

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**  
**CARRERA DE DERECHO**



**TRABAJO DIRIGIDO**

**PROTECCIÓN JURÍDICA PENAL**  
**PARA COMBATIR LA PIRATERÍA**  
**DEL SOFTWARE**

**POSTULANTE : EDWIN DAZA BALLESTEROS**

**TUTOR : DR. FRANZ REMMY CAMACHO**

**LA PAZ - BOLIVIA**

**AÑO 2002**

---

A mis padres: Genaro Daza A. y Wilfreda Ballesteros A.,  
por el tiempo esperado y el respaldo económico adicional.  
A mi hermana Frida, por la computadora.  
A mi hermano Víctor, por las revistas y los "demos".

---

Deseo expresar mis agradecimientos al Dr. Franz Remy Camacho por la orientación y los consejos para la conclusión del presente Trabajo Dirigido.  
Muchas Gracias.

---

“Por eso, cada vez que vemos un nuevo juego de este estilo lo primero que pensamos es: “otro Quake, a ver que se han inventado esta vez”. El argumento típico que contiene es el del personaje glorioso el cual tratará de salvar (ya sea este, el mundo real, u otro fantástico) de un tipo malo, malísimo, que una noche oscura tuvo una visión muy clara: la dominación del universo. Lucharemos contra innumerables hordas de esbirros con todo nuestro mal carácter y la más avanzada tecnología de armamento disponible”.

Revista OK PC GAMER, Nº. 24, p.81.

---

## RESUMEN

En el presente Trabajo Dirigido titulado “Protección Jurídica Penal para combatir la Piratería del Software”, se analizará a la computadora y el software como producto del desarrollo científico y tecnológico del siglo XX.

En el Capítulo I observaremos que la computadora ha llegado a nuestros días con cambios muy importantes que repercuten en las actividades humanas, como resultado del desarrollo de la Cibernética, las Tecnologías de la Información y la Informática, haciendo que la Ciencia Derecho analice sus consecuencias positivas y negativas para la sociedad.

En el Capítulo II, analizaremos lo que es el software y los programas que son parte de él, desde un punto de vista técnico y jurídico, que nos mostrará el amplio campo del tema elegido en el presente Trabajo Dirigido.

El Capítulo III, estará formado por la legislación nacional e internacional, haciendo mayor referencia al Reglamento del Soporte Lógico o Software.

En el Capítulo IV, analizaremos la piratería del software comercial y doméstica en la Ciudad de La Paz, y sus consecuencias negativas en lo económico, social e internacional, mostrando la facilidad de poder realizar este delito y el bajo precio de venta que hace que ahora se dé un aumento considerable y a futuro en los siguientes años años.

El Capítulo V, estará referido a nuestras propuestas para combatir de una forma más efectiva la piratería del software, destacando los nuevos tipos penales y el beneficio económico que recibirá el informante por hacer la denuncia de la piratería de software, finalizando en nuestro Proyecto de Ley que resume nuestras propuestas.

El Capítulo VI, mostrará las Conclusiones a las que llegamos al finalizar el presente Trabajo Dirigido.

2.2.2.4. Software adaptado al usuario .....	45
2.2.3. Por el origen del software .....	45
2.2.3.1. Software desarrollado por nacionales .....	46
2.2.3.2. Software desarrollado por extranjeros .....	46
2.2.3.3. Software desarrollado por nacionales y extranjeros .....	46
2.2.4. Por la protección existente de un Estado dada al software .....	46
2.2.4.1. Software legal .....	46
2.2.4.2. Software ilegal .....	47
2.3. Fases de elaboración de los programas .....	47
2.3.1. El análisis del problema .....	47
2.3.2. El análisis de sistemas .....	49
2.3.3. La programación .....	50
2.3.4. La codificación y la compilación .....	51
2.3.5. La ejecución y el ajuste .....	51
2.3.5. El mantenimiento .....	52
3. El factor económico en la elaboración del software .....	52

### **CAPÍTULO III. LEGISLACIÓN BOLIVIANA DEL SOFTWARE**

3.1. La protección jurídica al software .....	55
3.2. Legislación Boliviana .....	55
3.2.1. La Ley de Derecho de Autor y su Reglamento .....	56
3.2.2. El Reglamento del Soporte Lógico o Software .....	61
3.2.2.1. Obras protegidas .....	61
3.2.2.2. Definiciones .....	64
3.2.2.3. Derechos morales .....	65
3.2.2.4. Derechos patrimoniales .....	66
3.2.2.5. La licencia de uso .....	66
3.2.2.6. La copia de respaldo back up .....	67
3.2.2.7. La transferencia de los derechos patrimoniales .....	68
3.2.2.8. Obras creadas por dependientes .....	68
3.2.2.9. Protección penal al software .....	68
3.2.2.10. Registro del soporte lógico y del banco de datos .....	71
3.2.2.11. La aplicación de nuevas tecnologías .....	71
3.2.3. El Servicio Nacional de Propiedad Intelectual.....	72
3.2.4. Convenios y Tratados Internacionales.....	72
3.2.5. La situación actual.....	76
3.2.5.1. El Proyecto de la Ley Nacional de Informática .....	76
3.2.5.2. Anteproyecto de Código de Propiedad Intelectual .....	77
3.3. Legislación comparada .....	78
3.3.1. Legislación Argentina .....	79
3.3.2. Legislación Chilena .....	81
3.3.2. Legislación Española .....	82

### **CAPÍTULO IV. LA PIRATERÍA DEL SOFTWARE**

4.1. Delitos Informáticos .....	85
---------------------------------	----

4.2. Concepto de piratería .....	88
4.2.1. Los diversos términos para referirse al “Software” .....	92
4.2.2. Formas de piratería .....	95
4.3. Factores que originan la piratería de software en Bolivia .....	96
4.3.1. Factores jurídicos .....	96
4.3.2. Factores individuales y sociales .....	97
4.3.3. Factores económicos .....	98
4.3.4. Factores científicos y tecnológicos .....	99
4.3.4.1. La facilidad para comprar y/o utilizar un equipo de computación .....	100
4.3.4.2. El disco de 3 ½ pulgadas .....	102
4.3.4.3. El Disco Compacto o CD-ROM .....	103
4.3.4.4. Las Lectoras, Copiadoras y Duplicadoras de Discos Compactos .....	104
4.3.4.5. El Internet .....	107
4.3.4.5.1. El mundo del Internet .....	107
4.3.4.5.2. Las personas que utilizan el Internet .....	108
4.3.4.5.3. El futuro de la Internet .....	109
4.3.4.5.4. Los Hackers, los Crackers y los demás .....	110
4.3.4.5.5. Los delitos por Internet .....	112
4.3.4.4.6. “Bajar” programas de Internet .....	112
4.4. La protección del software para evitar su piratería .....	115
4.4.1. Protección dentro del soporte informático .....	115
4.4.2. Protección en el soporte informático y en el soporte físico .....	115
4.4.3. Protección sólo en el software .....	116
4.4.3.1. La piratería sin límites .....	118
4.4.3.2. El proceso de instalación dl software .....	120
4.5. La protección por medio de los Representantes Legales de los fabricantes de software .....	121
4.6. La piratería del software en la Ciudad de la Paz .....	122
4.6.1. La piratería de software .....	122
4.6.2. La piratería de software por Internet .....	125
4.6.3. El factor social .....	127
4.6.4. El factor económico .....	127
4.7. Consecuencias de utilizar software pirata.....	128
4.7.1. Consecuencias para el pirata y para el comprador de piratería.....	128
4.7.2. Consecuencias para la sociedad y el Estado Boliviano.....	129

## II. SECCIÓN PROPOSITIVA

### CAPÍTULO V. PROTECCIÓN PENAL PARA COMBATIR LA PIRATERÍA DEL SOFTWARE

5.1. Elevar a rango de Ley el Decreto Supremo N° 24582 .....	134
5.2. Aumento de sanción penal para los delitos de piratería del software .....	135
5.3. Beneficio económico y confidencialidad para las denuncias recibidas .....	136
5.4. Crear nuevos tipos penales específicos para la protección penal del software .....	137
5.5. Proyecto de Ley .....	141

### **III. SECCIÓN CONCLUSIVA**

#### **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES**

#### **IV. BIBLIOGRAFÍA**

#### **ANEXOS**

---

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las Ciencias de la Computación o Informática ha facilitado a la humanidad, en gran medida, mejores condiciones de existencia social y económica, porque la informática se ha introducido en todas las actividades de la vida humana, no sólo en actividades de comunicación, sino también en la utilización de las computadoras y su software para actividades económicas y familiares.

En las últimas décadas del siglo XX junto a los medios masivos de comunicación social como los periódicos, la radio, el teléfono, la televisión, el fax, etc., el desarrollo científico y tecnológico permitió que la computadora se constituya en un nuevo medio de comunicación proporcionando formas de comunicación más rápidas y más directas, tales como el chat, el correo electrónico, las sitios web, los Internet-phones, las videoconferencias, etc.

Y es precisamente que, su utilización destinada a cualquier actividad humana dio como resultado el desarrollo de un software especializado porque se formaron desde la década de 1970 los grandes fabricantes de software, que obtuvieron grandes ganancias en ventas originando una nueva forma de delito “la piratería del software” destinada a ofrecer software de calidad a bajo precio.

Ciertamente, la piratería de software es un fenómeno reciente, de actualidad mundial y nacional. La piratería del software tuvo sus antecedentes más recientes en la piratería de música en discos compactos, y comparte con ella para su comisión de la utilización de los medios tecnológicos y la utilización de los discos compactos.

La piratería se ubicó exclusivamente en este comercio del software, buscando obtener las utilidades que obtenían los fabricantes, duplicando y copiando software de sistemas operativos, software de aplicaciones, y en especial, software de juegos. El desarrollo de la piratería de software de juegos es muy importante, porque tiene mayor repercusión por los volúmenes de ventas que representa en comparación con los otros dos anteriores, por la variedad de títulos y la posibilidad de actualizarlos gratuitamente.

