

# PRIMERA PARTE

## REVOLUCIÓN INTERDISCIPLINARIA

### CAPÍTULO I

Fenómeno Informático . . . . .	9
--------------------------------	---

### CAPÍTULO II

Informatización de la Sociedad . . . . .	19
--	----

### CAPÍTULO III

Generalidades del Derecho Informático . . . . .	23
---	----

PRIMERA PARTE  
REVOLUCIÓN INTERDISCIPLINARIA

## CAPÍTULO I

### FENÓMENO INFORMATICO

#### A. CARACTERÍSTICAS DE LA CIBERNÉTICA

Antes de analizar a la informática propiamente dicha, es menester hacer unas breves alusiones al rubro general de donde se desprende, es decir, la cibernética.

##### 1. Orígenes

En 1948, un notable personaje matemático, originario de Estados Unidos, Norbert Wiener, escribió un libro que intituló *Cibernética*, empleando este término para designar a la nueva ciencia de la comunicación y control entre el hombre y la máquina.

Su aparición obedeció principalmente a tres factores, a saber:

a) Un factor *social*, porque eran tiempos que requerían un aumento en la producción y por consiguiente en el capital. Fueron tiempos duros. Sin embargo, se necesitaba más que una emergencia nacional para que se gestara el nacimiento de una nueva ciencia. Es así como Stafford Beer en su *Cibernética y administración*,<sup>1</sup> señala que el clima intelectual debe ser tal que favorezca el surgimiento de una disciplina.

b) El factor *técnico científico* fue muy importante porque varias líneas de pensamiento, originadas en muy diversas esferas de actividad, como lo fue la ciencia y la técnica, se empezaron a reunir, logrando avances tales que hicieron menester una ciencia que facilitara su interrelación y desenvolvimiento.

c) Un tercer factor, el *histórico*, porque surge de la mencionada necesidad del nacimiento de una ciencia de unión que controlara y vinculara a todas las demás. Surge entonces la cibernética como una unidad multidisciplinaria. Para Wiener es esto lo que constituye el propósito de la cibernética: abarcar totalizadora y multidisciplinariamente a todas las ciencias.

Ya Engels en su *Dialéctica de la naturaleza* había escrito que en los

<sup>1</sup> Beer, Stafford, *Cibernética y administración*, México, 1965, p. 21.

puntos de unión o contacto de las ciencias es donde se podían esperar los mejores resultados. Él vislumbraba ese punto de unión interdisciplinario aunque sólo hablara de las ciencias sin incluir a las técnicas.

## 2. *Nociones y concepto*

Si atendemos a la etimología de la palabra, el vocablo "cibernética" toma su origen de la voz griega *kybernetes* "piloto", y *kybernes*, concepto referido al arte de gobernar. Esta palabra alude a la función del cerebro con respecto a las máquinas.<sup>2</sup>

La cibernética es la ciencia de la comunicación y el control.<sup>3</sup> Los aspectos aplicados de esta ciencia están relacionados con cualquier campo de estudio. Sus aspectos formales estudian una teoría general del control, extractada de los campos de aplicación y adecuada para todos ellos.

## B. CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMÁTICA

Una vez desentrañadas las generalidades básicas de la cibernética procedamos a hacer algunas puntualizaciones en torno a la informática.

### 1. *Orígenes*

Surge de la misma inquietud racional del hombre, el cual, ante la cada vez más creciente necesidad de información para una adecuada toma de decisiones<sup>4</sup> es impulsado a formular nuevos postulados y desarrollar nuevas técnicas que satisfagan dichos propósitos.

A lo largo de la historia, el mundo ha sufrido diversas revoluciones tecnológicas relacionadas con la información, que han repercutido en tal forma que han transformado y reorganizado la economía y la sociedad.

En la actualidad, como lo sostienen algunos autores, estamos sufriendo una nueva revolución tecnológica. La informática, junto con sus micros, minis y macrocomputadoras, los bancos de datos, las unidades de tratamiento y almacenamiento, la telemática, etcétera, están transformando indudablemente nuestro mundo.

<sup>2</sup> Corominas, Joan, *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana*, Madrid, 1983.

<sup>3</sup> Beer, Stafford, *op. cit.*, p. 27.

<sup>4</sup> Ver *infra* cap. II, letra C.

## 2. *Nociones y concepto*

La palabra "informática" es un neologismo derivado de los vocablos información y automatización, sugerido por Phillipe Dreyfus en el año de 1962.

En sentido general, la informática es un conjunto de técnicas destinadas al tratamiento lógico y automático de la información para una mejor toma de decisiones.

