAN, Shahan, "El futuro de las publicaciones científicas (y las otras)" en R,26-I-95,20D.

⁹⁵ <http://www.info.juridicas.unam.mx>.

Bill Gates hace una extensa explicación rica en ejemplos del progreso conjeturable de las consultas entre computadoras y las posibilidades infinitas de obtener información sobre cualquier tema, por absurdo o extravagante que pueda estimarse.⁹⁶

Empero, poco se ha hablado de los problemas que todo tipo de información disponible al alcance de la mayoría ha ocasionado y seguirá ocasionando. Se ha dicho que INTERNET es, entre otras muchas cosas, la principal editorial de la vanidad, pues todos sus miembros pueden poner a disposición del público lo que les venga en gana. En INTERNET pueden consultarse desde tesis doctorales y libros de cocina, hasta resúmenes de series de televisión o listas de héroes deportivos. Quienes "publican" algo en la red no ofrecen ningún indicio acerca de la naturaleza de la información que la información misma, y menos aún sobre su calidad. Peter McGrath, columnista de *Newsweek*, ha hecho un llamado a editar, ordenar y jerarquizar toda la información en línea,⁹⁷ lo cual no sea tal vez posible.

Problema más grave aún es el de los derechos de autor, que los profetas de la era electrónica opinan que antes que actualizarse o corregirse, deben desaparecer.⁹⁸ Un libro puede ser leído por una sola persona a la vez, pero a un documento en INTERNET pueden tener acceso simultáneamente innumerables personas en lugares distintos. Todo lector puede adulterar un texto electrónico, ya sea una obra clásica o el *best-seller* del momento, cambiando su fondo o forma, o agregando sus comentarios, lo cual no puede percibirse en el texto electrónico. Una vez más, aunque esto parece algo nuevo, no es sino un regreso a la forma de pensar de la Edad Media, en que las obras literarias eran concebidas como el resultado de una colectividad y no de un ser individual.⁹⁹

⁹⁶ GATES, *op. cit.*, pp. 79-87. Ver también a PAGELS, *op. cit.*, p. 310.

⁹⁷ McGRATH, Peter, "Tangled in the Net", en N.26-XII-94.36.

⁹⁸ V.gr.: NEGROPONTE, *op. cit.*, pp. 58-61; McLuhan, citado por MILLER, *op. cit.*, p. 24.

⁹⁹ Ver, como un claro ejemplo de lo sostenido: MENDIOLA MEJÍA, Alfonso, *Bernal Díaz del Castillo: verdad romanesca y verdad historiográfica*, México, Universidad Iberoamericana-Gobierno del Estado de Puebla, 1991, especialmente el capítulo II: Caracterización de la "literatura" medieval, pp 31-38; y DÍAZ DEL CASTILLO, Bernal, *Historia verdadera de la Conquista de la Nueva España*, edición crítica por Carmelo Sáenz de Santa María, Madrid, Instituto "Gonzalo Fernández de Oviedo", Universidad Rafael Landívar de Guatemala e Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM, 1982, con un suplemento que presenta exhaustivamente todas las interpolaciones.

II.4.5. La censura

Durante el primer lustro de INTERNET, los inconformes chinos aprovecharon la red para difundir información subversiva, llamando al levantamiento en contra del gobierno que terminó con la masacre de Tiananmen. Pero esto no logró silenciar a los rebeldes. Siguieron utilizando INTERNET para dar a conocer publicidad disidente que de ninguna manera hubiera sido permitida en las calles de Beijing y fotografías de la sangrienta represión de la plaza de Tiananmen. Desde California, Liu Binyan y Wei Jingsheng redactaron ensayos para ser leídos por los disidentes chinos.¹⁰⁰ El 11 de febrero de 1996, el gobierno chino anunció que comenzaría a monitorear INTERNET. Cinco días después ordenó a todos los usuarios de la red registrarse ante la policía, al mismo tiempo que prohibió "producir, recuperar, duplicar o divulgar información que pudiera alterar el orden público".¹⁰¹

Algo parecido sucedió en Irán, donde el distribuidor nacional de INTERNET envió a todos los suscriptores, luego de varios meses de completa libertad en el *cibespacio*, un informe pidiendo que todos los mensajes por correo electrónico se apegaran a las leyes y tradiciones islámicas, bajo pena de perder el servicio.¹⁰²

El senador Edward Kennedy, diez días después del ataque terrorista a una oficina pública de Oklahoma, mostró ante el congreso estadounidense un detallado manual de 73 cuartillas para fabricar desde bombas caseras hasta nucleares, que obtuvo a través de INTERNET.¹⁰³

Además de reprimir el auxilio y las apologías del terrorismo, los gobiernos han tratado de eliminar la pornografía vía INTERNET,¹⁰⁴ sin que ningún proyecto o legislación haya dado resultados satisfactorios al momento.¹⁰⁵

El 8 de febrero de 1996 entró en vigor en Estados Unidos la *Communications Decency Act*, que previó multas de 250 mil dólares y has-

¹⁰⁰ EMERSON, Tony, *et al.*, "Opening the window, keeping out the flies", en N.25-XII-95/1-I-96.27.

¹⁰¹ MEYER, N.22-IV-96.45.

¹⁰² BOGERT, Carroll, "Chat rooms and chadors", en N.21-VIII-95.11.

¹⁰³ GÓMEZ, María I., y PAREDES, Juan Carlos, "Manual terrorista", en R.2-V-95.14A.

¹⁰⁴ LEVY, Steven, "No place for kids?", en N.3-VII-95.40-44.

¹⁰⁵ El artículo de Meyer presenta otros muchos casos parecidos y métodos de control gubernamental en Francia, Alemania, Japón, Tailandia, Singapur, Arabia Saudita y Bahrein, N.22-IV-96.45-46.

ta dos años de prisión para quienes transmitieran material "indecente" por INTERNET. Desde noviembre de 1995, America Online, la compañía más grande de servicios en línea, eliminó todos los archivos de los suscriptores que contenían la palabra *breast* (pecho), entre los que se encontraban grupos de apoyo formados por mujeres que habían padecido cáncer de mama. Hubo muchos otros casos parecidos,¹⁰⁶ pero el más hilarante es el que refiere Eduardo López Nisivoccia. Cuando probaba un programa de búsqueda llamado *CyberSitter*, le impidió el acceso a la *home page* de la Casa Blanca, porque contenía otra palabra dentro de las catalogadas como "indecentes": *couple* (pareja), refiriéndose al matrimonio de Bill Clinton con su esposa Hillary, y le advirtió que había localizado un sitio contaminado por *child pornography* (pornografía infantil), ya que el lugar está destinado principalmente a los niños.¹⁰⁷

El 12 de junio del mismo año un Tribunal Federal de Filadelfia, integrado por Dolores Sloviter, Stewart Dalzell y Ronald Buckwalter, declararon que la *Communications Decency Act* violaba la primera enmienda de la Constitución estadounidense. La última palabra sobre el asunto la tendrá la Corte Suprema de ese país.¹⁰⁸

Hay un grupo de voluntarios llamado CyberAngels (Ángeles del ciberespacio), de todas las nacionalidades, que se encargan de recorrer INTERNET en busca de cualquier especie de material nocivo, especialmente para los niños, y denunciar también las actividades delictivas o sospechosas con que tropiecen.¹⁰⁹ Europa y Estados Unidos, aliados con compañías como America Online y Microsoft han promovido un *software* denominado PICS (siglas de *Platform for Internet Content Selection*, Plataforma de Selección de Contenido para INTERNET), para evitar que todo el material indeseable llegue a nuestras pantallas, pero aún no ha dado resultados satisfactorios.¹¹⁰

¹⁰⁶ PISANI, Francis, "Amenaza sobre Internet", en R,19-II-96,38A.

¹⁰⁷ LÓPEZ NISIVOCCIA, Eduardo, "Censura en la red II", en R,4-III-96,38A.

¹⁰⁸ "Declaran inconstitucional censura en Internet", en R,13-VI-96,14C; PISANI Francis, "Declaran inconstitucional ley de telecomunicaciones", en R,17-VI-96,63A.

¹⁰⁹ Los CyberAngels pueden localizarse en <http://www.safesurf.com/cyberangels/>.

¹¹⁰ MEYER, N,22-IV-96,48. Otro de los programas recientes es *Internet in a Box for Kids* (Internet en una caja para niños) de Compuserve, que permite a los padres o tutores tanto modificar el acceso directo a INTERNET y sus servicios, como impedir la recepción de correo electrónico de ciertas fuentes o eliminar el acceso a información que contenga palabras o imágenes específicas. Ver: FLEETWOOD, Carmen, "Se trata de qué sea educativo... nada más", *The Wall Street Journal Americas*, en R,24-XI-95,37A.