---

El software de juegos para computadora se benefició por el desarrollo del hardware y del software, superando a las antiguas consolas de juegos electrónicos clásicos (los populares “Tilines”), el ATARI, y se unió a las nuevas consolas de juegos de Play Station y Sega.

La piratería de software tiene varias implicancias, la más principal es la económica, porque afecta a los fabricantes, al Estado Boliviano porque no se paga impuestos, atenta a las empresas legalmente establecidas dedicada a la venta de software y crea incluso una dependencia por la política económica de los fabricantes porque tienden a aumentar el precio del software a fin de compensar las pérdidas por software pirata. También tiene una implicancia a nivel internacional, porque como Estado dependiente de donaciones y ayuda económica internacional, puede ser sujeto de medidas internacionales, como sucede con Estados Unidos de Norteamérica por medio de la tan conocida “descertificación”.

El ingreso de las computadoras se produjo en Bolivia en la década de 1960, y su campo de acción se amplió a partir de 1980, llegando a ser utilizadas inclusive por los Abogados, utilizando un software de procesamiento de texto para elaborar sus escritos, un software de diseño en 2D y 3D, un software contable, etc. Pero es a partir de la última década de 1990 que la introducción de las computadoras hacia las personas comunes de la sociedad se facilitó con la reducción del precio en el costo de sus componentes. Y como no podía ser de otra manera la piratería de software llegó a la República de Bolivia. y su adquisición en la década de 1990 se incrementó notablemente, siendo facilitada por una facilidad para realizar copias de manera industrial y doméstica, y una falta de protección jurídica en el campo del software. También se fue apoyando en la crisis económica que va en ascenso desde el año de 1985 y junto a elevados niveles de corrupción, que generaron una cultura de la corrupción y de supervivencia que no respeta la legislación vigente.

El derecho que debe de estar a la altura de los adelantos tecnológicos, regulando la conducta de la sociedad por medio de normas, y más aún en el campo del derecho penal, debe de regular penalmente la piratería de software. Para combatirla se ha comenzado muy recientemente en la República de Bolivia, por medio de los Convenios y Acuerdos Internacionales y la Ley de Derecho de Autor, y a nivel específico en el año 1997, con el

---

Decreto Supremo de Reglamento del Soporte Lógico y la Ley de Modificaciones al Código de Procedimiento Penal.

Entendiéndose que el derecho debe regular las conductas de la sociedad con un fin de justicia, debemos de regular este campo del derecho de tal forma que busquemos las medidas más necesarias para combatir la delincuencia dentro de la sociedad, y considerar siempre que el derecho no es sólo norma sino que busca establecer relaciones humanas de justicia dentro de la sociedad. Varias legislaciones latinoamericanas han comenzado a dar una mejor protección penal al software y la República de Bolivia no puede estar ajena y aislada a estos cambios.

La protección del Software históricamente comenzó a través del Derecho Civil, Penal y Comercial luego se utilizó a los Derechos Intelectuales, por medio de la Propiedad Industrial y el Derecho de Autor; y, actualmente se plantea una protección sui generis que utilice los aspectos más importantes de la Propiedad Industrial y del Derecho de Autor, reconociendo la autonomía del Derecho Informático de todas las otras ramas del Derecho, y principalmente del Derecho de Autor.

Ante lo expresado anteriormente, se analizará la piratería del software realizando nuestra investigación del Trabajo Dirigido con el enfoque de una mayor protección penal del software desde el campo del Derecho Penal y del Derecho de la Informática, centrada en la incorporación de un Proyecto de Ley que incluya nuevos tipos penales que abarquen a nuevas conductas humanas que antes no eran consideradas como delictivas.

A su vez, la investigación del Trabajo Dirigido se orientará en los siguientes Objetivos Generales y Específicos:

Como Objetivos Generales tenemos, el de analizar la piratería de software que afecta a los fabricantes de software, y de esta forma demostrar que la protección penal a los derechos de autor no es eficaz por lo que se hace necesario proponer una ley de protección penal al soporte lógico (software) con la inclusión de nuevos tipos delictivos.

---

Como Objetivos Específicos tenemos:

- a) Demostrar que los delitos de piratería informática aumentaron durante los últimos 12 años debido a la facilidad para realizar copias en discos compactos en computadoras, representando por su accesibilidad y su producción de bajo costo un daño a los fabricantes de software a nivel nacional e internacional.
- b) Describir que la crisis económica y la falta de moralidad que afecta a gran parte de la población boliviana, favorece la piratería de software, sin que sean conscientes de que están cometiendo un delito penado por ley.
- c) Proponer que mediante una ley, se protejan los derechos de autor de los fabricantes de software, a fin de tener una legislación que esté de acuerdo a las necesidades actuales, y se esté a un adecuado nivel jurídico en comparación con las legislaciones de los Estados vecinos.

Se tomarán como Metas en el Trabajo Dirigido las siguientes:

Las Metas Generales, que buscamos son el de proteger al software con una legislación penal adecuada, y disminuir la criminalidad de la piratería informática a nivel nacional.

Nuestras Metas Específicas serán: posibilitar que las personas ajenas y entendidas en el campo de la informática tomen conciencia del daño económico que ocasionan a los autores y fabricantes de software; y evitar con esta Ley de Protección Penal del Software que se sigan cometiendo delitos informáticos utilizando la prevención general de la sanción.

Como metodología a emplearse en la presente investigación:

Como Método Universal, utilizaremos el Método Deductivo, en toda la Sección Diagnóstica, describiendo todo el proceso de desarrollo de las computadoras hasta llegar al soporte lógico o software, luego analizaremos los conceptos esenciales y la legislación tanto

---

nacional como extranjera, a fin de tener una visión total de nuestro objeto de estudio.

Como Método Social, utilizaremos el Método Analítico Sintético en la Sección Propositiva, para ver las limitaciones de las normas vigentes que protegen al software del Capítulo 3, y las compararemos con el Capítulo 4 referido a las formas de los delitos de piratería informática, y es por eso que proponemos una Ley de protección jurídica penal para el software que perfeccione esta protección tomando en cuenta la legislación existente hasta ahora a nivel nacional e internacional.

Siendo una investigación jurídica los Métodos Jurídicos principales serán:

El Método Teleológico, se utilizará para indicar que el software es el bien jurídico tutelado dentro del Derecho Penal y dentro del Derecho de la Informática, el cual debe de ser ubicado como un Derecho particular, aunque en varias legislaciones se lo incluye como parte de la Propiedad Intelectual.

El Método Lógico Jurídico, será utilizado de la siguiente forma. Primeramente en la elaboración ordenada del Trabajo Dirigido que nos permitirá separar sus diferentes temas. Luego lo utilizaremos para una clara interpretación de la norma jurídica, principalmente a los artículos referidos a la Violación de Derechos de Autor. Y, finalmente, nos permitirá proponer nuevos enfoques con respecto a la lucha contra “la piratería a nivel doméstico”, la cual es realizada y constituye una de las principales formas de piratería de software.

El Método de las Construcciones de Instituciones, servirá para analizar las normas jurídicas y elaborar nuestras propuestas para un cambio jurídico elaborando nuestro Proyecto de Ley, a fin de proteger al software de la mejor manera posible.

La Técnica a utilizarse en nuestra investigación comenzó con una observación libre, no participante, en la Zona Central de la Ciudad de La Paz, que proporcionó la información introductoria importante en la acumulación de datos necesarios para comenzar a realizar el tema escogido del presente Trabajo de Dirigido. Posteriormente, en el desarrollo de la

---

investigación, se hizo una observación de campo dirigida, individual y no participante, mostrando los resultados en los anexos.

También se incluyó la utilización de técnicas de investigación documental destinada a fin de obtener el mayor conjunto de información escrita sobre el tema investigado, destacándose la recopilación de información más reciente a través de Internet.

Y finalmente se utilizó la técnica de campo con la entrevista a profesionales entendidos en materia informática, principalmente a los representantes de la BSA en Bolivia a fin de enterarnos de los resultados de las nuevas campañas iniciadas por esta empresa.

Para finalizar, el Trabajo Dirigido estará formado por las siguientes Secciones y Capítulos que serán desarrollados de la siguiente manera:

#### I. Sección Diagnóstica

Capítulo I. La Informática y el desarrollo de las computadoras

Capítulo II. El Software

Capítulo III. Legislación Boliviana del Software

Capítulo IV. La Piratería del Software

#### II. Sección Propositiva

Capítulo V. Protección penal para combatir la piratería del software

#### III. Sección Conclusiva

Capítulo VI. Conclusiones

#### IV. Bibliografía

Anexos

---

# **I. SECCIÓN DIAGNÓSTICA**

---

## CAPÍTULO I

### LA INFORMÁTICA Y EL DESARROLLO DE LAS COMPUTADORAS

#### 1.1. LA ACUMULACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DATOS EN EL TIEMPO

Con este título o uno parecido, la mayoría de los libros de Informática y de Derecho Informático comienzan por introducir al lector a la Informática y a las computadoras<sup>1</sup>. Ciertamente es un paso necesario el de referirnos a la necesidad de resolver la acumulación y organización de los datos en el tiempo, porque cada sociedad tuvo sus propias necesidades que fueron solucionadas según su grado de desarrollo científico que alcanzó en un determinado momento de la historia<sup>2</sup>, y es por eso que, distinguimos nosotros tres periodos principales que se dieron en el transcurso del tiempo, que nos mostrarán la forma de acumulación y organización de los datos, según los grandes inventos que marcaron la diferencia ente un periodo y otro.

Un Primer Periodo comienza desde los orígenes del ser humano hasta 1623, año en el que se inventa la primera máquina de calcular. Este periodo se caracteriza por una acumulación y organización de los datos de forma manual, realizada con materiales que transcurren desde los más primitivos de la naturaleza hasta la utilización y la acumulación en papeles y en libros.