Mora y Molino<sup>5</sup> la definen como el estudio que define las relaciones entre los medios (equipo), los datos y la información necesaria en la toma de decisiones desde el punto de vista de un sistema integrado.

M. G. Losano caracteriza a la informática como producto de la cibernética en tanto un proceso científico relacionado con el tratamiento automatizado de la información en un plano interdisciplinario.

### C. CARACTERÍSTICAS DE LAS COMPUTADORAS

Habida cuenta de que los instrumentos operativos de la informática son las computadoras, se vislumbra necesario, bajo estas consideraciones, exponer los principales rasgos de las mismas.

#### 1. *Orígenes*

Desde tiempos muy remotos, el hombre, al verse en la necesidad de cuantificar sus pertenencias, animales, objetos de caza, pieles, etcétera, ha procesado datos. En un principio este procedimiento fue muy rudimentario: utilizaba sus manos y almacenaba toda la información posible en su memoria. Esto impedía un flujo fácil de la información porque al no existir representaciones fijas de los elementos que se tenían en un proceso determinado, las conclusiones a las que llegaba resultaban ser meras elucubraciones o especulaciones. El hombre estaba limitado al número de sus dedos para contar; esto fue superado cuando empezó a utilizar otros medios como cuentas, granos y objetos similares.

Posteriormente, inventó sistemas numéricos que le permitieron realizar sus operaciones con mayor confiabilidad y rapidez, e ideó algunas herramientas que le ayudaron en su afán de cuantificar.

Entre las primeras creaciones del hombre dirigidas a facilitar las operaciones del cálculo tenemos:

<sup>5</sup> Mora, José Luis y Enzo Molino, *Introducción a la informática*, México, 1974, p. 12.

## a) El ábaco

Fue el primer dispositivo mecánico para realizar cálculos. Este invento aparece en forma independiente en varias culturas de la antigüedad, aunque generalmente se ha atribuido el crédito de su realización al pueblo babilónico.

La palabra "ábaco" encuentra su raíz etimológica en la voz fenicia *abak* que significa "tabla lista cubierta de arena". Estas tabletas de arcilla tienen una antigüedad de cuatro mil años y con ellas se llevaban registros de bancos y empresas de préstamos que funcionaban en aquella época. El Código de Hammurabi<sup>6</sup> incluye referencias de transacciones de negocios tales como contratos, escrituras, bonos, recibos, inventarios, ventas y otros tipos de operaciones semejantes. Revela que se usaban comúnmente giros y cheques y que se cobraban derechos aduanales y peajes en los transbordadores y carreteras. También se han descubierto registros estatales de títulos de propiedad que se usaban para fines impositivos.

El ábaco que actualmente conocemos aparece a fines del Imperio Romano y con él se pueden realizar, con impresionante rapidez, operaciones de suma y resta así como de multiplicación y división. El ábaco ha resistido la prueba del tiempo, y la velocidad con la que realiza las operaciones resulta, aún hoy en día, extraordinaria, teniendo en cuenta que se trata de un proceso manual. En culturas donde se utiliza el sistema arábigo, persiste su uso.

## b) Tablas de logaritmos (1614)

La dificultad para realizar operaciones de multiplicación y división motivó a John Napier a crear un nuevo método que redujera notablemente ese trabajo.

Fue así como surgieron las tablas de logaritmos, a través de las cuales es posible realizar multiplicaciones en forma sencilla y rápida; las multiplicaciones se traducen en sumas y las divisiones en restas. Sin embargo, había que crear las tablas y sus antilogaritmos e imprimirlas. Esto representaba un enorme trabajo, y fue realizado por un compañero de Napier, H. Briggs. No obstante la magnitud del esfuerzo realizado, las tablas tuvieron errores que fueron detectados tiempo después.

<sup>6</sup> Awad, Elias M., *Procesamiento automático de datos*, México, 1982, p. 51.

c) Regla de cálculo (1630)

Poco tiempo después de que Napier inventó la tabla de logaritmos surgió otro nuevo invento, menos exacto pero mucho más fácil de utilizar: la regla de cálculo. Esta trabaja con base en la medición de longitudes entre dos reglitas que guardan relación, utilizando la escala logarítmica. Esta herramienta ha sido sumamente utilizada, inclusive en la actualidad, y aproxima con suficiente exactitud los resultados de las operaciones que se realizan con ella, y no es sino hasta estos últimos años que ha sido desplazada por las calculadoras electrónicas de bolsillo.

d) La máquina de Pascal (1642)