En México, la Secretaría de Gobernación no ha hecho nada por impedir que el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) invada también el *ciberespacio* en dos lugares que pueden consultarse desde cualquier lugar de la República Mexicana, aunque provienen originalmente del extranjero.¹¹¹ Lo mismo ocurre con "La Página de Almoloya", donde cualquiera puede enviar un mensaje con sus mejores deseos a cualquier preso del penal de alta seguridad, o a personajes que desearía se encontraran en él.¹¹²

Como se ha dicho antes, INTERNET es un nuevo mundo que desafía nuestros conceptos de comunidad, costumbres, reglas y leyes, sin que importen los límites geográficos o los convencionalismos sociales. Los aspectos negativos de INTERNET, como la pornografía, la apología del crimen, la disidencia política y el imperialismo cultural, no se conciben iguales en ningún país. Muchos abogan por la libertad completa en INTERNET, otros exigen un código ético común a todos los usuarios que podría ser un tratado internacional sobre el uso del *ciberespacio*. Parece ser que, como antes, tendemos a regresar al pasado. Un *ius commune* universal bien estructurado y armonizado con las culturas no occidentales, podría ser la solución.^{112 A}

Los expertos siguen siendo optimistas, a pesar de todo:¹¹³ "La supercarretera [de la información] derribará fronteras y puede promover una cultura mundial o, al menos, el intercambio de actividades y valores culturales. Al mismo tiempo, hará más fácil a los ciudadanos de un país, incluso a los expatriados relacionados profundamente con sus propias comunidades, entrar en contacto con otras personas que tengan intereses similares, independientemente de donde estén ubicados. Esto puede reforzar la diversidad cultural y contrarrestar la tendencia hacia una sola cultura mundial".¹¹⁴ "Sin duda estamos en el umbral de una gran aventura del espíritu humano: una nueva síntesis de conocimiento, una integración potencial de arte y ciencia, una comprensión más profunda de la psicología humana, una profundización

¹¹¹ <http://www.sccs.swarthmore.edu/~justin/Docs/ezln/ezln.html>, y <http://www.pueblo@laneta.apc.org>. Varios especialistas en comunicaciones opinan que el éxito a nivel mundial, hasta el momento, del EZLN, se debe al uso inteligente que ha hecho de los medios, fundamentalmente de INTERNET.

¹¹² <http://www.mexico-virtual.com/almoloya/index.html>.

^{112 A} Ver el *postscriptum*.

¹¹³ El único que opina que INTERNET no cambiará nuestras vidas como se ha dicho, es STOLL, Clifford, "The Internet? Bah!", en N,27-II-95,37.

¹¹⁴ GATES, *op. cit.*, p. 257.

de las representaciones simbólicas de nuestra existencia y sentimientos tal como están dados en la religión y la cultura, la formación de un orden internacional basado en la cooperación y la competencia no violenta. Ambicionar todo esto no parece demasiado".¹¹⁵

"La próxima década presenciaremos casos de delitos relacionados con la propiedad intelectual y la invasión de nuestra privacidad. Experimentaremos el vandalismo digital, la piratería del *software* y el robo de información. Lo peor de todo es que seremos testigos de la pérdida de varios trabajos por los sistemas totalmente automatizados. . . La noción de empleo de por vida ha comenzado a desaparecer",¹¹⁶ pero "[c]omo una fuerza natural, la era digital no puede ser ignorada o detenida. Tiene cuatro cualidades muy poderosas que la llevarán a su triunfo final: descentraliza, globaliza, armoniza y refuerza".¹¹⁷

II.4.6. Intranets

Siguiendo el modelo y la inspiración original de INTERNET, nacieron las *intranets* o redes informáticas internas. A finales de 1995, una quinta parte de las mil empresas más importantes de Estados Unidos contaban con una red informática interna, que más tarde se denominarían *intranets*. Las compañías con filiales geográficamente dispersas, tanto a nivel nacional como internacional, requieren de comunicación continua como elemento estratégico. La *intranet* permite lo anterior, y su costo es mucho menor que el desplazamiento físico, el teléfono o el fax, pues cuenta con correo electrónico, computación y consulta de datos a distancia.

Las *intranets* requieren de dos clases de *software*: los de visualización de información o *browsers*, que permiten a los empleados explorar la red, y los servidores, que almacenan y organizan la información. De esta manera es posible encontrar y leer documentos en línea o recuperar datos con perfiles de los clientes o inventarios. Por ejemplo, puede actualizarse la hoja de cálculo de una nómina en Honk Kong desde nuestro continente.

Los datos sensibles de la compañía están protegidos por medio de programas de seguridad denominados *firewalls* (paredes de fuego).

¹¹⁵ PAGELS, *op. cit.*, p. 323.

¹¹⁶ NEGROPONTE, *op. cit.*, p. 227.

¹¹⁷ *Ibid.*, p. 229.

Si alguien intenta el acceso a la *intranet* corporativa, el *firewall* le exige un *password* y otras formas de identificación.¹¹⁸

En nuestro país probablemente la *intranet* más desarrollada, aunque no pertenece a una empresa, pero sin duda es una red interna o *intranet*, es la RedUNAM, aunque su carácter es eminentemente bibliohemerográfico, a raíz de su integración con el consorcio estadounidense Research Libraries Group, Inc. (RLG), cuyos bancos de datos en línea cuentan con programas como Librunam, sistema integral de manejo, procesamiento y recuperación de información bibliográfica; Tesiunam, sistema de registro y consulta de tesis desde 1914 a la fecha; y, Seriunam, cuyo acervo contiene las publicaciones periódicas académicas del Sistema Bibliotecario de la casa máxima de estudios y otras instituciones nacionales. Actualmente se construye la red de la Dirección General de Bibliotecas que cuenta ya con información general y directorio telefónico de la propia dependencia, y una alerta hemerográfica que proporciona las tablas de contenido de revistas especializadas en el área de la computación y bibliotecnología, además del índice de publicaciones del INEGI.¹¹⁹

III. EL RETO PEDAGÓGICO DE LA ERA DE LA INFORMACIÓN

El libro ha dejado de ser un microcosmos a la manera clásica, o a la manera europea. El libro no es una imagen del mundo, aún menos un significante. . . No nos hallamos frente a la muerte del libro, sino frente a otra manera de leer. En un libro no hay nada que entender, pero hay mucho por utilizar. No hay nada que interpretar ni significar, sino mucho por experimentar. El libro debe formar máquina con alguna cosa, debe ser un pequeño útil sobre un exterior.

Gilles DELEUZE

Antes de la invención de la escritura, la tradición cultural se transmitía por vía oral. Una buena memoria que recibía este legado era

¹¹⁸ PISANI, Francis, "Intranet y su empresa", en R,1-IV-96,30A; "Crean empresas redes basadas en Internet", en R,8-I-96,35A.

¹¹⁹ ROMERO, Laura, "La Biblioteca Central tiene un nuevo sistema que simplifica la búsqueda bibliográfica", en *Gaceta UNAM*, 11 de abril de 1996, pp. 3-4; "Servicios del Centro de Cómputo", en *Boletín de la Facultad de Derecho*, núm. 81, primera quincena de marzo de 1995, pp. 5-7.

garantía de sabiduría y preservación de la cultura de los ancestros. Cuando apareció la escritura, la técnica memorística, aunque nunca fue dispensable, desempeñó un papel de menor jerarquía en las esferas de la religión, el pensamiento y el saber. Uno de los diálogos de Platón, *Fedro o del Amor*, acusa los efectos de la escritura en la memoria y el alma del que la aprendía. En él, Sócrates cuenta cómo el dios egipcio Toth o Teut inventó la escritura sin tomar en cuenta sus efectos adversos, los que el dios Tamus, por entonces rey de Egipto, le hizo ver:

Ingenioso Teut... el genio que inventa las artes no está en el caso que la sabiduría que aprecia las ventajas y las desventajas que deben resultar de su aplicación. Padre de la escritura y entusiasmado con tu invención, la [sic] atribuyes todo lo contrario de sus efectos verdaderos. Ella no producirá sino el olvido en las almas de los que la conozcan, haciéndoles despreciar la memoria; fiados en este auxilio extraño abandonarán a caracteres materiales el cuidado de conservar los recuerdos, cuyo rastro habrá perdido su espíritu. Tú no has encontrado un medio de cultivar la memoria, sino de despertar reminiscencias, y das a tus discípulos la sombra de la ciencia y no la ciencia misma. Porque cuando vean que pueden aprender muchas cosas sin maestros, se tendrán ya por sabios, y no serán más que ignorantes, en su mayor parte, y falsos sabios insoportables en el comercio de la vida.¹²⁰

Hay que recordar la noción antigua de memoria como la definió Cicerón, haciéndola formar parte de la prudencia, y que luego Tomás de Aquino haría una de las virtudes cardinales,¹²¹ pues es el sentido en el que en el párrafo anterior se le concibe.

Si la transición de la cultura oral a la escrita trajo una crisis en el conocimiento, ¿cómo no lo hará la transición de la cultura del libro a la cultura del CD-ROM o INTERNET? La era de la información ha puesto a nuestra disposición más datos de los que es humanamente posible asimilar, y a las nuevas generaciones cada vez les cuesta más trabajo discernir entre lo esencial y lo banal en la información.

También la forma de leer se ha transformado con el tiempo y la

¹²⁰ PLATÓN, "Fedro o del Amor", en *Diálogos*, 21a. ed., México, Porrúa, 1989, p. 658.