Desde los albores de la humanidad se requirió la necesidad de separar la propiedad de cada individuo con respecto a la propiedad del grupo al cual pertenecía, desde este momento se comenzó a distinguir, separar y registrar determinados objetos que pertenecían a cada individuo, para este objetivo se comenzó por utilizar los signos vocálicos, luego se utilizaron ciertos objetos que representaban la idea de números a través de por ejemplo, marcas en las

---

<sup>1</sup>Ver la Bibliografía, y principalmente el libro: El Mundo de la Computación. Curso Teórico-Práctico. Tomo I.

<sup>2</sup> El Guinness Libro de los Records señala en su página 76: “El pueblo que menos sabe de números es el de los Nambiquara del noroeste de Matto Grosso en el Brasil, que carecen de cualquier sistema de números. Sin embargo, tienen un verbo que significa ‘son dos iguales’”.

rocas, la utilización de cuerdas, los dedos de las manos, etc., para terminar en la formación de las pesas y medidas más primitivas. Posteriormente se desarrolla el lenguaje, con el que se designaban determinadas objetos utilizando sonidos.

El intercambio del comercio en las culturas y la utilización de la escritura, hizo que se crearan signos que representaran datos en forma de imágenes, letras y números (dando lugar a los ideogramas)<sup>3</sup>. Esta forma de representación constituyó un avance a nivel del cálculo, que se encuentra en el contador de arena de los egipcios. Luego los Babilonios aproximadamente 3000 años a.C., empleaban unas pequeñas bolas hechas de semillas o pequeñas piedras, a manera de "cuentas" y que eran agrupadas en carriles de caña; más aún, en 1800 a.C. un matemático babilonio inventó los algoritmos que le permitieron resolver problemas de cálculo numérico<sup>4</sup>; para concluir en la construcción de Tablillas de arcilla. Un notable avance es el ábaco inventado por los egipcios (500 a.C.) que fue perfeccionándose en diferentes modelos<sup>5</sup>. El ábaco romano estaba formado por canales cifrados a los cuales se les ponían piedras pequeñas, de ahí es que la palabra Cálculo deriva del latín Calculus que significa piedrecillas.

El descubrimiento del cero, la ordenación en los números decimales y la sola utilización de 10 signos con los cuales se puede representar cualquier cantidad, representan el paso final de este periodo.

También destaca, la imprenta cuyo origen lo encontramos en China en el año 1041, para ser posteriormente reinventada por Gutemberg en 1455, y junto con la utilización del papel, se

<sup>3</sup> Igualmente el Libro Guinness de los Records en su página 84 nos indica: "Las Tablas de arcilla de la cultura Neolítica del Danubio, descubiertas en diciembre de 1966 en Tartaria, río Moros, Rumania, y que han sido fechadas en el cuarto y quinto milenio a.C., contienen símbolos de arcos y flechas, puertas y peines".

<sup>4</sup> Ciencias Místicas. Historia de la Informática. [En línea], [10 de Marzo de 2002]. Disponible en <<http://www.cienciasmisticas.com.ar/informatica/ofimatica/historia/index.html>>.

<sup>5</sup> De la misma fuente de consulta mencionada anteriormente, extraemos los siguientes comentarios con respecto al Ábaco: "Fueron los egipcios quienes 500 años AC inventaron el primer dispositivo para calcular, basado en bolillas atravezadas por alambres. Posteriormente, a principios del segundo siglo DC, los chinos perfeccionaron este dispositivo, al cual le agregaron un soporte tipo bandeja, poniéndole por nombre Saun-pan. El Abaco permite realizar sumar, restar, multiplicar y dividir.

La palabra Abaco proviene del griego ABAX que significa una tabla o carpeta cubierta de polvo. Este dispositivo en la forma moderna en que la conocemos, realmente apareció en el siglo 13 DC y fue sujeto de varios cambios y evoluciones en su técnica de calcular. Actualmente está compuesto por 10 columnas con 2 bolillas en la parte superior 5 en la parte inferior".

constituye en la forma de comunicación principal de este periodo.

El Segundo Periodo comienza con la invención de la máquina de calcular en 1623, y dura hasta la invención de las primeras computadoras a mediados de 1938.

En este periodo se dan avances notables, por la utilización en la acumulación y organización de los datos a través de medios manuales, medios mecánicos utilizando ruedas y engranajes, y medios electrónicos y mecánicos (en las máquinas tabuladoras). El papel como medio único de expresión de registro de los resultados, deja un espacio para el desarrollo de las tarjetas perforadas.

Entre las primeras máquinas para calcular mecánicas destacamos a la del alemán Wilhelm Schikard quien en 1623 construye la primera máquina calculadora. Posteriormente Blas Pascal crea la Pascalina, una máquina que podía sumar y restar cantidades, que funcionaba en base a un sistema de engranajes.

También destacan las calculadoras mecánicas construidas por Moreland de 1666 y 1673, y la de Grillet de 1678. Leibniz en 1692 perfecciona la Pascalina agregándole las funciones de multiplicar, dividir y sacar raíces que dificultaron su funcionamiento y su posterior utilización. El Aritmómetro fabricado por Thomas de Colmar, fue una calculadora mecánica que mejoró a la de Leibniz, destinándose su uso para fines comerciales.

Las dos Máquinas de Diferencias y la Máquina de Analítica, construidas por Babbage, junto al Contómetro de Felt de 1890, se constituyen en los puntos culminantes de las máquinas calculadoras mecánicas.

La computadora electrónica actualmente a nivel funcional es el resultado de las investigaciones de Charles Babbage, quien tuvo la idea de construir la Máquina Analítica formada por: una unidad de entrada, por medio de tarjetas perforadas que introducían a la máquina los datos y las funciones que debían de hacerse con esos datos; una unidad de control, para realizar las instrucciones de forma ordenada; una unidad aritmética, que

---

realizaba las operaciones; y, una unidad de salida, que imprimía los resultados.

En 1801, Joseph Marie Jacquard, inventó la máquina textil programable mediante un sistema de plantillas o moldes metálicos perforados. El desarrollo de estas máquinas programables mediante tarjetas, permitió la creación de máquinas electromecánicas creadas desde 1890 por Hollerich, que marcan el inicio de la utilización de las tarjetas como medio de sistematizar datos.

A nivel teórico, destaca las Tablas de Logaritmos creadas por Napier en 1614.y las reglas de cálculo en 1630 son teorizadas.

El desarrollo de las comunicaciones hace que se utilice el papel como medio de comunicación escrito, que mejora con los inventos que desarrollan la imprenta tales como: la máquina copiadora de James Watt (1778), el proceso de litografía por Alois Senefelder (1798), la linotipia por Ottar Mergenthaler (1884), y la monotipia por Tolbert Lans (1887). También se produce la invención del Telégrafo por Morse (1837), la radio por Marconi (1895), la telegrafía sin hilos por Popov (1895), y el teletipo (1921).

El Tercer Periodo comienza desde 1938 y se desarrolla hasta nuestros días, en la cual la acumulación y organización de datos se realiza por los medios científicos y tecnológicos más adecuados, destacándose el desarrollo de las computadoras y el Internet, dejando de ser utilizados los medios mecánicos para ser sustituidos por medios eléctricos, electrónicos y mecánicos, además se inventan las unidades de almacenamiento y los “periféricos” de entrada y salida. También la forma de presentación de los resultados se hace más comprensible, dejando de utilizarse determinados periféricos por ser obsoletos (como las tarjetas perforadas y otros).

Desde 1930 aproximadamente en el mundo se forman varios grupos de investigadores para crear una computadora analógica, utilizando el modelo de la “máquina analítica” de Babbage, beneficiándose con los constantes inventos que, posteriormente, facilitaron la construcción de las computadoras digitales computadoras.

Entre los grandes inventores, se pueden mencionar a: Vannevar Busch que inventó: el código binario, una máquina parecida a los editores de texto actuales, la máquina llamada analizador diferencial, y el selector rápido del banco de datos.

Claude Shannon, introdujo la teoría del diseño y la producción de circuitos de relés y de interruptores, y la utilización de la aritmética binaria en los circuitos que daba a la computadora el análisis lógico.

## **1.2. LAS GENERACIONES DE COMPUTADORAS**

Las computadoras han sido clasificadas desde su invención en “Generaciones de Computadoras” por los principales cambios realizados en su parte funcional, distinguiéndose Cinco Generaciones de Computadoras que engloban todo este proceso.

### **1.2.1. LA PRIMERA GENERACIÓN DE COMPUTADORAS**

Abarca desde 1939 hasta 1958. Como principales características tenemos:

- a) Poseen circuitos electrónicos utilizando bulbos electrónicos (válvulas electrónicas).
  - b) Utilizan tambores magnéticos como memoria principal.
  - c) Se utiliza el lenguaje máquina para la lectura de datos.
  - ch) Se utiliza el código binario.
  - d) Las unidades de salida y de entrada están formadas por tarjetas perforadas y cintas de papel y magnética.
  - e) Los tiempos de operación eran de milésimas de segundo.
  - f) Las primeras computadoras poseen también otras características especiales con respecto a: su gran tamaño, todos los componentes de las unidades requieren lugares amplios; la utilización de válvulas hace que se requieran sistemas de aire acondicionado para controlar los altos niveles de calor; y, se requieren grandes cantidades de energía eléctrica, mantener en funcionamiento a la computadora.
  - g) En esta Primera Generación se distinguen dos etapas. La segunda etapa comienza por la
-

utilización de memorias magnéticas, tubos al vacío y diodos de germanio<sup>6</sup>.

- h) Se produce la división en cuanto al uso específico y su uso con fines generales, principalmente el comercial, con la UNIVAC 1.
- i) Se forman las primeras Compañías dedicadas a la fabricación exclusiva de computadoras: la Compañía Remington Rand fabrica las UNIVAC, y posteriormente se llamará Sperry Rand. Hollerich también creó la Tabulating Machine Company para vender sus máquinas tabuladoras de tarjetas, posteriormente le cambió el nombre a Computer Tabulating Recording Company, y en 1924 pasó a llamarse International Business Machines (IBM). También aparece la Burroughs.