Blas Pascal ideó una máquina que podía sumar cantidades. Consistía en un sistema de ruedas engranadas, en cada una de las cuales estaban marcados los dígitos del cero al nueve. Cada vez que una regla completaba una vuelta, la siguiente a la izquierda caminaba un elemento y así sucesivamente, dando como resultado la suma de varias cantidades. A esta sumadora se le considera como la primera máquina de calcular construida por el hombre.

e) La tarjeta perforada (1804)

Joseph Marie Jacquard, en Francia, construye una máquina para tejer complicados diseños de telas. Esta máquina funcionaba con tarjetas perforadas que contenían información del camino que debían seguir los hilos de la tela para lograr un diseño determinado. Esta idea y otras más participaron en el desarrollo de los sistemas de proceso de datos que hoy día se manejan. La idea Jacquard tuvo grandes repercusiones: introduce la automatización y es el padre de las tarjetas perforadas.

f) La máquina de Babbage (1834)

Uno de los más notables contribuyentes al desarrollo de las máquinas de cálculo fue el inglés Charles Babbage, quien obtuvo el apoyo de su gobierno para realizar una máquina que fuera capaz de efectuar cálculos complejos y de esta forma eliminar los errores en que frecuentemente se incurría. Esta máquina trabajaba con base en el "método de las diferencias", y fue creada para corregir los errores de las

tablas de logaritmos. No obstante la utilidad que representaría este proyecto, el trabajo no pudo concluirse ya que el gobierno británico, después de haber gastado 17,000 libras, suspendió la subvención. Tiempo después, Babbage ideó una máquina analítica que sería capaz de ejecutar procesos más complicados como la multiplicación y la división, almacenando resultados intermedios en un dispositivo interno: contaba con las tablas de logaritmos, efectuaba decisiones simples y finalmente entregaba un resultado impreso automáticamente.

La idea de utilizar tarjetas perforadas fue tomada por Babbage para alimentar datos a la máquina analítica, variables o expresiones matemáticas en las que se deseaba realizar algún cálculo.

El invento de Babbage fue superior a la capacidad técnica de su época y por lo tanto no pudo realizarse. Sin embargo, la máquina de Babbage fue determinante en el desarrollo de las computadoras actuales, pues cien años después de que él la concibió, sus bases sirvieron de pauta para la realización de la primera computadora electrónica.

#### g) El Código de Herman Hollerith (1880)

El año de 1880 fue el principio de la época moderna de la tarjeta perforada. En ese año, Herman Hollerith, especialista en estadística, trabajaba en la Oficina de Censos de los Estados Unidos como agente especial para acelerar el procedimiento de los datos en los censos.

El censo de 1880 requirió siete años y medio para terminarse. Se usaron métodos manuales de tabulación para el recuento de una población de cincuenta millones de habitantes y fueron completamente inadecuados.

Evidentemente el censo de 1890 no podía realizarse con los mismos medios si se quería que los resultados fueran realmente útiles. El doctor Hollerith se propuso mecanizar la operación de los censos. Para 1887 había completado un sistema que empleaba el principio de la tarjeta perforada. Aunque la primera máquina utilizaba tiras de papel con agujeros perforados de acuerdo con una clave, las tiras de papel resultaron poco prácticas, así que se desarrolló una tarjeta de tamaño normal y el sistema finalmente utilizó tarjetas de tres por cinco pulgadas, con las esquinas cortadas, una prensa de alfileres, contadores electromagnéticos y una caja distribuidora.

En 1896 Hollerith organizó la Compañía de Máquinas Tabuladoras para desarrollar sus máquinas y venderlas al público. En 1901 presentó la forma básica de un teclado perforador numérico y se hicie-

ron otras mejoras al sistema antes de su retiro en 1914. Con el sistema de Hollerith se necesitaron únicamente dos años y medio para reunir los datos del censo de 1890, a pesar de que la población se había incrementado en un 25% respecto de la de 1880.

Hollerith desarrolló, además, máquinas capaces de ordenar automáticamente sus tarjetas, comparándolas entre ellas y escribiendo los resultados en forma legible.

## 2. *Nociones y concepto*

Difícilmente encontramos en la historia otro ejemplo de transformación tan rápido y amplio como el provocado por la aparición de las computadoras y sus profundas implicaciones.

Todo parece indicar que entramos con paso presuroso a la época de la información. Hoy en día el recurso estratégico de la sociedad es la información o *know-how*.

A nivel operacional la computadora puede ser definida como la máquina automatizada de propósito general, integrada por elementos de entrada, procesador central, dispositivo de almacenamiento y elementos de salida.