¹²¹ Ver: BOORSTIN, Daniel J., *Los Descubridores*, Barcelona, Grijalbo-Crítica, 1986, pp. 463-480.

evolución de los medios impresos. Siguiendo el ensayo de Robert Darnton, *The first steps toward a history of reading* (Los primeros pasos hacia una historia de la lectura), quien resume las conclusiones del historiador Rolf Engelsing, desde la Edad Media hasta antes de 1750, los hombres leían *intensivamente*. Contaban con unos cuantos libros (la Biblia, un almanaque y una o dos obras devocionales), que leían una y otra vez, normalmente en voz alta y en grupo, de tal forma que el contenido de dichas obras quedara firmemente grabado en sus mentes. Alrededor de 1800, los hombres comenzaron a leer *extensivamente*, leyendo toda clase de obras e impresos, especialmente revistas y periódicos, que solamente veían una vez, para pasar a leer el siguiente.¹²²

Ya se mencionó en la introducción a San Agustín cuando vio leer en voz baja a San Ambrosio. En una época en que la cultura seguía transmitiéndose por vía predominantemente oral y excepcionalmente a través de manuscritos, el que alguien leyera en voz baja debía concebirse entonces como si ahora alguno leyera una partitura musical imaginándose únicamente su sonido. ¿Si San Agustín hubiera visto a cualquiera usando una computadora, lo consideraría un sabio como a San Ambrosio, o la pasividad del usuario ante las ráfagas de información de la computadora lo harían pensar en él como todo lo contrario de un sabio?

En la actualidad la linealidad o lectura de principio a fin de un libro, artículo o ensayo, está modificándose por la facilidad de búsqueda que proporciona un texto electrónico. Para el crítico literario Sven Birkerts, el acto de leer textos electrónicos pronto dejará de llamarse lectura, si acaso se llamará "navegar" o "pilotear por las palabras".¹²³

Hasta principios de los años sesenta de este siglo se pensaba que la comunicación, los medios y la información partían de un mismo concepto. Luego vino el canadiense Marshall McLuhan para descubrir los recursos ocultos de la era de la información, revelando que la naturaleza del medio de comunicación de mayor uso en una sociedad influye sobre el desarrollo de los sentidos y el empleo que se hace de ellos. "El medio es el mensaje", fue su famosa frase. Para McLuhan, nuestro largo sometimiento a la regularidad lineal de la página impresa, nos llevó a aceptar ideas siempre y cuando éstas obedecieran a determinados modelos lógicos. Por eso, el hombre u *homo Guten-*

¹²² Darnton, citado por BIRKERTS, Sven, *The Gutenberg Elegies. The fate of reading in an electronic age*, Boston, Londres, Faber and Faber, 1994, p. 71.

¹²³ *Ibid.*, p. 164.

berg, refiriéndose al ser humano educado únicamente con libros, es explícito, lógico y literal. Al someterse a sí mismo a una estricta disciplina por medio de un texto estrechamente ordenado, ha cerrado su mente a expresiones imaginativas de más amplias posibilidades.

Por inconcebible que resulte la sentencia "el medio es el mensaje", el medio de comunicación ejerce, realmente, un efecto sobre y por encima del contenido del propio mensaje.¹²⁴ McLuhan es el gran reivindicador de lo formal frente al contenido. Aplicado a los medios de comunicación, resulta que no importan en absoluto los programas, los mensajes o la información. El efecto que causa en el receptor una comunicación no depende de las ideas transmitidas, sino del medio de comunicación empleado.¹²⁵ Basta recordar que cada vez que alguien tachaba de exagerada la sentencia de McLuhan, éste contestaba de inmediato: "Sigue usted pensando linealmente".¹²⁶

Recientemente Sergio L. Matute y Héctor Fix Fierro, en el estudio que aquí se ha seguido, han sostenido que tanto en la informática jurídica como en el derecho de la informática, "ya puede observarse que la tecnología tiene efectos sobre la manera cómo [sic] se concibe y se opera con el derecho, así como sobre las categorías e instrumentos al alcance de la regulación jurídica",¹²⁷ y más adelante, haciendo eco de la teoría de McLuhan, agregan: "En lo particular, se aportarán elementos para apoyar la hipótesis de que la informática y las tecnologías de la información pueden cambiar en algún sentido el modo en que opera el derecho y la visión que los juristas tienen de éste",¹²⁸ lo cual sintetizan en sus "Reflexiones finales".¹²⁹

El *homo Gutenberg* está comenzando a desaparecer. La adquisición de libros y la lectura de diarios entre los menores de treinta años ha disminuido en un 70%.¹³⁰ Recientes estudios clasifican a los nacidos después de 1971 dentro de la "generación del microprocesador o PC". El 70% de ellos aprendió a utilizar una PC antes de cumplir los diez años y la tercera parte inició su aprendizaje con ella antes de los cinco

¹²⁴ MILLER, *op. cit.*, pp. 19 y 22.

¹²⁵ *Ibid.*, p. 13.

¹²⁶ *Id.*, p. 13.

¹²⁷ MATUTE y FIX FIERRO, *op. cit.*, p. 174.

¹²⁸ *Ibid.*, p. 214.

¹²⁹ *Id.*, pp. 240-241.

¹³⁰ BIRKERTS, *op. cit.*, pp. 190-191; ZIEGLER, Bart, "¡Paren las rotativas y conecten sus PC!", *The Wall Street Journal Americas*, R,27-IV-95,21A.

años de edad;¹³¹ todas las cifras anteriores derivan de encuestas realizadas en Estados Unidos, pero no deben variar significativamente en el mundo ni en nuestro país. ¿Será el *homo McLuhan* o el *homo Gates* quien sustituirá al *homo Gutenberg*?

III.1. El libro impreso y el CD-ROM

En 1985 la compañía Hitachi de Japón patentó el CD-ROM, siglas de *Compact Disk Read Only Memory* (Disco compacto-memoria de lectura solamente), respondiendo su denominación al hecho de que no permite ninguna modificación, ya sea de grabación o eliminación de la información que desde su origen contiene. A poco más de diez años de su invención se estima que en el mundo existen 10 mil títulos diversos del llamado "libro electrónico". Sin entrar en detalles técnicos, y utilizando preferentemente analogías, podemos describir las características de un CD-ROM común. La capacidad de almacenamiento de información de uno de estos instrumentos equivale a mil quinientos *diskettes* de doble densidad, lo que es igual a 500 megabytes o más de 550 millones de letras, números o caracteres especiales. En términos de la era de la imprenta, el CD-ROM puede incluir el texto de más de 200 mil páginas tamaño carta o más de 200 libros de mil páginas cada uno, lo cual supera la información de la *Encyclopaedia Britannica* o toda la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia de la Nación, de 1917 a 1992, publicada en 510 tomos.¹³² La capacidad del CD aumentará aproximadamente en 50 millones de *bits* antes del próximo milenio.¹³³ También pueden almacenar sonido, video e imágenes fijas. Su utilidad es muy variada: bases de datos, libros de referencia, guías, programas educativos, multimedia (datos, sonido e imagen) y programas interactivos (multimedia simultánea). En México, el Centro Nacional Editor de Discos Compactos (CENEDIC) de la Universidad de Colima, hasta junio de 1994, había dado a la luz sesenta CD-ROM sobre economía, salud, ciencias naturales y sociales, humanidades, derecho, catálogos y directorios.¹³⁴

Louis Rosetto, fundador de la revista *Wired*, predice que los CD-

¹³¹ LÓPEZ NISIVOCIA, R,29-IV-96,42A.

¹³² BERMÚDEZ, Guillermo, "El arte de editar la nueva cultura", en R,22-X-94, 15D.

¹³³ NEGROPONTE, *op. cit.*, p. 68.

¹³⁴ BERMÚDEZ, *op. cit.*

ROM desaparecerán al ser disponibles en línea a través de la supercarretera de la información.¹³⁵ Cuando esto ocurra una ventaja más del libro electrónico sobre el libro impreso, será que los primeros nunca podrán agotarse.

Durante el XXV Congreso de la Unión Internacional de Editores, el escritor y semiólogo Umberto Eco afirmó que "el libro no desaparecerá, pese a que se irá transformando y adaptando a nuevos formatos",¹³⁶ lo que en cierta forma coincide con la opinión de Bill Gates: "Las librerías continuarán almacenando libros impresos durante mucho tiempo, pero los temas que no sean ficción, en especial las obras de referencia, se utilizarán, tal vez, mucho más a menudo en forma electrónica".¹³⁷

Pero Gates, Rosetto y Negroponte son expertos en informática, no humanistas. Indispensable es ahora hacer una advertencia sobre las consecuencias indeseables que un futuro completamente electrónico podría acarrearlos.

III.2 La pérdida del lenguaje y de la capacidad de comprensión de la lectura

Sin duda la transición de la cultura del libro impreso a la cultura de las comunicaciones electrónicas alterará radicalmente la forma en que empleamos el lenguaje en cada nivel social. Neil Postman y un grupo de investigadores han demostrado los efectos en la pérdida del lenguaje que trajeron consigo el telégrafo y la televisión, allanando, el primero de ellos, los complejos patrones del discurso decimonónico ante los requerimientos de las comunicaciones a distancia. El lenguaje prefabricado es ahora la norma, mientras la ambigüedad, la paradoja, la ironía, la sutileza y la imaginación, desaparecen rápidamente de nuestra boca.¹³⁸ Huelga destacar también los efectos que en la pérdida de la ortografía tienen los medios masivos. Las más grandes faltas ortográficas pueden aparecer en la pantalla del televisor o en anuncios publicitarios por las calles, sin que nadie se inmute... o se dé cuenta, que es aún peor. Tal parece que pronto llegaremos al mundo que

¹³⁵ NEGROPONTE, *op. cit.*, p. 68.

¹³⁶ R,23-IV-96,9C.

¹³⁷ GATES, *op. cit.*, p. 176.

¹³⁸ BIRKERTS, *op. cit.*, p. 128.