En esta Primera Generación se destacan las primeras computadoras: la Z 1 (1936-1939), la ABC<sup>7</sup> (1937-1940), la Computadora de Números Complejos (1940), la MARK I o ASCC o Calculador automático de Secuencia controlada (1939-1944), la ENIAC o Computadora e Integradora Numérica Electrónica (1946), la EDVAC<sup>8</sup> (1942), Colosus (1943) y la UNIVAC o Computadora Automática Universal<sup>9</sup>.

### **1.2.2. LA SEGUNDA GENERACIÓN DE COMPUTADORAS**

Abarca desde 1958 hasta 1965, y tiene las siguientes características:

- a) Se sustituyen los bulbos electrónicos por los circuitos de transistores.
- b) Utiliza para la unidad de memoria los núcleos magnéticos de ferrita para sustituir a los tambores magnéticos.

<sup>6</sup> Editorial América S.A.. Almanaque Mundial 1986, Ed. América S.A., Panamá, s/f. p.46.

<sup>7</sup> Podemos hoy en día dar a la ABC y a Atanasof el verdadero sitio de honor que le corresponde, a la ABC de ser la "Primera Computadora Digital Electrónica", y a Atanasoff el de ser el inventor de los "sistemas electrónicos", porque en varios libros se menciona a la ENIAC como la primera computadora electrónica. Para más detalles ver el artículo: "Yo fui el primero", en la página 2 del Suplemento Ciencia y Computación del periódico El Diario, de fecha 2 de abril de 1989.

<sup>8</sup> Las principales innovaciones de esta computadora se deben a las investigaciones de Von Neumann, quien en base a su experiencia en la construcción de la ENIAC, realizó cambios que fueron innovadores, y actualmente utilizamos el término de "Máquina de Von Neumann" para referirnos a las computadoras modernas.

<sup>9</sup> Posteriormente, se construyeron computadoras que estaban formadas en su estructura en base al modelo de la EDVAC, surgiendo: ORDVAC, ILLIAC, MANIAC, JOHNIAC, WEIZAC, etc., comenzando la aparición de las primeras fábricas de computadoras

- c) El tamaño de las computadoras se reduce con la utilización de transistores y la disminución de tamaño de sus componentes.
- ch) Las nuevas unidades de entrada son lectoras de cintas magnéticas, lectoras de discos magnéticos y lectoras de tambores magnéticos, que pasan a reemplazar a las máquinas lectoras de tarjetas perforadas.
- d) El tiempo de operación pasa de segundos a microsegundos.
- e) El lenguaje máquina se reemplaza por un lenguaje simbólico, que darán origen a los lenguajes ensambladores y los lenguajes de alto nivel (COBOL, PASCAL, etc.).
- f) Continúan formándose las Compañías dedicadas a la fabricación de computadoras: La Control Data Sistem (CDS), la National Cash Register (NCR), la Radio Corporation of América (RCA), etc.

### **1.2.3. LA TERCERA GENERACIÓN DE COMPUTADORAS**

Abarca desde los años 1965 a 1970, y sus características son:

- a) Los circuitos de transistores se sustituyen por circuitos integrados, fabricándose circuitos de transistores reducidos en placas de silicio.
- b) Las unidades de entrada y de salida se adecúan a los cambios tecnológicos y aumente su uso, se utilizan los discos y cintas magnéticas. Estas unidades de salida y entrada se constituirán en estándar posteriormente.
- c) Se utilizan los sistemas operativos y los lenguajes de alto nivel.
- ch) Aparece la multiprogramación, que permiten ejecutar 2 operaciones diferentes simultáneamente.
- d) Los tiempos de operación son en nanosegundos.
- e) Se reduce aún más el tamaño de las computadoras, y se produce la aparición de las Minicomputadoras.

### **1.2.4. LA CUARTA GENERACIÓN DE COMPUTADORAS**

Comienza desde 1970 y dura hasta el año 1982, y tiene las siguientes características:

---

- a) La memoria de núcleos de ferrita es sustituida por memoria electrónica. Se utilizan la LSI (Large Scale of Integration) y la VLSI (Very Large Scale of Integration). La unidad de memoria cuenta con una capacidad de 16 a 32 K de almacenamiento.
- b) Se desarrollan los microprocesadores, que son microcircuitos integrados en plaquetas de silicio (chips), que equivalen a 1.000.000 de tubos al vacío.
- c) Las Supercomputadoras o Mainframes, se caracterizan por su utilización en el sector público y privado, y por una mayor velocidad de procesamiento superior a las minicomputadoras y microcomputadoras.
- ch) Aumenta la facilidad para la utilización de las bases de datos.
- d) Las minicomputadoras se dividen en Microcomputadoras (o también llamadas Computadoras Personales).
- e) Las computadoras reducen su dimensión, y el precio de fabricación y venta a los consumidores hace que puedan ser adquiridos por mayor número de personas.
- f) El software desarrollado por los fabricantes puede ser utilizado para variados fines dependiendo de la persona que lo adquiere, dejando su utilización para solamente fines científicos y tecnológicos.

### **1.2.5. LA QUINTA GENERACIÓN DE COMPUTADORAS**

Comienza desde 1982 y dura hasta nuestros días, y su desarrollo representa un avance en el hardware y el software, poseyendo las siguientes características:

- a) Mayor producción y venta de Microcomputadoras.
  - b) Las Macrocomputadoras y Minicomputadoras se separan totalmente de las Microcomputadoras, destinándose exclusivamente para procesar en centrales grandes volúmenes de información.
  - c) La miniaturización y el desarrollo del hardware significan: una capacidad de almacenamiento en la memoria que aumenta según pasan los años; son introducidos los microprocesadores que alcanzan velocidades de 1.7 GHz, para las Microcomputadoras; y, la introducción de los equipos multimedia y los periféricos.
  - ch) La estandarización en la fabricación del hardware y del software posibilitan el
-

reemplazo de las partes de las computadoras y la utilización de programas compatibles entre sistemas operativos diferentes.

- d) El software presenta una interfaz gráfica que facilita su aprendizaje al usuario.
- f) Los grandes fabricantes de software utilizan sus productos para ocupar todo el mercado de software en detrimento de los pequeños fabricantes que no pueden hacerles competencia ni en precio ni en calidad.
- g) En contraposición al software con licencia dada al usuario final que contempla varias prohibiciones, aparecen designaciones de software conocidos como Shareware, Freeware y otras. Destacándose los programas Linux.
- i) Se da origen a la interconexión de redes de computadoras.
- j) Se desarrollan los Procesamientos Paralelos.
- k) Se desarrolla el Internet e Intranet.
- l) En varios Estados se desarrolla la Inteligencia Artificial destinada a ser utilizada en las ciencias de la computación con objetivos demasiados amplios para la Quinta Generación de computadoras, y este desarrollo va a seguir avanzando buscando crear una Inteligencia Artificial para las computadoras la más cercana al ser humano.

### **1.3. MACROCOMPUTADORAS, MINICOMPUTADORAS Y MICROCOMPUTADORAS**

Las primeras computadoras eran de grandes dimensiones, tenían poca capacidad de procesamiento y los precios para su adquisición eran elevados. Su utilización con fines militares también pasó a ser variada. Luego de la UNIVAC 1, que fue la primera computadora destinada a una empresa comercial, la General Electric, en 1954, se creó un nuevo mercado de venta de computadoras dentro del ámbito comercial.

Desde la división de las computadoras en Macrocomputadoras y Minicomputadoras, se inicia la especificación de las computadoras para exclusivos fines, sobre todo militares y científicos.

Las Macrocomputadoras en el transcurso del tiempo eran las que poseían la mejor tecnología

---

y las Minicomputadoras les seguían por detrás a una distancia considerable. Para la década de 1980 la NASA proyectaba construir un ordenador que iba a ser el mayor del mundo, NASF, que costaría unos 50 millones de dólares el cual tendría una capacidad para realizar cálculos complejos de 12,8 gigaflops (12800 millones de cálculos complejos por segundo), comparándolas con las computadoras de la Cuarta Generación estas poseían hasta 6 a 10 MHz (6 millones o 10 millones por segundo).

Hoy en día las Macrocomputadoras o Mainframes se han dividido en tres Grupos: de Alta, Mediana y Pequeña Escala, y su memoria principal varía de 1 a 64 millones de bytes, su capacidad de almacenamiento se cientos de millones de bytes (gigabites). Las Mainframes de escala Media y Alta se utilizan en redes de comunicación y servicios de comunicación.

A mitad de la década de 1970 se produce la división de las computadoras en Macrocomputadoras y Minicomputadoras. Los cambios tecnológicos producidos en la Cuarta Generación beneficiaron tanto a las Mainframes como a las Minicomputadoras, hicieron que estas se diferenciaron de aquellas por su menor tamaño, su menor precio de venta y su menor capacidad de almacenamiento y procesamiento, separación que fue de forma definitiva.

Las primeras Minicomputadoras fueron aumentando su capacidad de procesamiento hasta nuestros días y su utilidad es variada. A finales de 1970, las computadoras de la Cuarta Generación, con la Microminiaturización por la invención de los chips, producen la aparición de las Microcomputadoras, que seguirán su avance hasta las actuales computadoras personales.

La Computadora Personal (PC o Personal Computer) ocuparon el mercado de venta para utilización de forma privada y para cualquier uso general, destacándose sus siguientes características:

- a) Son independientes de cualquier otra computadora, y a la vez puede estar conectada en red con otras.
-

- b) El desarrollo del software especializado hizo que el propietario pudiera utilizarla para fines comerciales, profesionales o para un uso doméstico.
- c) La reducción del tamaño la hizo transportable, además la posibilidad de transportarla por partes, separándola en el CPU, el monitor, el teclado y otros equipos periféricos, que pueden ser conectados aunque sean fabricados.
- ch) En la década de 1990, la microminiaturización permite la invención de las Laptops y las Handles (Computadoras de Bolsillo).
- d) También desde 1980 los fabricantes de Computadoras Personales pasan a construir Periféricos, y aparecen las grandes Compañías fabricantes de Periféricos.