## 3. *Evolución*

### a) La Mark (1937-1944)

La primera máquina que llevó a la realidad el sueño de Babbage fue la Mark 1 o ASCC (Automatic Sequence Controlled Calculator), realizada en la Universidad de Harvard con el apoyo de la IBM, por Howard Aike, a finales de la década de los treinta y principios de los cuarenta. Fue la primera computadora electromecánica automática. Era capaz de realizar largas secuencias de operaciones codificadas previamente, registrándolas en una cinta de papel perforada y calculando los resultados con la ayuda de las unidades de almacenamiento (memoria). No obstante, esta máquina era relativamente lenta, ya que su velocidad de operación dependía de la rapidez de sus numerosos componentes (alrededor de 750.000) siendo utilizada durante quince años para realizar cálculos astronómicos.

### b) La ENIAC (1943-1945)

Las primeras computadoras electrónicas fueron desarrolladas en el Aircraft Research Institute por Konrad Zuse.

La máquina norteamericana conocida como ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) no tenía partes mecánicas, utilizaba bulbos (alrededor de 18,000). Era capaz de realizar cinco mil operaciones por segundo y fue utilizada principalmente para resolver problemas de balística y aeronáutica. Su mayor mérito fue el de tener gran cantidad de componentes y trabajar simultáneamente con ellos, sin embargo era demasiado grande y se calentaba con mucha rapidez.

c) La EDVAC (1945-1952)

El mismo que trabajó en la construcción de la ENIAC, Eckert y Mauchly, construyó una segunda máquina, mayor que ésta, con el nombre de EDVAC (Electronical Discrete Variable Automatic Computer), capaz de realizar operaciones aritméticas con números binarios y almacenar instrucciones internamente.

d) La UNIVAC (1951)

La Compañía Remington Rand fundada por los mismos Eckert y Mauchly desarrolló la UNIVAC 1 (Universal Automatic Computer), que fue la primera computadora de uso comercial, apareciendo en 1951.

Entre sus características principales encontramos el uso de cinta magnética para la entrada y salida de datos, el aceptar y procesar datos alfabéticos y numéricos, así como el uso de un programa especial capaz de traducir programas en un lenguaje particular a lenguaje de máquina.

Estas máquinas constituyen la llamada primera generación de computadoras, que utilizaron bulbos de alto vacío como componentes básicos de sus circuitos internos. Como consecuencia, eran demasiado voluminosas, consumían mucha energía y producían calor; no fueron tan confiables como se había esperado, eran rápidas pero no lo suficiente y tenían capacidad de almacenamiento interno pero limitado.

El siguiente avance tecnológico en la industria de las computadoras fue la sustitución de los bulbos por transistores que redujeron las deficiencias y mejoraron las ventajas ya existentes, introduciendo las memorias de ferrita que permitieron reducir el tamaño, surgiendo así la segunda generación de computadoras.

En 1963 aparecen en el mercado las computadoras de la tercera generación, en las que encontramos como principal característica el uso de circuitos integrados monolíticos, que aumentaron considerable-

mente la velocidad de operación, incrementando su confiabilidad y disminuyendo su costo y tamaño.

A partir de la tercera generación, los avances en la industria de la computación han sido tan numerosos y frecuentes que de alguna manera han hecho que el hombre de nuestro tiempo pierda su capacidad de asombro. Las computadoras han invadido la industria, el comercio, la administración, la educación y han llegado hasta nuestros hogares, constituyéndose esta industria en la segunda en importancia en el mundo, después de la automotriz.

Así, tenemos la llamada cuarta generación, con la integración a larga escala (LSI) y la aparición de microcircuitos integrados en plaquetas de silicio (*chips*) con notorias mejoras, en especial a nivel de la llamada microprogramación (*firmware*).

Sin embargo, el desarrollo computacional no se detiene aún...

#### 4. Estructura

Habida cuenta de que la computadora es una máquina automatizada de propósito general, integrada por elementos de entrada, un procesador central, dispositivos de almacenamiento y elementos de salida, ello nos da la pauta a considerar sus elementos fundamentales a nivel operacional, a saber:

a) *Elementos de entrada*. Representan la forma de alimentación e información a la computadora, por medio de datos e instrucciones realizados por equipos periféricos como pantallas, lectoras de tarjetas, cintas de papel, etcétera.

b) *Procesador central*. Dispositivo en que se ejecutan las operaciones lógico-matemáticas, conocido más comúnmente como unidad central de proceso (CPU).

c) *Dispositivo de almacenamiento*. Contiene o almacena la información a procesar.

d) *Elementos de salida*. Medios en los que se reciben los resultados del proceso efectuado (pantalla, impresoras, graficadoras).