Dolton Edwards predijo en un cuento satírico de 1946, con el título de "Pesadilla en clase [sic]".¹³⁹

Sven Birkerts nos hace ver que el lenguaje se va empobreciendo a través de una serie de ciclos o círculos viciosos; como la lengua usada por literatos e investigadores debe mantenerse en contacto con el discurso de la generalidad, no es extraño encontrar cada vez más textos complejos en resumen o con glosas. Para comprobar este ciclo de erosión del lenguaje, Birkerts nos pide comparar la edición crítica de una obra clásica de hace veinte años con otra edición contemporánea de la misma obra, en la que resulta ya difícil distinguir entre el texto y las notas explicativas, pues éstas parecen tener mayor importancia que aquél. De no cambiar esta tendencia cada vez serán menos quienes puedan comprender a los clásicos de la literatura y del pensamiento.¹⁴⁰

Lo anterior está íntimamente vinculado con la disminución en la capacidad de comprender los textos, que se acentúa generación tras generación. Esto fue lo que motivó a Birkerts a prevenirnos sobre el futuro que se está gestando. En el otoño de 1992 impartió un curso en el último año de la universidad sobre cuentos cortos de la literatura estadounidense, que incluía a Washington Irving, Nathaniel Hawthorne, Edgar Allan Poe y Henry James. Todo se había desarrollado de forma regular hasta que le tocó su turno a James, en particular a su cuento "Brooksmith". Birkerts descubrió que a los estudiantes se les dificultaba sobremanera concentrarse en la densidad de su prosa que consideraban arcaica, con un lenguaje "presuntuoso" e incómodo por desviarse de la idea central, disgustándoles también su ironía. Como nunca le había ocurrido algo semejante. Birkerts se apartó del curso de la clase hacia los hábitos de lectura de los alumnos, descubriendo que, salvo pocas excepciones, ninguno de ellos era lector, sino que ocupaban su tiempo libre oyendo música, viendo la televisión o videos.¹⁴¹

Para la mayoría de los jóvenes leer libros de párrafos extensos o de gran densidad, resulta un martirio. En ellos encuentran cantidad de significantes vacíos de significado. La sensación que ellos experimentan es semejante a la sufrida por quien tiene apenas nociones de una

¹³⁹ EDWARDS, Dolton, "Pesadilla en clase [sic]", en ASIMOV, Isaac y GREENBERG, Martin H. (selección), *La Edad de Oro, 1946-1947*, México, Martínez Roca, 1990, pp. 27-29.

¹⁴⁰ BIRKERTS, *op. cit.*, p. 129.

¹⁴¹ *Ibid.*, pp. 17-20.

nueva lengua y se ve en la necesidad de leer de corrido un texto en dicho idioma, del que solamente comprenderá el significado de algunas palabras.

Cuando la computación se haga más accesible a todos los niveles económicos, el libro ya no será visto como la única fuente de conocimiento, sino como una más entre muchas y para los más jóvenes, como la más tediosa, tal vez. Estas generaciones ya no experimentarán la máxima virtud que Joseph Brodsky reconoció al libro en su discurso de recepción del premio Nobel en 1987: "[El libro es] el medio de transporte a través del espacio de la experiencia, a la velocidad del cambio de una página".¹⁴² Pero este no es el único problema.

III.3 La disminución de la perspectiva histórica

Para Fredric Jameson una de las características fundamentales del posmodernismo es el debilitamiento del sentido de la historicidad. Pero no es lo mismo estudiar que vivir el posmodernismo. Los esquizofrénicos viven en un mundo de momentos inconexos que se amontonan sin formar nunca una progresión continua y, mucho menos, lógica. Los jóvenes, inmersos en la televisión y la computadora, experimentan algo parecido. Los mayores de treinta años cuentan con experiencias previas que actúan como anclas que les impiden incorporarse totalmente a la corriente posmoderna de contextos divididos y tiempo discontinuo. La juventud, que carece de dichas anclas, sabe por experiencia propia lo que es carecer del sentido de la historia, pues viven en un mundo de simulacros. Para ellos la desnaturalización del tiempo significa que no tienen historia. Según Katherine Hayles, quienes mejor saben cómo se *siente* el posmodernismo, promedian hoy los veinte años,¹⁴³ y son las generaciones que comienzan ahora su educación profesional.

En la pantalla de la computadora, la epopeya de Gilgamesh y la última novela de Gabriel García Márquez se ven igual. No hay presentaciones de lujo ni ediciones que garanticen su fidelidad con el original. A simple vista todos los textos tienen la misma edad, pues ningún signo externo delata su antigüedad, como lo sería un empastado anacrónico o unas hojas amarillentas. Todo parece pertenecer a la era informática.

¹⁴² BRODSKY, citado en *id.*, p. 132.

¹⁴³ HAYLES, N. Katherine, *La Evolución del Caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas*, Barcelona, Gedisa, 1993, pp. 346-347.

No hay que temer un futuro poblado por bárbaros semidesnudos, sino uno de profesionistas tan imbuidos en la sensación esquizofrénica de los tiempos, que confundan, usando el claro ejemplo de Birkerts, a Oskar Schindler con el actor Liam Neeson, quien protagonizó al personaje histórico en la película *La lista de Schindler* de Steven Spielberg.¹⁴⁴

III.4. El desvanecimiento de la personalidad

Para Bill Gates la informática puede obrar milagros, no en vano le debe toda su fortuna. Según sus palabras, por medio de ella, "[n]uestro sentido de la identidad, de quiénes somos y a dónde pertenecemos, puede ampliarse considerablemente",¹⁴⁵ pero también puede disminuirse en la misma proporción.

El ejemplo de la televisión resulta muy útil para darnos cuenta de este problema. A fines de los sesenta, el experto en comunicaciones, George Gerbner, afirmó que en sólo dos décadas, la televisión había transformado la vida política, los hábitos familiares, el *estilo* de una generación, hizo fenómenos globales de sucesos locales y llevó información y nuevos valores a donde nunca se habían conocido.¹⁴⁶ O en otras palabras, había afectado profundamente lo que se denomina proceso de socialización, por el cual los miembros de nuestra especie se hacen humanos.¹⁴⁷

Una de las principales transformaciones de nuestro tiempo ha sido la lenta pero continua destrucción del espacio subjetivo. La distancia física y psicológica entre los individuos se ha ido cerrando en lo que va del siglo. Se nos despoja lentamente de nuestra manera de ser y de nuestras costumbres familiares. Carecemos de auténticos líderes de opinión y abundan los improvisados. Algún día, podría ocurrir que nuestras vidas públicas y privadas fueran conducidas, sin que nos percatemos, por una supercarretera de la información con tal cantidad de canales de información instantánea y continua, que dejaría de tener sentido el hablar del individualismo subjetivo.¹⁴⁸

¹⁴⁴ BIRKERTS, *op. cit.*, p. 194.

¹⁴⁵ GATES, *op. cit.*, p. 6.

¹⁴⁶ Gerbner, citado por STEINBERG, Cobbet S., *TV Facts*, Nueva York, Facts on File, 1980, p. 142.

¹⁴⁷ GREENFIELD, Jeff, *Television. The First Fifty Years*, Nueva York, Crescent Books, 1981, p. 11.

¹⁴⁸ BIRKERTS, *op. cit.*, pp. 21, 130-131.

Además del término *ciberespacio* o lugar que "habitamos" cuando estamos en línea, Birkerts sugiere introducir la palabra *cibertiempo*, para nombrar al "limbo" en que nos *suspendemos* cuando entramos en contacto con el *ciberespacio*.¹⁴⁹ En ese sentido, John Burroughs sostiene lo siguiente: "Cuanto más tiempo ahorramos, menos tenemos. La prisa de la máquina se contagia al hombre. Podemos dejar atrás el viento y la tormenta, pero no podemos superar al demonio de la prisa. Cuanto más lejos vayamos, más aguijoneante será su acicate. Lo que ahorramos en tiempo lo consumimos en espacio; tenemos que ocupar mayor superficie".¹⁵⁰ O simplemente, "la tecnología no nos ahorra tiempo, pero sí lo reparte de otra manera", a decir de Helman Nahr.

No hay que temer la creación del Gran Hermano de la antiutopía *1984* de George Orwell, pero sí del intruso electrónico que nosotros mismos creamos, un Frankenstein colectivo y digital.

III.5. El uso de la informática en la educación

El ordenador no sólo ha generado la existencia de una nueva clase, sino también ha modificado la estructura misma del conocimiento. El ordenador, como instrumento de investigación, abre ante nosotros una nueva manera de ver la realidad, y la arquitectónica de las ciencias debe modificarse en consonancia.

Heinz R. PAGELS

Cuando se habló de la posibilidad de que las computadoras sustituyeran a los abogados, se dijo que sólo debían temer algo así los "abogados", entre comillas, de capacidad tan elemental y de tan escasa creatividad como para que la inteligencia artificial los reemplazara. Lo mismo hay que decir respecto de los educadores. Pero tanto unos como otros deberán acostumbrarse a ver a la computadora y a la tecnología de la información como auxiliares. El empleo de información electrónica

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 193.