#### **1.4. PARTES QUE CONFORMAN UNA COMPUTADORA**

Los autores señalan distintas “partes” de las cuales están formadas las computadoras, pero, todas tienen semejanzas porque distinguen la parte física y la parte inmaterial, o sea, el hardware y el software.

Charlie Buffington señala que la computadora es un sistema formado por cinco subsistemas, que se agrupan de la siguiente forma:

- a) Subsistemas compuestos de una variedad de partes o elementos electrónicos, mecánicos y eléctricos, que son: el subsistema de entrada, el subsistema de procesadores, el subsistema de memoria y el subsistema de salida.
- b) Subsistema formado por “instrucciones, el software o programas que le dicen al hardware qué hacer, cómo hacerlo, dónde y cuándo hacerlo”.

Rafael Arechiga, señala que son 2 los elementos que integran una computadora:

- a) El soporte lógico o software, formado por: los programas supervisores (sistema operativo), los paquetes de utilería, los compiladores o traductores, los programas de aplicación. y los archivos de datos.
  - b) El equipo físico o hardware, formado por: el procesador central, que está formado a su
-

vez por: la memoria central, la memoria de control y la unidad aritmético lógica.; y. las unidades periféricas, que pueden ser: de entrada exclusivamente, de salida exclusivamente y de entrada / salida.

Julio Téllez Valdés, divide en 2 niveles a la computadora:

- a) Según el “Nivel Operacional” tiene 4 elementos: los elementos de entrada, el procesador central, el dispositivo de almacenamiento y los elementos de salida.
- b) Según el “Nivel Estructuras”, tiene 2 elementos: el Hardware y el Software.

También otros autores reconocen que el software está formado por: el sistema operativo, el software de uso general o software de aplicaciones y los lenguajes de programación.

En este Capítulo analizaremos sólo el Hardware, y en el siguiente analizaremos al software. Aunque, debemos señalar que cada hardware posee un software que lo dirige, y algunos hardware no necesariamente tienen un software dentro de su estructura, como las unidades de memoria receptoras de información en Discos de 3 1/2 y en Discos Compactos, etc.

#### **1.4.1. UNIDAD DE ENTRADA**

Para Rafael Arechiga: “El equipo físico conocido con la palabra inglesa ‘HARDWARE’ es el conjunto de dispositivos mecánicos, eléctricos, electromecánicos y electrónicos que integran al procesador central y los equipos periféricos”<sup>10</sup> añadiendo que “con los que se fabrica un sistema de computación; es el ensamblaje del material que forma un sistema de computación”<sup>11</sup>.

Las unidades de entrada y las unidades de salida también reciben el nombre de “Periféricos”, y estos pueden ser de tres clases: de entrada exclusiva, de salida exclusiva y de entrada y de salida. Las unidades de entrada, cumplen la función de introducir información desde el exterior hacia la computadora, esta información debe de ser representada en lenguaje

<sup>10</sup> Rafael Arechiga. Introducción a la informática, Ed. Limusa, México D.F.- México, 1993, p.23.

máquina a través del código binario. El código binario, está formado por dos dígitos el 0 y el 1.

Como señalábamos anteriormente, las unidades de entrada y de salida son denominadas sistemas, porque a su vez cada una de ellas tiene varios elementos que inclusive la asemejan a pequeñas computadoras, porque poseen microprocesadores internos, memorias accesorias (Buffers), e inclusive conexiones que se comunican con la computadora de la cual forman sus accesorios, y algunas de ellas funcionan independientemente sin una computadora.

Las unidades de entrada tienen un Software Traductor que traduce toda la información a lenguaje máquina, esta utilidad es aún más necesaria si la computadora está conectada a dispositivos electrónicos que pueden estar controlando, por ejemplo, la velocidad de un avión, el movimiento de una máquina, la luz existente en un cuarto, y toda esta información debe de ser traducida a lenguaje máquina.

Un ejemplo de una unidad de entrada y de salida es un dispositivo electrónico que puede detectar los niveles térmicos y la presencia de humo dentro del cuarto de baño de un avión. Estos dispositivos, al poseer sensores, comunican a la computadora central de la computadora la posibilidad de fuego, y activan automáticamente otros dispositivos destinados a apagar incendios, a fin de apagar el fuego con extintores o con cantidades necesarias de agua, hasta conseguir la temperatura normal prefijada para el cuarto de baño.

También, se puede observar esto en el control del Jostick, que es una unidad de entrada que comunica a la computadora los movimientos realizados por la mano en la palanca y los botones, y que son comunicados por el Jostick en lenguaje máquina a la computadora. El control por medio de la palanca hacia delante, atrás, izquierda o derecha, y la intensidad y duración del movimiento de la mano se convertirán en señales eléctricas que se comunicarán al software y significará dependiendo del software de juego para la computadora determinada instrucción, si estamos jugando Test Drive 5 (Demo Version), significarán los movimientos de nuestro automóvil Chevy 69 los movimientos de poner en marcha al motor

---

<sup>11</sup> Ibidem, p. 160.

e ir hacia delante a mayor velocidad, frenar, girar a la izquierda o girar a la derecha, o por el contrario si estamos jugando TAW F-22 (Total Air War) significarán ir hacia delante o ascender o descender, descender hacia abajo, girar a la izquierda o girar a la derecha.

Además, la computadora al identificar al Jostick con el P&P lo reconocerá inmediatamente y pedirá que lo calibremos a fin de que los movimientos que se señalen den el resultado deseado en cuanto a movimiento y duración.

Desde la invención de las computadoras, las unidades de entrada se constituyeron en la única forma de comunicación posible con las computadoras, y estas fueron cambiando durante el transcurso del tiempo, la más importante era las lectoras de tarjetas perforadas, las lectoras de cinta de papel, y ahora el más conocido es el teclado y el ratón. Otras unidades de entrada son las lectoras de CD-ROM, el lápiz óptico, lectores ópticos de barras, el micrófono, dispositivos de reconocimiento de voz y diversos tipos de sensores.

#### **1.4.2. UNIDAD DE SALIDA**

Las computadoras luego de analizar la información dan un resultado que se manifiesta en las unidades de salida, las cuales reinvierten el proceso y transforman los códigos binarios en números y letras u otros resultados a través de dispositivos eléctricos conectados a las computadoras. Los dispositivos de salida nos presentan de dos formas los resultados: una copia permanente (hardcopy) que se puede coger materialmente, y la copia temporal (softcopy) que se puede ver en la pantalla o que sólo es evidente sólo en los resultados de salida<sup>12</sup>.

Las unidades de salida más conocidas son el monitor y la impresora. Pero actualmente la mayoría de los periféricos son unidades de salida y de entrada, estos han sustituido a las unidades que eran de salida o de entrada, y destacamos a los siguientes: unidades de cinta magnética, las lectores y grabadoras de CD-ROM, cámaras fotográficas digitales, escanner, las lectoras y grabadoras de discos de 3 1/2", los modems, el fax, y recientemente se a unido a

---

<sup>12</sup> Charlie Buffington. Su primera computadora personal. Como comprarla y utilizarla, Mc Graw-Hill, Madrid-

este grupo, el monitor, que tiene incorporado receptores en la pantalla, etc.

### **1.4.3. UNIDAD DE PROCESAMIENTO**

La información introducida a una computadora genera una respuesta que ha sido el resultado de la unidad de procesamiento, y es por eso que es la parte más importante, que dirige el desarrollo de los resultados. Las funciones de la unidad de procesamiento se desarrollan por 4 subunidades: de memoria o almacenamiento primario, de control, aritmético lógica y la de control de periféricos, y cada una de estas subunidades están interconectadas y son las que al final intervienen en mayor o menor medida en todo el proceso de elaboración de datos.

Estas cuatro subunidades funcionan según la dirección del microprocesador, que es el que representa el “cerebro” de las computadoras. El microprocesador fue construido para ser la subunidad de Control y la subunidad Aritmético Lógica de la computadora, también cumple las otras funciones de las otras subunidades con ayuda de coprocesadores que están en los dispositivos y en las tarjetas principalmente.

El microprocesador está formado por dos tipos de memorias, las cuales representan toda la capacidad de la computadora para procesar la información: una memoria interna destinada a guardar los resultados parciales y las instrucciones de control del procesador, y la memoria caché encargada de transferir la información entre los dispositivos de la computadora. La velocidad de transferencia (o procesamiento) se mide en MHz (Megahertzios) por segundo, a esta velocidad se la llama velocidad de reloj, que representa el poder ejecutar por cada pulso una instrucción en un segundo. O sea, si fuera un procesador de 100 MHz significaría que puede realizar 100 millones intrucciones el procesador por segundo, esto sucedía con las antiguas computadoras, pero actualmente los Microprocesadores Pentium y otros más, pueden ejecutar 2 o más instrucciones por segundo, lo que facilita y acelera todo el procesamiento.

Como señalábamos, todo este desarrollo de la información requiere no sólo del

Microprocesador, sino también de otros dispositivos que trabajan dirigidos por aquel, destacándose las tarjetas, que son de diversas clases según su utilidad:

La Tarjeta Madre (llamada Motherboard o Placa Base) es la más grande en tamaño, es importante porque sobre esta tarjeta se colocan las demás otras partes de la computadora y las tarjetas de expansión. Se añaden a ella el Microprocesador, el BIOS ( su tarea principal es verificar el funcionamiento de los periféricos y de otras partes de la computadora, además de cargar el sistema operativo) y la memoria RAM, por medio de zócalos.

La Tarjeta Controladora que dirige el Disco Duro, al Diskette, al CD-ROM, y a los otros dispositivos conectados en los puertos de la computadora.

La Tarjeta de Sonido, destinada a la reproducción y grabación de sonidos en equipos multimedia.

La Tarjeta Graficadora y de Video, encargada de mostrar una mayor resolución de la imagen que se mostrará en el monitor.