Por otra parte, a nivel *estructural*, la computadora está integrada por los siguientes elementos:

a) *Hardware*. Constituido por las partes mecánicas, electromecánicas y electrónicas, como estructura física de las computadoras y encargadas de la captación, almacenamiento y procesamiento de información, así como la obtención de resultados.

b) *Software*. Constituye la estructura lógica que permite a la computadora la ejecución del trabajo a realizarse.

### 5. *Lenguajes de programación*

Para que las computadoras puedan funcionar en los términos adecuados es necesaria la utilización de los llamados lenguajes de programación como aquellos medios que permiten la comunicación entre el hombre y la máquina, es decir entre la computadora y el usuario.

Dichos lenguajes, si bien caracterizados por complicados revestimientos técnicos, procuran ser lo más afines posibles al llamado lenguaje natural o coloquial a efecto de facilitar ese "diálogo interactivo", sin embargo, no dejan de ser en su mayoría complejos, y de aquí que se mencionen diferentes niveles en los mismos (alto, bajo, etcétera).

Entre los principales lenguajes de programación tenemos a los siguientes:

a) FORTRAN (fórmula traductora), aparecido en 1957 y caracterizado por sus fines eminentemente científicos y matemáticos.

b) ALGOL (lenguaje algorítmico), surgido en 1958 y también con destinación fundamentalmente científica (recordemos que en un principio las computadoras fueron utilizadas esencialmente en el ámbito militar y científico).

c) COBOL (lenguaje orientado a negocios comunes), creado en 1960 con aplicaciones eminentemente administrativas.

d) BASIC (código de instrucciones simbólicas para principiantes de todo propósito), aparecido en 1958 y caracterizado por su relativa sencillez y pronunciada potencia y versatilidad, pretendiendo unificar y facilitar el acceso general a las computadoras.

e) PASCAL, como un lenguaje de propósito general con un enfoque de programación estructurada.

f) ADA, utilizado fundamentalmente por el Departamento de Defensa de Estados Unidos.

g) PL/1, CANDE, APL, etcétera.

## CAPÍTULO II

### INFORMATIZACIÓN DE LA SOCIEDAD

#### A. IMPLICACIONES GENERALES

Cuando Alejandro Graham Bell inventó el teléfono tuvo muchos contratiempos para convencer a la gente de su utilidad. Bell les hizo ver que dicho aparato iba a otorgar grandes monopolios que aportarían enormes beneficios económicos, independientemente de los de orden social. Al final logró convencer a los empresarios, y surgieron las grandes corporaciones telefónicas que conocemos en la actualidad.

Lo mismo ocurrió con las computadoras. La gente no creía en ellas. Se les dio el impulso necesario para su producción a gran escala al ver los empresarios su utilidad comercial a principios de la década de los sesenta.

Sin lugar a dudas los grandes precursores de las computadoras nunca imaginaron que las repercusiones de dicho instrumento fueran a alcanzar niveles tales como los hasta ahora obtenidos.

Es impresionante la progresión de dicho fenómeno, a tal grado que hoy en día se habla de una verdadera revolución informática como liberadora de las enormes cargas intelectuales en los individuos, así como anteriormente se presentó una revolución industrial en la que la liberación se presentó en los trabajos y rutinas de orden físico.

La informatización de la sociedad está en plano ascendente, y por el momento nadie conoce los niveles que pueda llegar a alcanzar.

#### B. IMPLICACIONES PARTICULARES

Las computadoras han llegado a ser herramientas comunes en nuestra sociedad y las personas se involucran con ellas de múltiples maneras.

Desde luego que las computadoras no son las únicas máquinas capaces de provocar "sentimientos", pues la gente también experimenta sensaciones causadas por los automóviles, motocicletas, equipos de audio y video, artículos recreativos, etcétera; sin embargo, ellas alcanzan

niveles otrora considerados como estrictamente humanos como es el caso de la inteligencia, y de aquí que dichas sensaciones vayan desde el temor hasta la esperanza.

Los inevitables avances tecnológicos han logrado que las computadoras se conviertan en una de las fuerzas más poderosas de la sociedad actual, haciendo posible su uso tanto en organizaciones de todos tamaños como en los mismos hogares. Actualmente, dichas máquinas constituyen la fuerza motriz de la revolución informática, la cual está provocando serios cambios en los individuos, algunos de índole positivo y otros de índole negativo.

Entre las implicaciones positivas podemos mencionar las siguientes:

1. Nuevas oportunidades de trabajo. Con la creación de nuevos empleos en áreas tales como las de programación, operación de computadoras y administración de sistemas de información. La demanda actual de personas calificadas para estos trabajos es muy superior a la oferta.