¹⁵⁰ BURROUGHS, John, "Ciencia y literatura", en Gardner, Martin (selección), *El Escarabajo Sagrado, y otros grandes ensayos sobre la ciencia*, Barcelona, Salvat, 1986, t. I, p. 180.

también traerá consigo cambios en la forma de citar las nuevas fuentes de información¹⁵¹ y en los ejercicios de la práctica forense.¹⁵²

En la última conferencia interparlamentaria mundial de la UNESCO, se hizo un llamado para que los parlamentos promovieran la Universidad Virtual, que ofrecerá cátedras de maestros especializados para que sean disponibles a través de INTERNET.¹⁵³ El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Ciudad de México, tiene planes parecidos para el primer lustro de la próxima década¹⁵⁴ aunque ya inició sus primeras transmisiones.

Recientemente, Bill Gates opinó: "Si alguien crece sin haber utilizado una PC, no sabrá que [*sic*] es una fuente de información";¹⁵⁵ pero dar acceso a una computadora o a INTERNET a alguien que busca ser educado sin contar con la instrucción elemental, equivale a dejar en una autopista a alguien que jamás aprendió a conducir.¹⁵⁶ ¿Por qué? Porque hay un abismo entre la información y el conocimiento. La era de la información puede producir en masa increíbles cantidades de datos e imágenes, pero no puede producir en masa conocimiento, que nace de la mente individual, separando lo relevante de lo irrelevante, capacidad que las nuevas generaciones están perdiendo:

Algunos profetas del intelecto han declarado el fin de la era del conocimiento y el comienzo de la era de la información. La información tiende a expulsar el conocimiento. La información consiste en meros signos y números, en tanto que el conocimiento posee un valor semántico. Lo que deseamos obtener es conocimiento, mas lo que a menudo recibimos es información. Es señal de los tiempos que mucha gente no pueda distinguir la diferencia

¹⁵¹ Ver: LI, Xia y CRANE, Nancy B., *Electronic Style. A guide to citing electronic information*, Westport, Meckler, 1995.

¹⁵² Ver al respecto los programas creados por Ashley LIPSON, *Criminal Objection* (Objeción Criminal) y *Civil Objection* (Objeción Civil), que vienen acompañados por el libro *Rules of Evidence for Witness Testimony* (Reglas de Evidencia para los Testimonios de los Testigos).

¹⁵³ DELGADO, Mónica, "Educación, reto del siglo XXI", en R,8-VI-96,17C; VELA DEL BOSQUE, "Reemplazan aulas con tecnología", en R,20-V-96,42A.

¹⁵⁴ CRUZ, Arcelia, "Universidad Virtual", en el suplemento especial Universitarios de R,23-VI-96,6; ZAMORA, Juan Carlos, "Usa el ITESM videoconferencia en Internet", en R,27-III-95,35A.

¹⁵⁵ Gates, citado por LÓPEZ, Ernesto, "Son PC determinantes en revolución de Internet", en R,1-VII-96,52A.

¹⁵⁶ El simil es de PISANI, "Del uso de Internet en la educación", R,18-III-96,42A.

entre información y conocimiento, por no mencionar la sabiduría, que incluso tiende a ser expulsada por el conocimiento.¹⁵⁷

No hay que esperar al futuro cercano para encontrar alumnos que confundan conocimiento e información. He visto algunos casos de estos síntomas en trabajos de investigación jurídica hechos por alumnos de primer ingreso, y cada año aumenta su número. La información que los alumnos "amontonan" supera su capacidad de comprenderla.

La compañía Academic Systems, de Palo Alto, California, ha trabajado exitosamente en un sistema de educación multimedia interactivo para matemáticas básicas e inglés, que se conoce como "aprendizaje mediado", pues combina la enseñanza tradicional con la instrucción a través de la computadora. Los interesados primero hacen un examen para conocer su nivel y sus puntos débiles. El sistema crea entonces un plan de estudios personalizado e inicia la impartición de las clases con el maestro. Con exámenes periódicos se evalúa el progreso del estudiante, siendo posible modificar el plan docente a medida que se asimilan los temas. También el programa puede informar sobre algún problema particular del estudiante al maestro, para que lo trate en particular. No obstante, la compañía reconoce que las lecciones de mayor éxito son aquellas en las que interviene el maestro.¹⁵⁸ El grupo SRI International, también de Palo Alto, cuyas investigaciones carecen de fines de lucro, comprobó que las computadoras funcionan mejor en ciertas materias y situaciones, y que algunos estudiantes son más adeptos a recibir educación asistida por computadora, como lo son los niños pobres y de grupos minoritarios.¹⁵⁹

La era de la información no puede detenerse, pero a menos que queramos convertirnos, como lo advirtió Henry Thoreau, en herramientas de nuestras herramientas, deberemos siempre criticar, proponer y solucionar todos los "baches" que encontremos en la era de la supercarretera de la información.¹⁶⁰

¹⁵⁷ PAGELS, *op. cit.*, p. 14.

¹⁵⁸ GATES, *op. cit.*, pp. 182, 192-193.

¹⁵⁹ TEMPLI, Neal, "Tecnología y educación: dos caras de la misma moneda"; *The Wall Street Journal Americas*, R,23-XI-95,34A.

¹⁶⁰ Ver: DRETSKE, Fred I., *Conocimiento e Información*, Barcelona, Salvat, 1987; *Postscriptum*. Cuando este artículo estaba en la imprenta, apareció en *Newsweek* (12 de agosto de 1996, p. 54) una entrevista del periodista Steven Heilbronner con el teólogo suizo Hans Küng, director de la Fundación para la Ética Global en Tübinga, Alemania, institución que promueve la idea de que las religiones, gobiernos y corporaciones deben concertar acerca de un código básico de ética. El punto de vista de Küng sobre la regulación de INTERNET, coincide en sus puntos esencia-

APÉNDICE

LA ERA DE LA IMPRENTA Y LA ERA DE LA INFORMACIÓN

Un siglo después de la aparición del invento de Johann Gutenberg, las estructuras morales y religiosas de occidente se habían transformado. Otro siglo después, las estructuras artísticas e intelectuales siguieron la misma suerte. A partir de 1490 y durante los próximos trescientos años, todas las naciones europeas se encontraban en medio de revueltas políticas o sosteniendo una lucha desesperada en contra de las nuevas ideas de gobierno. Por ello Gutenberg puede considerarse uno de los inventores más revolucionarios de la historia. "La imprenta es un ejército de 26 soldados de plomo con el que se puede conquistar el mundo", decía el inventor y artista de Estrasburgo.

Las semejanzas entre los últimos cincuenta años del siglo XV y la segunda mitad del siglo XX son dignas de atención.¹

Bill Gates considera que la era de la información tendrá como característica fundamental la lucha entre las naciones por el control de la información,² pero Nicholas Negroponte cree que la única división será entre generaciones.³ Lo mismo puede esperarse en la era en que vivimos, donde la supercarretera de la información hará las veces de

¹ VAN DOREN, Charles, *A History of Knowledge*, Nueva York, Ballantine Books, 1991, pp. 377-378; ANTAKI, Ikram, *Segundo Renacimiento*, México, Joaquín Mortiz, 1992, *passim*.

² GATES, Bill, *Camino al Futuro*, México, McGraw-Hill, 1995, p. 19.

³ NEGROPONTE, Nicholas, *Being Digital*, Nueva York, Alfred A. Knopf, 1995, p. 6.

les, con lo aquí asentado: Heilbronner: "¿Cómo considera que su idea acerca de una ética global afecte a la explosión de la información? Por ejemplo, ¿qué materias o temas cree usted que deben someterse sin límites a discusión en INTERNET? ¿El sexo, la pornografía, el uso de drogas ilícitas? ¿y quién debe decidir lo que está permitido y lo que no?"

Küng: "Especialmente las personas que aportan este material nuevo a INTERNET necesitan una nueva conciencia de responsabilidad moral. Para los consumidores, una ética global puede proveer algunos estándares para poder juzgar lo que es humano y lo que es inhumano, lo que está bien y lo que está mal. Pero, por supuesto, una ética global no es una respuesta para todo asunto moral, y especialmente los teólogos no deben verse tentados de dar recetas para todo. Cómo puede utilizarse INTERNET de tal forma que no promueva el abuso de los menores, la violencia y el uso de drogas ilegales, deben decidirlo expertos en computación, juristas, especialistas en ética y políticos".

las imprentas que se dispersaron por los cinco continentes en aproximadamente cuatro siglos, pero en unas cuantas décadas.

Las dos columnas que vienen a continuación no pretenden ser un cuadro comparativo. La presentación en columnas paralelas responde antes a un deseo de economía en el espacio, que al intento de una comparación fidedigna. Se recomienda que se lea cada una por separado de tal manera que se perciban los cambios radicales en todos los niveles que cada uno de los inventos trajo, pues si bien son muchas las semejanzas, son más aún las diferencias.

Ambas columnas pueden juzgarse selectivas o parciales, no lo niego. Sin embargo, traté de incluir en cada una de ellas los eventos que directa o indirectamente provocaron el invento de la imprenta y la era de la información, respectivamente. También registré en cada una la vida y la influencia de dos personajes, Erasmo de Rotterdam y Bill Gates, que a simple vista no tienen nada en común, pero ambos nacieron después del inicio de la era de la imprenta que patrocinó el primero, y la era de la información que encabeza en el presente el segundo, al sacar el máximo provecho de las posibilidades que la nueva tecnología les ofrecía.