#### **1.4.4. UNIDAD DE MEMORIA**

Una CPU necesita de un lugar en el cual estén todos los datos y los programas almacenados y que sean fáciles de acceder a ellas mediante un controlador. Dentro de la computadora hay dos tipos de memorias: la RAM (Memoria de acceso aleatoria) o memoria principal, que está en el microprocesador (o sea, la memoria caché) y la ROM o memoria secundaria compuesta de dispositivos de almacenamiento masivos, de accesos aleatorios y regrabables, como los Discos rígidos fijos, removibles o flexibles, el CD-ROM, el DVD-ROM, etc., que contienen almacenada información que puede entrar a la memoria principal (o sea son programas, carpetas y archivos almacenados que están esperando su ejecución). La diferencia entre memoria ROM y RAM se hace notable porque sólo con la memoria RAM se puede modificar a la ROM. En la actualidad se mide la cantidad de memoria ROM en las Microcomputadoras en Mb (Megabits) y Gb (Gigabits), y la RAM en Mb (Megabits).

---

Como indicamos la memoria ROM puede tener varias presentaciones: discos rígidos fijos (Discos Duros), discos rígidos removibles, discos flexibles (disquetes), CD-ROM, DVD-ROM, etc. También destacan otros dispositivos de almacenamiento removibles menos conocidos como los ZIP que pueden almacenar 100 Mb de información, el JAZ de 1 ó 2 Gb y otros que por su gran capacidad de almacenamiento también entran en la competencia de ser medios para transportar información de una computadora a otra.

Actualmente para las computadoras personales ya existen discos rígidos fijos de 40 Gb disponibles al público. Los discos rígidos removibles se utilizaban cuando existían las cintas magnéticas siendo las más conocidas el de cartucho magnético. La memoria en disco flexible, es uno de los más importantes por su capacidad de almacenamiento, su tamaño varió de 8, 5,25, 3,5 y de 2 pulgadas, pudiendo almacenar hasta 1.4 Mb actualmente.

## **1.5. LA INFORMÁTICA Y EL DERECHO INFORMÁTICO**

### **1.5.1. LA CIBERNÉTICA**

Antes de referirnos a la Informática, es necesario hablar de la ciencia de la que surge: la cibernética. Los griegos utilizaban 2 palabras para referirse a la cibernética: Kybernetes, que significaba piloto, timonel, regulador; y Kybernes, referida al arte de gobernar a los hombres, a la sociedad.

En el siglo II a.C., cuando Herón de Alejandría (discípulo de Arquímedes) matemático y físico griego, inventó un sistema cibernético de autoregulación. Este sistema mecánico podía ser regulado con anterioridad para llenar determinada cantidad de agua que caía en un vaso, y una vez alcanzado la cantidad de volumen de agua, detenerse. Posteriormente en 1834, el francés André-Marie Ampere emplea la palabra Cibernética, término que significa el “arte de gobernar” desde el punto de vista político.

El nacimiento de la ciencia de la cibernética se produjo debido a tres factores: a) El desarrollo de las ciencias y de la técnica a partir del Siglo XX: b) La teorización sobre la

Teoría de los Sistemas; y c) Las ideas de N. Wiener en su libro “Cibernética”.

En las primeras décadas del siglo XX, años en los cuales se produjeron el desarrollo de las ciencias y de la técnica y con ellas los descubrimientos e inventos que plantearon el problema de su complejidad para ser descritos y explicados, dando como resultado la formación de nuevas disciplinas dentro de las ciencias generales existentes, para posteriormente a mediados de la década de 1930 surgen respuestas a través de un pensamiento más totalizados y no fragmentado, dando un nuevo enfoque a cada disciplina científica.

Durante la década de los años 1930, continúan los avances para poder construir dispositivos automatizados (de los que nacerían las primeras computadoras) según las ideas de Babbage tendientes a conformar la unidad de procesamiento. Este desarrollo técnico no se dio de manera solitaria, sino que se teorizó primeramente desde las ciencias más cercanas como en las más lejanas. Todo este proceso se desarrolla conjuntamente con las investigaciones a nivel médico en el campo de la Fisiología, la técnica y la automática, conllevan a teorizar sobre los sistemas autorregidos, que se une para demostrar que el ser humano y los seres vivos responden a sistemas autorregidos y a su posible construcción.

La Teoría de los Sistemas fue desarrollada por diversos investigadores, principalmente fisiólogos. Dentro de las investigaciones llevadas a cabo por diversos especialistas en el área médica, destaca el biólogo Ludwig von Bertalanffy, creador de la Teoría General de los Sistemas que “es una ciencia general de la totalidad”<sup>13</sup> porque la “repercusión y el progreso de las ciencias biológicas, de la conducta y sociales parecerían imponer un ensanchamiento de nuestros esquemas conceptuales a fin de dar cabida a leyes en campos donde no es suficiente o posible la aplicación de la física”<sup>14</sup> teórica, formando nuevas ideas y categorías, que dan lugar a la formación de modelos interdisciplinarios que forman un sistema, y destinada a “la formulación de principios válidos para ‘sistemas’ en general, sea cual fuere la naturaleza de sus elementos componentes y las relaciones o ‘fuerzas’ reinantes entre

---

<sup>13</sup> Ludwig von Bertalanffy. Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Primera Edición, Novena Reimpresión, Ed. Fondo de Cultura Económica, México D.F.-México, 1993, p.38.

<sup>14</sup> Ibidem, p.30.

ellos”. Antes “ la ciencia trataba de explicar los fenómenos observables reduciéndolos al juego de unidades elementales investigables independientemente una de otra, en la ciencia contemporánea aparecen actitudes que se ocupan de lo que un tanto vagamente se llama ‘totalidad’, es decir, problemas de organización, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones locales manifiestas en la diferencia de conducta de partes aisladas o en una configuración superior, etc.; en una palabra ‘Sistemas’ de varios órdenes, no comprensibles por investigación de sus respectivas partes aisladas”<sup>15</sup>.

”Uno de los aspectos importantes de los cambios modernos en el pensamiento científico es la inexistencia de un ‘sistema universal’ único y que lo abarque todo. Cada construcción científica es un modelo que representa determinados aspectos o panoramas de la realidad...No se excluyen mutuamente y a menudo se aplican combinadas”<sup>16</sup>. Los esquemas que se forman de la Teoría General de los Sistemas son: la teoría clásica de los sistemas, la computerización y simulación, la teoría de los conjuntos, la teoría de las gráficas, la teoría de las redes, la cibernética, la teoría de la información, la teoría de los autómatas, teoría de los juegos, la teoría de la decisión y la teoría de las colas. Por lo que para L. von Bertalanffy “la cibernética, como teoría de los mecanismos de control en la tecnología y la naturaleza, fundada en los conceptos de información y retroalimentación, no es sino parte de una teoría general de los sistemas; los sistemas cibernéticos son un caso especial -por importante que sea- de los sistemas que exhiben autorregulación”<sup>17</sup>.

Norbert Wiener, es el principal exponente de estas investigaciones, como profesor de matemáticas del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Su labor la realiza con la ayuda de colaboradores a través de investigaciones desde 1930, y posteriormente por medio de seminarios en la que intervienen profesionales médicos y técnicos desde 1942. Sus primeras investigaciones están relacionadas con la creación de máquinas con dirección automática que cumplan tareas similares al sistema nervioso humano utilizando los adelantos de la electrónica y de las calculadoras electrónicas, siendo un punto culminante de este periodo el desarrollo de una máquina que podía determinar la posición de un cuerpo (un avión de

---

<sup>15</sup> Ibidem, p.36 y 37.

<sup>16</sup> Ibidem. p.97.

<sup>17</sup> Ibidem, p.16.

combate) que iba a gran velocidad, utilizado para defensa antiaérea.

El resultado de sus investigaciones fue comunicado a Von Neumann y a N. Aiken en la década de 1940, quienes posteriormente serían los diseñadores de la EDVAC, por lo que también se constituye en un teorizador del funcionamiento de las primeras computadoras. Posteriormente Wiener en 1948, escribió un libro denominado “Cibernética”, en la que expone sus investigaciones:

- a) La cibernética es la ciencia del control y la comunicación en el hombre, los seres vivos y las máquinas.
- b) La cibernética se constituye en una ciencia multidisciplinaria, destinada a ser el vínculo de unión y de dirección de las demás ciencias.
- c) Los mecanismos técnicos y los sistemas autoregidos existentes hasta ese momento son similares a los que existen en los seres vivos.
- ch) La energía de un ser vivo es utilizada de forma organizada a través de un proceso de dirección, por medio de la utilización de la información.
- d) El concepto de información y retroalimentación pasan a ser los elementos esenciales porque significan: percibir, transmitir, conservar, transformar y utilizar la información.

Posteriormente Wiener amplía los conceptos de la importancia de la información, en su libro “The human use of human beings”. Si bien se le reconoce a Wiener el dar el nombre de esta nueva ciencia como Cibernética, son también importantes las investigaciones de Claude Shannon, Warren Weaver, Arturo Rosenblueth, W. R. Ashby, Louis Couffignal, von Neumann y O. Morgenstern. Von Neuman es el que lleva la teoría a la práctica con la construcción de la computadora EDVAC, además a la importancia de la información de Wiener, le añade la importancia de la conformación de la forma de elección de los sistemas de control con la “Teoría de los Juegos”.

F. N. George señala que la “cibernética es la ciencia del control y de la comunicación con especial referencia a los sistemas adaptables y autocontrolados”<sup>18</sup>. Para A. V. Jramoi: ”La

---

<sup>18</sup> Citado por Juan José Ríos Estavillo en “Derecho e Informática en México”. [En línea]. [Citado 14 Marzo

cibernética se ocupa de los complejos y estables sistemas dinámicos de dirección”, y a este sistema dinámico de dirección lo llama “sistema de control”.