2. Mayor satisfacción en el trabajo. Los científicos e ingenieros pueden resolver problemas complejos. Los profesores, empleados y profesionales en general pueden dejar a las computadoras las tareas repetitivas y aburridas y concentrarse en aspectos más trascendentes en sus respectivas áreas.

3. Aumento en la productividad. Evitando el desperdicio y mejorando la eficiencia generando mejores productos, grandes ahorros y mejores servicios a los clientes.

En fin, que los beneficios generados por las computadoras en la mayoría de las ocasiones sólo tienen como límite al propio ingenio humano y la imaginación.

Por otra parte, las computadoras también pueden traer consigo implicaciones negativas como lo son:

1. Continua amenaza de desempleo, lo cual, a diferencia del desplazamiento laboral, puede provocar agudas crisis de carácter socioeconómico.<sup>7</sup>

2. Problemas físicos y psicológicos, entre los que se cuenta la despersonalización, sentimientos de frustración, trastornos visuales, etcétera.

3. Problemas jurídicos, como lo son los de seguridad y confidencialidad de la información, robo de programas, comisión de ilícitos, etcétera.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Consideramos de tal importancia este punto que posteriormente será objeto de un estudio más pormenorizado. Ver *infra* capítulo XV en su totalidad.

<sup>8</sup> Ver *infra*, capítulos X, XII y XIV en su totalidad.

## C. PRINCIPALES USOS DE LA COMPUTADORA EN LA ACTUALIDAD

Si bien es cierto que se mencionan áreas generales de injerencia de las computadoras a nivel de transferencia de información (comunicación), uso institucional y privado para fines de gestión y aun a nivel sociocultural, el desarrollo de la computación ha permitido un sinnúmero de avances reflejados en numerosos ámbitos, como lo son:

— Las oficinas y el surgimiento de la llamada ofimática,<sup>9</sup> lo cual permite un mejor y más rápido desenvolvimiento de actividades (expedición y venta de boletos, reservación de hoteles, renta de vehículos, etcétera).

— Gerencial, con una adecuada formulación de políticas, planeación y conducción de estrategias de organización, etcétera.

— Supervisión y control, con una mejor comunicación, dirección y vigilancia de empleados.

— Administración, con un adecuado control de nóminas, contabilidad, inventarios, pedidos, etcétera.

— Industria y el surgimiento de la llamada robótica,<sup>10</sup> que ha permitido un aumento en la productividad de las fábricas con reducciones de tiempo y costos.

— Bancario, con sistemas de pago sin cheques, autorización de crédito, transferencia de fondos, asesorías financieras, etcétera.

— Salud, con una mejor preparación de historias clínicas, exámenes y diagnósticos más completos, mayor exactitud en las pruebas de laboratorio y mejor control en los productos farmacéuticos.

— Hogar, con una adecuada administración del presupuesto, control de uso de energía, análisis de inversión y preparación de la declaración de impuestos, etcétera.

— Mejor diseño y construcción de edificios, casas, carreteras, etcétera.

— Mayor y mejor comunicación de despachos noticiosos.

— Mejor control de las bibliotecas.

— Desarrollo de nuevas ideas publicitarias.

— Control del tráfico y contaminación.

— Localización de personas extraviadas.

— Recuperación de vehículos robados.

— Predicciones meteorológicas.

— Mejor desarrollo de la educación e investigación.

<sup>9</sup> Término proveniente del francés *buratique* y alusivo a la informatización o automatización de oficinas.

<sup>10</sup> Término alusivo a la informatización de las fábricas.

- Fotografía y animación por computadora.
- Diversión y entretenimiento, etcétera.

Sin ser limitativas, dichas aplicaciones resaltan la creciente importancia que han adquirido hoy en día las computadoras; sin embargo, ¿qué será del futuro...?

#### D. ENFOQUE PROSPECTIVO

Se considera que en los próximos años se darán cambios drásticos en la estructura, funcionamiento y aplicación de las computadoras.