Erasmo no hubiera representado un papel tan importante sin la imprenta. Su maestro, Nicolás de Cusa, mejor humanista, no aprovechó la oportunidad de imprimir sus obras principales, por lo que su influencia fue superada por uno de sus discípulos, y apenas lo separó de Erasmo una generación. Marcel Bataillon considera al pensamiento del filósofo de Rotterdam más influyente que el de Lutero o Calvino en la evolución intelectual, social y religiosa de las sociedades occidentales modernas.⁴

William H. Gates III, mejor conocido como Bill Gates, ha explotado hasta ahora mejor que nadie la era de la información, aunque puede resultar prematuro considerarlo el máximo representante de la era de la información. No elegí a Marshall McLuhan (1911-1980), porque fue más un profeta de la nueva era que en rara ocasión explotó los medios electrónicos y además nació 35 años antes de la primera computadora electrónica.

Incluyo al final de la columna de la era de la información una serie de predicciones de los expertos hasta el año 2090, de tal manera que ambas columnas abarquen poco más de doscientos años y puedan percibirse los cambios y tendencias que nos esperan a la vuelta del siglo.

⁴ Bataillon, citado por MARTÍNEZ, Humberto, en Erasmo de Rotterdam, *Ensayos Escogidos*, México, Secretaría de Educación Pública, 1988, p. 9.

Era de la Imprenta

Era de la Información

1453 Caída de Constantinopla, fin de la Edad Media

1455 En Mainz (Maguncia) Johan Gutenberg inventa la imprenta y comienza a producir libros en serie, comenzando por la Biblia; antes del invento de Gutenberg, los manuscritos en Europa se contaban en millares

1467 Los alemanes Arnold Pannartz y Konrad Schweinheim introducen la imprenta en Roma

1469 Nace Geert Geertz (Erasmo de Rotterdam)

1470 Se confieren privilegios a los impresores de Venecia, en forma de exclusividades o monopolios, primer antecedente de los derechos de autor

1470 Sir John Fortescue publica *De laudibus legum Angliae*, donde ataca al sistema jurídico romano-canónico y elogia la constitución, estatutos y el sistema de educación jurídica de Inglaterra, proponiendo algunas reformas, siendo tal vez la primera obra de derecho escrita en un lenguaje accesible a todos los hombres de mediana instrucción

1895 Guglielmo Marconi realiza la primera demostración de radio en la Villa Grifone, cerca de Bolonia

1926 John Logie Baird realiza en Londres la primera demostración pública de televisión

1945 Fin de la Segunda Guerra Mundial

1946 John W. Mauchly y J. Presper Eckert de la Universidad de Pennsylvania, crean la primera computadora electrónica, ENIAC (*Electronic Numeral Integrator and Calculator*, Integradora Numeral y Calculadora Electrónica)

1946-58 Con ENIAC nace la primera generación de computadoras electrónicas de bulbos de alto vacío

1948 Norbert Wiener, *Cybernetics: or, control and communication in the animal and the machine* (Cibernética, o el control y la comunicación en el animal y en la máquina), donde crea la ciencia de la cibernética que trata de los factores comunes del control y la comunicación en los organismos vivos, máquinas automáticas y organizaciones, considerando al derecho como uno de los posibles

- 1473 Introducción de la imprenta en la Península Ibérica
- 1475-83 Erasmo estudia y profundiza en la lengua latina
- 1477 Adam von Rottweil imprime en Venecia su *Vocabolario Italiano-Teutonico*
- 1480 William Caxton publica en Londres un conciso vocabulario francés-inglés en 26 hojas
- 1481 En la imprenta de Caxton aparece, tal vez por primera ocasión, un libro con índice de materias (*table of contents*)
- 1489-92 Erasmo estudia a fondo a los clásicos en ediciones impresas
- 1490 En Valencia se imprime el *Tirant lo Blanch* de Joanot Martorell, probablemente el primer libro de caballerías
- 1491 Johann Froben (Frobenius) funda en Basilea una imprenta propia, que será de gran importancia para el humanismo alemán; los judíos sefarditas inmigrados publican un Pentateuco comentado; se
- campos de aplicación de la nueva ciencia
- 1949 Shannon y Weaver dan a conocer la teoría matemática de la comunicación, que junto a la cibernética de Wiener y la computadora electrónica, constituyen los tres pilares de la ciencia de la información; el jurista norteamericano Lee Loevinger plantea por vez primera la posibilidad de utilizar las computadoras en el campo del derecho, llamando a la disciplina que lo llevaría a cabo, *jurimetría*
- 1950 Wiener, *Cybernetics and Society* (Cibernética y Sociedad)
- 1951 Marshall McLuhan, *The Mechanical Bride: Folklore of industrial man* (La Novia Mecánica: el folklore del hombre industrial)
- 1952-62 Con el desarrollo de las memorias magnéticas que permiten un registro y proceso de datos más rápido y la posterior introducción de transistores en lugar de bulbos de alto vacío, se desarrolla la segunda generación de computadoras electrónicas
- 1954 Wiener, *The Human Use of Human Beings* (El uso humano de los seres humanos)
- 1956 Nace William H. Gates III (Bill Gates)

- imprime en Sevilla el *Código de las Siete Partidas* de Alfonso X el Sabio
- 1492 Descubrimiento de América
- 1495 Primeros escritos de Erasmo; el senado veneciano otorga un privilegio especial al famoso impresor Aldo Manucio para publicar las obras de Aristóteles
- 1499 En la imprenta aldina se introduce la práctica de numerar consecutivamente las páginas de los libros, lo que la mayoría de los impresores imitan casi de inmediato
- 1500 Se calcula que hay cerca de 10 millones de libros impresos en circulación (algunos expertos estiman el doble); aparece la edición del *Corpus Iuris Canonici* de Chappuis (confirmada como oficial hasta 1582)
- 1501-07 Erasmo estudia y perfecciona sus conocimientos de griego y se inicia en el estudio del hebreo y el arameo
- 1505 Jakob Whimpeling, *Epitome Rerum Germanicarum* (primera tentativa de una historia alemana)
- 1558 Se crea en Suecia el lenguaje ALGOL para computadoras; el Explorer 1 y el Score de Estados Unidos, son los primeros satélites de comunicaciones; se instala la primera computadora electrónica en la UNAM, en el Centro de Cálculo.
- 1959 Grace Murray Hopper crea el lenguaje COBOL
- circa 1959 El *Health Law Center* (Centro de Legislación para la Salud) de la Universidad de Pittsburgh, dirigido por John F. Harty, desarrolla uno de los primeros bancos de información jurídica
- 1960 McLuhan, *Printing and Social Progress* (La imprenta y el progreso social), *Myth and Mass Media* (El mito y los medios de masas)
- 1961 Wiener, *Cybernetics* (2a edición aumentada)
- 1962 Philippe Dreyfus introduce el término *informática*, a partir de la contracción de las palabras "información" y "automática", definiéndola como la ciencia del tratamiento lógico y automático de la información, principalmente a través de las computadoras; McLuhan, *The Gutenberg Galaxy: The making of typographic man* (La Galaxia Gutenberg: La creación del hombre tipográfico)

circa 1505 Todas las obras importantes en griego y latín han sido impresas y distribuidas.

1502 El monje agustino Ambrogio Calepino publica un diccionario latín-toscano

1507 A petición de Erasmo, Aldo Manucio empieza a publicar obras clásicas en formato pequeño (octavo) a bajo costo

1508 Guillaume Budé, *Annotatio-nes in XXIV pandectarum libros*

1509 Ulrich Tengler, *Espejo de laicos* (libro popular de derecho)

1511 Comienzo de la disputa entre Johannes Reuchlin y los dominicos de Colonia por la cuestión de los libros judíos

1512 Erasmo, *De ratione studii*, incitación al estudio de las lenguas

1514 Se inicia la redacción en cuatro idiomas (caldeo, hebreo, griego y latín) de la Biblia Políglota Complutense (de Alcalá de Henares)

1963 Hans W. Baade realiza la formalización teórica de la *jurimetría* de Loevinger

1964 Thomas E. Kurtz y John G. Kemeny crean el lenguaje BASIC; Sony de Japón inventa la videocassetera; McLuhan, *Understanding Media: The extensions of man* (Comprendiendo los Medios: Las extensiones del hombre); aparece *God and Golem, Inc.: A comment on certain points where cybernetics impinges on religion* (Dios y Golem, S. A.: comentario sobre algunos puntos en que chocan la cibernética y la religión), que es la última obra de Wiener, quien muere el mismo año; se celebra en Buenos Aires la primera mesa redonda sobre el Régimen Legal de las Comunicaciones por Satélite, donde se concluye, entre otras muchas cosas, que "[l]as comunicaciones globales vía satélite deben constituir un servicio público internacional"

1964-79 Aparece la tercera generación de computadoras con la miniaturización de los circuitos electrónicos

1965 IBM (*International Business Machines*) crea el procesador de palabras; se coloca en órbita geostacionaria el Early Bird, primer satélite internacional de comunicaciones; Gordon Moore

1515 En Venecia se encomienda al encargado de la Biblioteca Marciana la monumental tarea de corregir todos los textos impresos en la ciudad, ante la advertencia de varias ediciones corruptas. Desde entonces, los colofones de los mejores impresores incluyeron la leyenda *acuratissime* (edición cuidada)

1516 Erasmo publica la *Paraclesis*, como prefacio a su edición del Nuevo Testamento en traducción latina, donde hace un llamado a que se traduzcan las Sagradas Escrituras a todas las lenguas, incluyendo las de los infieles, buscando también que todos los hombres, sin importar su clase o condición, las puedan leer