La mayoría de los conceptos de cibernética engloban dos elementos importantes: la dirección y la comunicación. El término “dirección” (al que otros autores lo denominan como control, regulación u organización) que reacciona según la comunicación que recibe (La comunicación viene a constituir el movimiento de la información). Este tipo de control se lo puede realizar en el ser humano, en los seres vivos y los mecanismos (máquinas) desde el punto de vista sólo del control y teniendo en cuenta que es el control que se realiza en un sistema determinado, que se expresa de la siguiente manera:

- a) Un sistema que tiene un determinado objetivo que cumplir.
- b) Este sistema está conformado por varios elementos interrelacionados y organizados que mantienen a todo el sistema.
- c) Toda esta organización para mantener al sistema en conjunto tiene la finalidad de ir perfeccionando ese sistema para cumplir los objetivos que llevaron a su formación.
- ch) Los cambios operados en el sistema se debe a que la información es enviada de tal forma que el sistema se ejecuta a las necesidades o exigencias dadas por la información, produciéndose la retroacción (o retroalimentación, en palabras de Wiener). La información viene a ser parte importante porque tanto la comunicación y el control dependen de ella, y por esta razón a la cibernética también se la equipara con el concepto de procesamiento de la información.

Como corolario podemos decir que la cibernética con las investigaciones en las áreas de la medicina y en las ramas técnicas, dio nacimiento a la Robótica, la Biónica, la Inteligencia Artificial y la Informática, las cuales están estrechamente ligadas a ella.

### **1.5.2. LA INFORMÁTICA**

Para N. Wiener se debía de producir una Segunda Revolución Industrial con el desarrollo de

la cibernética y los adelantos en las ciencias, semejante idea parecía demasiado, pero no se equivocó, y hoy en día vemos que se produjo una Revolución en la Información que podría incluso llamarse una Segunda Revolución Industrial.

Al siglo XX se le quiere designar con varios nombres que expresan sencillamente las investigaciones, descubrimientos e inventos que se produjeron durante este tiempo y que superaron en importancia y en número a todos los anteriores existentes hasta el siglo XIX, destacándose entre todas la “era atómica”, “era espacial”, “era genética”, “era de las computadoras”, “era de la telemática”, y “era de la revolución científica y tecnológica”<sup>19</sup>. Consideramos que vivimos en una revolución científica y tecnológica dentro de la sociedad, siendo una de sus expresiones resultantes más conocidas e importantes el nombre de la “sociedad informatizada” o “sociedad de la información”, significando que existe dentro de la sociedad grandes cantidades disponibles de información, que implica la creación, la distribución y la recepción de la información.

El desarrollo de la información está relacionado al desarrollo de los medios masivos de comunicación, que comenzaron a surgir desde el siglo XIX, destacándose el telégrafo, los periódicos, las revistas, la radio y la televisión, pero tal como nos señala Alvin Toffer, nos encontramos en un proceso donde la sociedad está pasando a medios de comunicación desmasificados, cuya expresión y resultado son los periódicos especializados (las revistas se han especializado aún más), la televisión por cable, los videojuegos, los videocasetes, las transmisiones satelitales y las computadoras.

El desarrollo científico y tecnológico se desarrolló en diversas áreas, una de estas es la revolución tecnológica de la información. La Tecnología de la Información en palabras de Ramiro Jordán Mealla es el “conjunto formado por la electrónica, la informática y las telecomunicaciones” porque el “mundo se ha vuelto dependiente de información, tecnología y telecomunicaciones”<sup>20</sup>. La información implica la acción y el efecto de comunicar por

---

<sup>19</sup> Gonzalo Riveros Tejada. Informática y Sociedad, Revista Ciencia y Computación N°53, El Diario, 9 de octubre de 1988, La Paz- Bolivia, p.10.

<sup>20</sup> Ramiro Jordán Mealla. Tecnologías de la Información en el siglo XXI, Revista Ciencia y Computación N°547, El Diario, 26 de abril de 1998, La Paz- Bolivia, p.4

cualquier medio una o varias ideas y/o significados que expresan una determinada realidad material o inmaterial, por lo que diríamos que diariamente recibimos y comunicamos información dentro de la sociedad. Para Alvin Toffler la información viene a ser “imágenes” y “todas estas imágenes juntas componen nuestra representación del mundo situándonos en el tiempo, el espacio y la red de relaciones personales que nos rodea”<sup>21</sup>.

La importancia de la información se manifiesta en varias áreas de la sociedad y principalmente en la económica, porque ella constituye un sector de la actividad económica<sup>22</sup>, y está relacionada al desarrollo de un Estado, según la nueva definición de pobreza, en la que se concibe a los Estados pobres según si tienen o no tienen información.

También está relacionada con una nueva forma de exclusión dentro de una misma sociedad, porque existen personas que pueden tener acceso a la información y otras que no pueden acceder a dicha información,<sup>23</sup>. El desarrollo de un Estado depende del desarrollo de las tecnologías de la información, porque esta se aplica directamente al desarrollo de la ciencia y la tecnología. No sólo basta el tener información sino que es necesario ponerla en movimiento, y se dio a la Tecnología la misión de buscar, procesar y distribuir la información.

En el comienzo de este Capítulo señalábamos que los seres humanos manejaban datos que eran utilizados con un determinado fin, y su forma de acumular y organizar estos datos mediante una codificación específica, pasó desde una forma manual, pasando a una forma mecánica, para llegar ahora a una forma electrónica por medio de las computadoras mediante. La “información” de manera general tiene otro sentido en informática porque representa al “dato”, y este dato mediante un proceso es convertido en una forma útil llamada información<sup>24</sup>, pero esto es sólo el comienzo, porque esta información resultante

---

<sup>21</sup> Alvin Toffler. La Tercera Ola, Traducido por Adolfo Martín, Editorial Plaza & Janes Editores S.A, Barcelona- España, 11ª. Edición, 1993.p.203.

<sup>22</sup> La actividad económica está formada por cuatro sectores: el primero, es la agricultura; el segundo, la industria; el tercero, los servicios; y, el cuarto, la información.

<sup>23</sup> Se habla actualmente de un analfabetismo por no poder utilizar la computadora, que supera el concepto de Analfabeto (que es la persona que no sabe leer ni escribir) y crea un mayor distanciamiento entre las personas de la sociedad.

<sup>24</sup> José Luis Mora y Enzo Molino. Introducción a la Informática, Trillas, México, D.F., 1977, p.13.

posteriormente puede ser utilizada como un dato y otra vez por medio de un proceso volver a dar como resultado otra información, y así sucesivamente, distinguiéndose tres elementos: el dato, el proceso y la información. Por eso, es fácil de comprender que, luego de la cibernética apareciera la Informática en 1962, palabra creada por Phillippe Dreyfus formada por la unión de las palabras información y automatización.

A la Informática también se le llama Ciencia de la Computación, que engloba a todos los fenómenos que se producen por la utilización de las computadoras<sup>25</sup>.

Francis Scheid agrega que la Información “está relacionada con ideas y significados, que pueden comunicarse entre medios inteligentes y procesarse de diversos modos”, añadiendo que la Informática “estudia el desarrollo y empleo de dispositivos para procesar información”<sup>26</sup>. Coincidimos con Mario G. Lozano cuando “caracteriza a la informática como producto de la cibernética, en tanto un proceso científico relacionado con el tratamiento automático de la información en un plano interdisciplinario”<sup>27</sup> mediante la utilización de computadoras.

La Cibernética se constituye en ciencia madre de la cual surgen varias ciencias, una de estas es la Informática, pero además surgen junto con ella la Robótica, la Biónica y la Inteligencia Artificial, y cada una de estas ciencias participa en el desarrollo de las otras dándoles el carácter de interdisciplinarias.

Las relaciones de la Cibernética y la Informática son varias, ambas en sus propios campos utilizan algunos métodos de la Teoría General de los Sistemas<sup>28</sup>. Además la Cibernética es

---

<sup>25</sup> Computadora o computador (en inglés Computer) proviene del latín Computus, que significa cálculo o cuenta, dando el significado de la máquina para contar o calcular en base a números. Otro es sinónimo es el de Ordenador (en francés, Ordinator), referido éste término a la ordenación de datos. Adicionalmente, También es conocido como Calculador y Cerebro Electrónico.

<sup>26</sup> Francis Scheid. Teorías y problemas de introducción a las ciencias de las computadoras, Ed. Libros Mc Graw-Hill, México, D.F., 1972, pág.1.

<sup>27</sup> Citado por Julio Téllez Valdés en Derecho Informático, p.16.

<sup>28</sup> Las relaciones de la Informática con la Teoría General de los Sistemas, se amplía mucho más, aquí mencionamos sólo algunas de ellas:

Mora y Molino -citado por Julio Téllez Valdés- definen a la Informática como un estudio que delimita las relaciones entre los medios (equipos), los datos y la información necesaria en la toma de decisiones desde el punto de vista de un sistema integrado.

la ciencia de la comunicación y el control en el hombre, los seres vivos y las máquinas utilizando a la información como un medio, en cambio la Informática utiliza la información como un fin en sí mismo porque se encarga del tratamiento de la información.

La Informática como ciencia posee varias áreas de estudio: los algoritmos y la estructura de datos, el cálculo numérico y simbólico, la ingeniería y metodología del software, la arquitectura, los sistemas operativos, la inteligencia artificial, la robótica, la comunicación hombre-computadora, las bases de datos y la recuperación de la información y los lenguajes de programación.

La Informática como parte de la revolución tecnológica y científica es aplicada en todos los campos de las ciencias por lo que afecta a toda la sociedad en todas sus actividades económicas, políticas, administrativas, culturales, militares, industriales, deportivas, jurídicas, etc.

Julio Téllez V. define a la computadora “como la máquina automatizada de propósito general” cuya injerencia está “a nivel de la transferencia de información (comunicación), uso institucional y privado para fines de gestión y aún a nivel sociocultural”<sup>29</sup>.

### **1.5.3. EL DERECHO INFORMÁTICO**

#### **1.5.3.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y CONCEPTO**

Como no podía ser de otra forma el desarrollo de la revolución científica y tecnológica producida dentro de la sociedad, afecta de tal forma a ella creando nuevas relaciones personales entre los seres humanos, y siendo el Derecho un conjunto de normas jurídicas que rige la conducta de las personas buscando el fin de la justicia, es necesario que el derecho

---

También varios autores relacionan a la informática con un “sistema de información” formado por un conjunto de elementos y procedimientos interrelacionados destinados para un determinado objetivo, que es el de la utilización de datos.