De esta manera los servicios de transmisión de datos se verán ampliados, se desarrollará aún más la microelectrónica y la microprogramación, se dará mayor cabida a las computadoras tanto en oficinas, consultorios médicos, fábricas, hogares, alcanzando su auge actividades tales como el correo electrónico, las compras electrónicas, el banco electrónico y aun los sistemas de aprendizaje vía computadora.<sup>11</sup>

Sin embargo, cabe destacar que hay quienes contemplan de una manera optimista el uso futuro de las computadoras, y por el contrario, hay quienes consideran que dichos instrumentos y la tecnología en general llegarán a ser perjudiciales para la humanidad.<sup>12</sup> ¿Cuál de estos puntos de vista prevalecerá? A ciencia cierta nadie lo sabe. Nosotros pensamos que dichas predicciones podrían convertirse en hechos o mitos siempre que el hombre así lo permita. Una sociedad consciente de los beneficios y peligros que implica la informatización es la que en última instancia podrá hacer valer la proyección más adecuada: la optimista.<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Business Week, *The Microchip Revolution: Preciding a New Society*, 10 Nov. 1980, p. 86.

<sup>12</sup> Toffler, Alvin, *El shock del futuro*.

<sup>13</sup> Sanders, Donald, *Informática. Presente y futuro*, México, Mc. Graw Hill, 1985.

## CAPÍTULO III

### GENERALIDADES DEL DERECHO INFORMÁTICO

#### A. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DEL DERECHO INFORMÁTICO

Es indudable que antes de hablar de una rama jurídica tan reciente como lo es la del derecho informático se tengan que enunciar los elementos primordiales respecto al derecho en general.

##### 1. *Antecedentes*

La exigencia de una reglamentación imperativa o coercitiva de las relaciones humanas aparece en el momento en que surgen los grupos, las familias, los clanes, las tribus, etcétera. Así, el derecho es producto de la organización social, consubstancial al hombre en cuanto éste no puede prescindir de su relación con los demás cuando ha alcanzado cierto grado de evolución.

La máxima conforme a la cual el grupo social requiere de un orden jurídico, *Ubi societas, ibi jus*, significa que la sociedad es la condición necesaria y suficiente para la manifestación del fenómeno jurídico y alude a su vez a la necesidad de existencia del derecho para que sea posible la convivencia humana. De esto se puede desprender que el derecho necesita de la sociedad y ésta del derecho y de aquí su importancia. El derecho, siguiendo al maestro Legaz Lacambra,<sup>14</sup> es una forma necesaria del vivir social, lo mismo que el vivir social es una forma inherente a la existencia humana: donde hay hombre hay sociedad y donde existe ésta, debe haber derecho.

##### 2. *Nociones y concepto*

Atendiendo a la etimología de la palabra, el vocablo "derecho" toma su origen de la voz latina *directus* que significa recto, directo, participio del verbo *dirigere*: dirigir.

<sup>14</sup> Legaz Lacambra, Luis, *Filosofía del derecho*, Madrid, 1953 p. 184.

La voz latina *jus*, con la que se designó en Roma al derecho, no es sino una contracción de *jussum*, participio del verbo *jubere* que significa mandar.

La palabra "derecho" ha sido utilizada empleando para ella diversas acepciones, a saber:

a) Como el conjunto de reglas o preceptos de conducta de observancia obligatoria que el Estado impone a sus súbditos.

b) Como la disciplina científica que tiene por objeto el conocimiento y la aplicación de esas reglas de conducta.

c) Como el conjunto de facultades que tiene un individuo y que le permiten hacer o dejar de hacer algo frente a los demás y frente al Estado mismo.

Con base en estos elementos, son muchos los conceptos que se han vertido sobre el derecho. De ellos, nos ha parecido pertinente resaltar el formulado por el maestro Villoro Toranzo por considerar que el mismo engloba en forma general los rasgos más importantes de dicha disciplina. En este sentido, tenemos que el derecho es el "sistema racional de normas sociales de conducta declaradas obligatorias por la autoridad por considerarlas soluciones justas a los problemas surgidos de la realidad histórica".<sup>15</sup>

Por otra parte, habrá que agregar que entre los objetivos esenciales del derecho se tienen la necesaria y continua búsqueda de la justicia y el bien común.

### 3. Clasificación

Si bien es cierto que tradicionalmente (o al menos desde la célebre sentencia del jurisconsulto Ulpiano) se ha manifestado la existencia de un derecho privado como régimen regulador de intereses particulares y un derecho público como régimen regulador de intereses colectivos, también hay opiniones en el sentido de que es muy difícil determinar este tipo de intereses en función de manejos inapropiados de criterios formales y materiales o sobre valores objetivos y subjetivos<sup>16</sup> o aquellos que mencionan que sólo existe un derecho, el público,<sup>17</sup> o de que dicha distinción carece de fundamento, desde el punto de vista teórico, y sólo posee importancia práctica, primordialmente política.<sup>18</sup>

<sup>15</sup> Villoro Toranzo, Miguel, *Introducción al estudio del derecho*, México, Porrúa, 1975.