1517 Lutero inicia la Reforma protestante

1520 Erasmo, *Antibarbari* (contra la escolástica); Whimpheling, *Gravamina* (quejas sobre abusos eclesiásticos)

1521 Lutero traduce el Nuevo Testamento al alemán

1522 Zwinglio, *De las aclamaciones y libertad de las comidas* (contra los mandatos de ayuno de la Iglesia)

afirma que la capacidad de las computadoras se duplicará cada dos años, predicción que ha sopor- tado el paso del tiempo, bajo el nombre de ley de Moore

1966 Un tribunal de Estados Unidos condena a un empleado de *Texas Instruments* por ofrecer sin autorización un sistema operativo desarrollado por dicha compañía, siendo la primera sentencia en el mundo relativa a un programa de *software*

1967 McLuhan y Quentin Fiore, *The Medium is the Message: An inventory of effects* (El Medio es el mensaje: un inventario de efectos)

1968 McLuhan y Quentin Fiore, *War and Peace in the Global Village* (Guerra y paz en la aldea global)

1969 Niklaus Wirth crea el lenguaje PASCAL; Bill Gates escribe su primer programa de computadora; se crea ARPANET, precursor de INTERNET, nace el correo electrónico; aparece el banco de datos jurídicos CREDOC, de la Federación Real de Abogados y Notarios de Bélgica, el primero de Europa

circa 1969 El experto en comunicaciones George Gerbner, afirma que en tan sólo dos décadas de

1523 Juan Luis Vives *De institutione Feminae christianae* (una de las primeras obras pedagógicas en relación a las mujeres)

1525 Comienza la influencia erasmista en la cultura española

1526 William Tyndale traduce el Nuevo Testamento al inglés; Olaus Petri lo traduce al sueco

1527 Polémica en Valladolid entre erasmistas y antierasmistas

1527-59 Se prohíben las obras teológicas y pedagógicas de Erasmo por considerarlas heréticas

1530 Se publica en Venecia el texto árabe del Corán

1531 Robert Estienne publica el *Tesaurus* latino; Miguel Servet, *De trinitatibus erroribus*

1532 Maquiavelo, *El Príncipe* (escrito en 1513); aparece la *Constitutio criminalis Carolina* de Carlos V, según el modelo de la legislación penal de Bamberger, que es la primera ley uniforme para todo el imperio

1534 Enrique VIII consuma el cisma de la Iglesia anglicana; aparece la traducción completa de la Biblia al alemán por Lutero; el precio de los libros impresos se

transmisión masiva, la televisión ha transformado la cultura y los hábitos de conducta de los estadounidenses

1970 IBM crea el disco o *diskette* flexible (*floppy disk*) para computadora

1973 Trong Truong da (a conocer la microcomputadora; LEXIS, de la compañía estadounidense Mead Data Central, comienza a funcionar hasta convertirse en el banco de datos jurídicos más grande del mundo

1975 Aparece la microcomputadora Altair 8800, primera computadora personal (PC) para el gran público; Gates y su amigo Paul Allen crean una versión de BASIC para la Altair 8800. Según Gates ese día nació la primera compañía de *software* para microcomputadoras, que luego se llamaría Microsoft Corporation

1980 Muere McLuhan

1980-89 La cuarta generación de computadoras continúa con el proceso de miniaturización y la introducción de mejores componentes de alta densidad

1981 Jorge Carpizo, director del Instituto de Investigaciones Jurídicas, y Diego Valadés, coordi-

ha hecho tan accesible, que Francisco I, a petición de copistas y calígrafos, promulga un decreto prohibiendo las imprentas en París, que nunca entra en vigor

1535 Primera traducción completa al inglés de la Biblia por Miles Coverdale; Stephan Cardiner (obispo de Winchester), *De vera obedientia* (defensa de la supremacía real sobre la eclesiástica)

1536 Muere Erasmo; Calvino, *Institutio religionis Christianae*

1538 Estienne publica un diccionario latín-francés

circa 1538 Se introduce la imprenta en la Nueva España, primera en el continente

1539 Menno Simons, *Fundament des Christelijken leers* (profesión de fe de los baptistas moderados reunidos por él en comunidades libres de la Iglesia: mennonitas)

1540-41 Aparece el *Corpus Iuris Civilis* en la edición de Hugo Porta

1542 Aparece en Basilea una traducción latina del Corán, a pesar de la oposición del papa, con prólogos de Melancthon y Lutero. Este último argumentó que la edición contribuiría a la "gloria de

nador de Humanidades de la UNAM, aprueban un proyecto de banco de datos legislativos, que luego daría origen al sistema UNAM/JURE; se celebra el Convenio de Estrasburgo, bajo el título oficial de Convención para la protección de las personas respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal.

1984 William Gibson publica *Neuromancer* (Neuromante) novela de ciencia ficción en la que introduce el término *cyberspace* (cibespacio); el Congreso de los Estados Unidos aprueba la *Comprehensive Crime Control Act* (Acta General de Control del Crimen), para combatir los fraudes por computadora y con tarjeta de crédito

1984-90 La *National Science Foundation* (Fundación Nacional de Ciencia) de Estados Unidos, a través de su *Office of Advanced Scientific Computing* (Oficina de Computación Científica Avanzada, mejor conocida por las siglas NSFNET) interconectó varias computadoras a nivel nacional y mundial para crear INTERNET

1985 La compañía Hitachi de Japón patenta el CD-ROM (*Compact Disk Read Only Memory*, disco compacto con memoria únicamente de lectura), popularmente llamado "libro electrónico"

Cristo, a la mejora del cristianismo, al detrimento de los musulmanes y al disgusto del demonio".

1543 Copérnico, *De revolutionibus orbium coelestium libri sex* (exposición de su teoría heliocéntrica del universo); Vesalius, *De corporis humani fabrica* (inicio de la anatomía moderna)

1545-49 Konrad Gesner, *Biblioteca Universal* (historia de la literatura en 4 tomos)

1547 Enrique II introduce en el parlamento parisino un tribunal especial para procesos de herejía, la *Chambre Ardente*

1548 Michael Agrícola traduce el Nuevo Testamento al finés

1552 Jan Seklucjan traduce el Nuevo Testamento al polaco; aparece en Sevilla la *Brevísima relación de la destrucción de las Indias* de Bartolomé de las Casas

1559 El papa Paulo IV promulga la primera edición del *Index Librorum Prohibitorum*

1559-74 Matthias Flacius Illirycus, *Centurias magdeburguesas* (historia protestante de la Iglesia católica)

1986 Se aprueban en Estados Unidos la *Computer Fraud and Abuse Act* (Acta de fraude y abuso por medio de computadora) y la *Electronic Communications and Privacy Act* (Acta de privacidad y comunicaciones electrónicas)

1987 Las autoridades federales de Estados Unidos crean en Chicago la *Computer Fraud and Abuse Task Force* (Destacamento contra el fraude y abuso por medio de computadora)

1989 Se extingue formalmente ARPANET; los rebeldes chinos utilizan INTERNET en sus luchas pro-democráticas, que culminan en la masacre de Tiananmen

1990 El Servicio Secreto de los Estados Unidos y la *Arizona Organized Crime and Racketeering Unit* (Unidad contra el crimen organizado y el chantaje de Arizona), realizan intervenciones en computadoras de Cincinnati, Detroit, Los Ángeles, Miami, Newark, Phoenix, Pittsburgh, Richmond, Tucson, San Diego, San José y San Francisco; Mitchell Kapor y John Perry Barlow fundan la *Electronic Frontier Foundation* (Fundación de la Frontera Electrónica), con la intención de defender las garantías constitucionales en el ciberespacio

1561-64 Francesco Gucciardini, *Storia d'Italia*

1562 Jerónimo de Zurita, *Anales de la Corona de Aragón*

1566 Jean Bodin, *Methodum ad facilem historiarum cognitionem* (primera tentativa importante de una metodología histórica)

1568 Los armenios publican sus libros sagrados

1569 Comienza la impresión de la Biblia Poliglota de Amberes

1572 Recopilación de las leyes del principado elector de Sajonia mediante las *Constitutiones* de Augusto I

1573 François Hotman, *Franco-galla* (teoría estatal antimonárquica)

1576 Bodin, *Seis libros de la República* (teoría de la soberanía fundada en el derecho natural)

1579 Junius Brutus (seudónimo de Philippe Du Plessis Mornay, dirigente hugonote), *Vindiciae contra Tyrannos* (doctrina de resistencia antimonárquica)

1582 El papa Gregorio XIII reforma el calendario con la bula *Inter gravissimas*, al principio sólo en los países católicos

1993 Se utiliza INTERNET como auxiliar para detener el ataque al parlamento ruso

1994 El EZLN aparece en INTERNET; Peter McGrath, en el semanario *Newsweek*, critica la calidad irregular de los trabajos que pueden consultarse en INTERNET, haciendo un llamado para editar, jerarquizar y organizar toda esa información; en Estados Unidos hay más de 7 millones de *telecommuters* (trabajadores que desempeñan sus labores en casa a través de una computadora, fax o teléfono)

1995 Gates publica *The Road Ahead* (traducido al español como *Camino al futuro*), al igual que una edición electrónica en línea a través de INTERNET, que es una "guía de viaje para ingresar a la supercarretera de la información", donde explica desde los conceptos básicos, el modo en que afectará a la sociedad y su impacto en los sectores laboral, educativo y empresarial.