<sup>16</sup> A este respecto ver Hölliger, J., sobre su criterio de oposición entre derecho público y derecho privado.

<sup>17</sup> Kelsen, Hans, *Teoría general del derecho*, p. 108 de la traducción castellana.

<sup>18</sup> García Máynez, Eduardo, *Introducción al estudio del derecho*, México, Porrúa, 1977, p. 135.

Ahora bien, atendiendo a la eventual existencia de dicha división, se considera que dentro del derecho privado tenemos fundamentalmente tanto al derecho civil y mercantil, mientras que en el derecho público las demás ramas (constitucional, penal, administrativa, etcétera), por otra parte, no podemos soslayar los postulados pronunciados por algunos autores en el sentido de que en la actualidad debemos reconocer la existencia de una tercera categoría como lo es el derecho social.<sup>19</sup>

## B. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DEL DERECHO INFORMÁTICO

Una vez revisados los elementos básicos del derecho en general, toca en turno presentar los rasgos más significativos del llamado derecho informático.

### 1. *Antecedentes*

El derecho informático, como una nueva rama del conocimiento jurídico, es una disciplina en continuo desarrollo, teniendo en su haber (al menos hasta esta fecha) incipientes antecedentes a nivel histórico; sin embargo, podemos decir que las alusiones más específicas sobre esta interrelación las tenemos a partir del año de 1949 con la obra de Norbert Wiener,<sup>20</sup> en cuyo capítulo IV consagrado al derecho y las comunicaciones nos expresa la influencia que ejerce la cibernética respecto a uno de los fenómenos sociales más significativos: el jurídico. Dicha interrelación se da a través de las comunicaciones, a lo que habría que mencionar que si bien estos postulados tienen cerca de cuarenta años, en la actualidad han adquirido matices que probablemente ni el mismo Wiener hubiera imaginado.

De esta manera esta ciencia de entrelazamiento interdisciplinario sugiere una conjunción aparentemente imposible entre los mundos del ser y del deber ser.

Por otra parte, en ese mismo año el juez norteamericano Lee Loewinger publicó un artículo de 38 hojas en la revista *Minnesota Law Review* intitulado "The Next step Forward" en donde menciona que "el próximo paso adelante en el largo camino del progreso del hombre, debe ser el de la transición de la Teoría General del Derecho

<sup>19</sup> Sobre el particular, consultar la obra de los maestros Fix-Zamudio, Trueba Urbina y otros.

<sup>20</sup> *Cibernética y sociedad*, FCE, 1980.

hacia la Jurimetría, que es la investigación científica acerca de los problemas jurídicos. . .”<sup>21</sup>

Cabe señalar que estas primeras manifestaciones interdisciplinarias se daban en los términos instrumentales de las implicaciones informáticas respecto al derecho, lo cual se desarrolló extraconceptualmente en la década de los cincuenta, a diferencia del estudio de las implicaciones jurídicas motivadas por la informática que comienza a desarrollarse en la década de los sesenta, tal como veremos posteriormente.<sup>22</sup>

## 2. *Nociones*

Es importante mencionar que en la reiterada interrelación derecho-informática, en los términos de un derecho informático se contemplan una serie de implicaciones tanto de orden social, económico, técnico, práctico y evidentemente jurídico, suscitadas por el uso de la informática tal y como veremos en líneas subsiguientes.<sup>23</sup>

## 3. *Concepto y clasificación*

Aunque difícil de confeccionar por el variado número de peculiaridades y muy a pesar de los opuestos puntos de vista que pudiera provocar, podemos decir que el derecho informático es una rama de las ciencias jurídicas que contempla a la informática tanto como instrumento (informática jurídica) como objeto de estudio (derecho de la informática).

En función de lo anterior, es notorio que la clasificación de dicho derecho informático obedecerá a dos vertientes fundamentales: la informática jurídica y el derecho de la informática.

En lo que resta de este trabajo nos dedicaremos a la ardua labor de delimitar lo más pertinentemente posible estas dos áreas con vías a un conocimiento más pormenorizado de los elementos constitutivos de nuestra disciplina en cuestión.

<sup>21</sup> Cabe mencionar que los articulados de Loevinger tuvieron tal trascendencia que a principios de los sesenta surgió una revista con el nombre de *Jurimetrics Journal*, que en un primer momento era conocida bajo el nombre de *MULL (Modern Uses of Logic in Law)*.

<sup>22</sup> Ver *infra* capítulo IV, letras A y D y cap. VIII letra A.

<sup>23</sup> Ver tercera parte del trabajo.