Una encuesta en Estados Unidos descubre que el 55% de los adultos padecen algún signo de tecnofobia, que en su gran mayoría son personas mayores de 45 años.

En Estados Unidos hay 175 periódicos electrónicos en línea; en América Latina, 40, y la mayoría

1583 Dionisio Godofredo publica una de las principales ediciones del *Corpus Iuris Civilis*; primera traducción de la Biblia al esloveno por Georg Dalmatinus; introducción de la imprenta en Perú

1587 Para evitar que disminuya el trabajo y las ganancias de los impresores ingleses, algunos gremios limitan los tirajes a 1,250 ejemplares, salvo algunas excepciones. Hacia la misma fecha, la *Stationers Company* limita sus impresiones a 1,500 ejemplares, excluyendo las gramáticas, libros de oración, estatutos y anuncios oficiales, calendarios y almanaques

1588-1607 César Baronius, *Annales ecclesiastici* (historia católica de la Iglesia, en 12 tomos)

1590 Se publica en Basilea un diccionario de latín a once diferentes lenguas, incluyendo el polaco y el húngaro

1592 Bodin, *Colloquium Heptaplomeres* (donde propone la tolerancia de todos los partidos religiosos)

1601 Creciente interés por la investigación filológica crítica de escritos tradicionales, aparecen varias ediciones con textos críticos y críticas históricas; *Historia de España* del padre Mariana

de ellos pueden consultarse gratuitamente.

Hay en el mercado cerca de 10 mil títulos de CD-ROM, sobre todos los temas alrededor del mundo.

Aparece en INTERNET el Security First Network Bank, primer banco virtual del mundo.

El experto en sistemas de seguridad informática Tsutomu Shimomura, ayuda a capturar a Kevin Mitnick, uno de los *hackers* más buscados en Estados Unidos, quien robaba información confidencial y violaba códigos de seguridad con el único fin de probar sus habilidades.

El 7 de junio aparece publicada en el *Diario Oficial de la Federación* la Ley Federal de Telecomunicaciones, en la que se comprende a INTERNET y el correo electrónico como redes privadas de telecomunicaciones.

Se condiciona en Irán el uso de INTERNET al apego a las leyes y tradiciones islámicas, bajo amenaza de perder el servicio.

Nicholas Negroponte y Bill Gates, por separado, predicen la cercana fusión de la televisión con INTERNET.

En Alemania, las críticas en contra del material pornográfico, la propaganda neonazi y los foros de discusión electrónica (BBS) de homosexuales y lesbianas, provocan la suspensión de INTER-

1603 Johannes Althusius, *Politica methodice digesta*

1604 Se publica *A Table Alphabetical, conteyning and teaching the true writing and understanding of hard usuall English wordes, borrowed from the Hebrew, Greeke, Latine, or French & c.* (Tabla alfabética que contiene y enseña la verdadera escritura y comprensión de palabras inglesas usuales y difíciles, tomadas del hebreo, el griego, el latín, el francés, etcétera), de Robert y Thomas Cawdrey.

1605 Francis Bacon, *Tratado sobre el valor y el progreso de las ciencias*

1609 Hugo Grotius, *Mare liberum*; Adolph von Söhne publica el *Strasburger Relation* (Relación de Estrasburgo), primer periódico semanal de occidente

1612 La Accademia della Crusca, en Venecia, publica el primer diccionario general de una sola lengua, convirtiendo el dialecto toscano en la lengua italiana normalizada.

1613 Francisco Suárez, *De legibus ac Deo legislatore*

NET, pero al llevarla a cabo, involuntariamente bloquean su uso en otros países.

1996 Algunos periódicos en línea de Estados Unidos comienzan a actualizar su contenido varias veces al día, al igual que *Folha de São Paulo* de Brasil, y *En Directo* de México (este último es el primer diario latinoamericano que solamente se publica en INTERNET)

El presidente de los Estados Unidos, Bill Clinton, promulga la *Communications Decency Act* (Acta sobre la decencia en las comunicaciones) que prohíbe la transmisión y recepción de material "indecente" por INTERNET, el 8 de febrero.

El juez federal Ronald L. Buckwalter, dos semanas después, prohíbe la aplicación de la ley anterior, mientras se analizan 19 demandas en su contra.

El 12 de junio, un Tribunal Federal de Filadelfia declara que la ley viola la primera enmienda constitucional que garantiza la libertad de expresión.

La revista *Time* considera a Bill Gates una de las personas más influyentes en Estados Unidos, y con una fortuna de 18 mil millones de dólares, encabeza la lista de la revista *Forbes* como el titular de la mayor fortuna individual en el mundo.

1616 Condena de las teorías copernicanas por el Santo Oficio de Roma

1617 Los príncipes de Sajonia-Weimar y de Anhalt-Köthen fundan la "Sociedad Fructificadora" (Orden de las Palmas), por su parte, Samuel Coster funda la *Nederduitsche Academie* en los Países Bajos, ambas sociedades filológicas.

1619 Johan V. Andreae, en su utopía *Christianopolis*, critica a la imprenta por haber propagado tanta herejía y desvarío, pero la alaba por la divulgación de las ciencias

1620 Bacon, *Novum Organum scientiarum*, análisis de los métodos científicos inductivos.

1625 Grotius, *De jure belli ac pacis*

1627 Gabriel Naudé, bibliotecario del cardenal Mazzarino (quien poseía cerca de 40 mil volúmenes) escribe su *Advis pour dresser une bibliothèque*, primer tratado de biblioteconomía; los griegos imprimen un folleto atacando a los judíos

1631 Aparece en París la *Gazette de France*

Aparecen los primeros actos de vandalismo en INTERNET, por medio de *graffitis*, leyendas anónimas o destrucción total de *home pages*.

El 1 de julio aparece la revista semanal en línea *Slate*, de Microsoft, con algunas secciones que se actualizan diariamente y audioclips, acompañada de una versión impresa disponible mensualmente.

El proyecto Gutenberg promete digitalizar 10 mil obras clásicas, traducidas a todos los idiomas posibles, desde este año hasta el 2001, para que puedan ser consultados vía INTERNET simultáneamente.

La radio de cualquier lugar del mundo puede escucharse por INTERNET, siendo posible a un particular crear y transmitir a través de su propia estación.

En España, el periódico *El País* denuncia que la última versión del procesador de palabras Word 6, propone una serie de sinónimos insultantes por su contenido xenófobo. En México, el 3 de julio, *La Jornada* continúa con la acusación, señalando que se presentan como sinónimos de *mexicano*: "vulgar", "chillón" y "ridículo", entre otros de la misma índole, mientras que a la palabra *occidental* se la asocia con "ario", "blanco" y "civilizado". Días después Microsoft, compañía responsable, publica un desplegado en

1632 Galileo, *Diálogo sobre los dos sistemas del mundo, ptolemaico y copernicano* (en el *Index* hasta 1822)

1635 John Selden, *Mare clausum* (contra la idea de Grotius sobre la libertad de los mares)

1637 René Descartes, *Discurso del método*

1643 Hermann Conring, *De origine iuris germanici* (primer obra sobre la historia del derecho alemán)

circa 1650 Hasta mediados del siglo XVII, las obras de Erasmo se siguen leyendo con avidez

1651 Thomas Hobbes, *Leviathan*

1654 Johann Amos Comenius, *Orbis sensualim pictus* (abecedario por imágenes)

1657 Comenius, *Opera didactica omnia*

1661 Comienza a circular la *Gaceta de Madrid*

1661-63 En Roxbury, Massachusetts, John Eliot traduce el Nuevo Testamento (1661) y el Antiguo Testamento (1663) a la lengua de los aborígenes

todos los periódicos nacionales ofreciendo disculpas, prometiendo corregir dichos sinónimos.

Conjeturas de los expertos para los próximos cien años

circa 1999 Antes del año 2000 es muy posible que aparezca la quinta generación de computadoras con considerables avances dentro de la inteligencia artificial

circa 2000 Teledesic Corporation (*joint venture* de Microsoft y Mc Caw Cellular), planea hacer llegar vía satélite la supercarretera de la información a todo el mundo; habrá 200 millones de PC conectadas a INTERNET y cerca de 400 millones de usuarios a nivel mundial; en México, la cifra podría alcanzar los 40 millones de usuarios (Vinton Cerf, vicepresidente de Arquitectura de Sistemas para la División de Servicios de Información y Datos de MCI Communications).

circa 2005 La supercarretera de la información se usa en la mayoría de los hogares a nivel mundial (Bill Gates); la mitad de la población de México será usuaria de INTERNET (Vinton Cerf); la gente pasará más tiempo en la supercarretera de la información, que viendo televisión (Nicholas Negroponte)

1662 Cyrano de Bergerac (muerto en 1655), *Historia cómica de los estados e imperios del Sol* (además de literatura, especie de manifiesto del movimiento de los libertinos)

1663 Al aparecer en el *Index*, se prohíben todas las obras filosóficas de Descartes, no obstante, desde entonces y hasta nuestros días, se siguen leyendo y estudiando.

circa 2010 Todas las revistas científicas podrán consultarse en línea (Shahen Hacyan)

circa 2015 La ley de Moore se hace obsoleta (Bill Gates)

circa 2040 Las computadoras toman conciencia de sí mismas (Charles van Doren)

circa 2090 La inteligencia artificial supera a la humana (Arthur C. Clarke); otros opinan que esto nunca ocurrirá (Roger Penrose).