Igualmente, cuando se habló de las partes que conforman una computadora, se señaló que estaba formada por subsistemas cada uno de ellos independientes que forman un sistema.

<sup>29</sup> Julio Téllez Valdés. Derecho Informático, p.9 y 16-17.

continúe en ese proceso de regular las relaciones humanas que han surgido sino también las que van surgiendo en el transcurso del tiempo. Esto implica que el Derecho, de manera general debe de regular los cambios producidos por la revolución científica y tecnológica, y en especial, regular las relaciones que surgen por la aparición de la Informática. La utilización de la ciencia y de la tecnología genera el problema de evaluar las conductas de los seres humanos dentro del marco permitido por el derecho, por lo que cada regulación del derecho por medio de normas está dirigida a una perfectibilidad constante, esta es fruto precisamente de este desarrollo constante al cual el Derecho tiene que acomodarse de la forma más rápida en beneficio de la sociedad.

Las relaciones de la Informática con el Derecho a dado origen a una nueva disciplina jurídica: el Derecho Informático. Pero, mucho más antes, el Derecho ya estaba relacionado con la Cibernética. Es Norbert Wiener en 1949 con su obra “Cibernética y Sociedad” que señala la importancia de la Cibernética por medio de la comunicación en el campo del derecho.

Desde el campo del Derecho surge un primer análisis serio de las relaciones entre la Informática y el Derecho, “en ese mismo año el juez norteamericano Lee Loevinger publicó un artículo...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 hacia la Jurimetría, que es la investigación científica acerca de los problemas jurídicos”<sup>30</sup>. Posteriormente, Mario Losano en 1968, a esta relación del Derecho y la Cibernética la denomina Jurimetría. Y más recientemente se la denomina como Iuscibernética.

Para Héctor Ramón Peñaranda Quintero la Iuscibernética se divide en 4 disciplinas<sup>31</sup>:

a) La Jurimetría. Donde las computadoras son las que dictan sentencia en lugar y

<sup>30</sup> Ibidem, p.21-22.

<sup>31</sup> Héctor Ramón Peñaranda Quintero. Nociones generales acerca de la cibernética y la iuscibernética. En Revista de Derecho Informático, R.E.D.I.[En línea]. [Citado 19 Marzo 2002] Disponible en World Wide Web en versión caché <[http://publicaciones.derecho.ogr/redi/No.\\_29\\_-\\_Diciembre\\_del2000/16](http://publicaciones.derecho.ogr/redi/No._29_-_Diciembre_del2000/16)> ISSN: 1576-7124.

sustitución del juez. Ciertamente parece una solución muy aceptable e interesante sobre todo si comparamos con los problemas de la administración de justicia relativos a la retardación de justicia y la corrupción de los jueces. Pero las computadoras sólo pueden responder ante silogismos simples<sup>32</sup>, y no cuando la norma faculta al Juez a tomar decisiones que dependen exclusivamente del problema concreto, en el que la solución del problema está relacionado con los aspectos sociales, psicológicos, económicos, familiares, todos ellos relativos exclusivamente a lo que somos nosotros, simples y complejos seres humanos individuales.

- b) La Informática Jurídica. Constituye la ayuda de las computadoras al Juez en su función jurisdiccional, a fin de obtener mayor información jurídica.
- c) La Modelística Jurídica. “Esta viene a ser como una híbrida resultante de las anteriores, simplemente porque en la Modelística Jurídica encontramos dos posiciones que dan origen a dos disciplinas, que son la Modelística en abstracto y en concreto. La primera, tiene un carácter teórico y relaciones existentes en un ordenamiento jurídico y entre ordenamientos jurídicos. Y la segunda, trata de producir una teoría que sustituya en todo o en parte la actuación del hombre (el jurista u Órgano Subjetivo Jurisdiccional) por las computadoras”.
- ch) El Derecho Informático. “Es una ciencia que se desprende del Derecho, para el estudio no sólo de las normas jurídicas que dictaminan y regulan el ambiente informático, sino que también abarca en ese estudio a todo el material doctrinario y jurisprudencial que trate esta materia, para lograr un mejor control, aplicación y vigencia del ámbito informático”.

El Derecho Informático es una nueva rama del Derecho, de origen reciente, derivado de la revolución científica y tecnológica producida en la información y en la comunicación que dio lugar a la informática y la telemática. Históricamente, la Informática estaba relacionada con el Derecho por ser un medio más de ayuda de la información junto a la máquina de escribir y el papel, desde 1959, se la utilizó como un medio de almacenamiento y lectura de

---

<sup>32</sup> Sólo en las Películas se ha observado una eficacia total de sentencias al estilo de ser Juez, jurado y verdugo a la vez, siendo los ejemplos más destacados las películas: “Robocop” (Robot Policía, parte humano y parte máquina) y “El Juez” (Creado mediante clonación de un ser humano perfecto destinado a representar el orden establecido mediante la ejecución de la sentencia de forma rápida sumariamente).

información, surgiendo sistemas de recuperación de información de la legislación vigente en EEUU, por lo que se podría señalar que la el Derecho Informático constituía la utilización de la informática para crear, almacenar y recuperar documentos (lo que hoy llamaríamos Informática documentaria) Posteriormente, con el desarrollo del software para computadoras, los documentos que se podían recuperar pasaron a ser documentos posibles de ser recuperados y transformados en nuevos documentos, facilitando el proceso de llenado de documentos de cualquier tipo (lo que hoy sería la Informática Jurídica de Gestión).

En la década de 1970, se produce un nuevo avance por la influencia negativa de la informática y la telemática, en especial en el uso de las computadoras. “Surgieron las primeras regulaciones jurídicas por vía legislativa y judicial, orientadas hacia la protección del derecho de la privacidad y a evitar la concentración en el manejo de la información, en manos de instituciones públicas.

Otra expresión de la reacción defensiva de la sociedad se puso de manifiesto cuando, en los Estados Unidos se produjeron los primeros fraudes y hurtos por computadoras. El delito por computadora adquirió muy pronto el estado de tipificación jurídica<sup>33</sup>, que pasaría a constituir una legislación dispersa relativa a la informática (lo que significo el nacimiento del Derecho de la Informática).

De la relación existente entre la Informática y el Derecho, tenía que surgir una doble relación para ambas partes, por lo que surgió el Derecho Informático y podemos junto con Julio Téllez Valdés<sup>34</sup> conceptualarla como una rama de las ciencias jurídicas que contempla a la informática como medio o instrumento (informática jurídica) y a la informática como objeto de estudio (derecho de la informática).

Ricardo Cantú Aguillén nos muestra el proceso de desarrollo del Derecho Informático y la Informática Jurídica en un Estado determinado, dividiéndola en cuatro tendencias sucesivas la cual compartimos, y es por eso que la señalamos casi en su integridad:

---

<sup>33</sup> Gonzalo Riveros Tejada. Informática y Sociedad, p.9.

a) Tendencia Inicial o Básica:

- Poco avance y desarrollo de la informática jurídica y del derecho informático, debido a la escasa importancia dada a la materia por los profesores de derecho de las Universidades y también por los funcionarios del Gobierno.
- Se empieza a promover que se incluya la materia de informática jurídica en los planes de estudio de las facultades de derecho, dando como resultado el desarrollo inicial de la doctrina nacional.

b) Tendencia Creciente o Progresiva:

- Distinción clara entre informática jurídica y derecho informático (ramas relacionadas, pero totalmente independientes una de la otra); se empieza a desarrollar en firme, la doctrina nacional al respecto.
- Derecho informático como rama autónoma del derecho (incluyéndose en los planes de estudio de las principales facultades de derecho del país), de manera separada a la materia de informática jurídica; en Europa se recomienda aglutinar a ambas materias bajo la concepción "informática y derecho", en virtud de considerar más completa esta definición.

c) Tendencia Avanzada o Próspera:

- Destaca la necesidad e importancia de desarrollar la labor legislativa respecto al derecho informático, normas específicas que regulen su aplicación; auge importante respecto a la doctrina y jurisprudencia al respecto (Ej. delitos informáticos no tipificados en los códigos penales, etc.).
- Desarrollo y consolidación importante de la legislación, doctrina y jurisprudencia nacional del derecho informático; controversia de casos prácticos nacionales e internacionales en la Corte Suprema del país.

---

<sup>34</sup> Julio Téllez Valdés. Derecho Informático, p.22

ch) Tendencia Culminante o Innovadora:

- Avances importantes en cuanto al desarrollo de la informática jurídica metadocumental o decisoria, auge de centros de investigación para la utilización de sistemas expertos o de inteligencia artificial aplicados al derecho, desarrollo de tesis doctorales de derecho relativas a la inteligencia artificial y el derecho.
- Desarrollo de proyectos prácticos y específicos de utilización de la inteligencia artificial aplicados al derecho<sup>35</sup>.

### **1.5.3.2. CLASIFICACIÓN**

La interrelación entre la Informática y el Derecho produjo la aparición del Derecho Informático, que enfoca el estudio de la informática por dos de sus ramas fundamentales: el Derecho de la Informática y la Informática Jurídica.

Julio Téllez Valdés junto con su concepto nos da la clasificación del Derecho Informático, dividiéndolo en:

- a) La Informática Jurídica, formada por la Informática Jurídica Documental, Informática Jurídica de Control y Gestión e Informática Jurídica Metadocumentaria.
- b) El Derecho de la Informática, formada por, Regulación jurídica del bien informático, Protección Jurídica de los datos personales, el Flujo de datos transfronterizos, la Protección jurídica a los programas de computación, los Contratos informáticos, los Delitos informáticos, la Ergonomía informática y el Valor probatorio de los de los soportes informáticos.

Mencionamos a Antonio-Enrique Pérez Luño, porque él da un nuevo enfoque a la Informática Jurídica, al reconocer que es una Tecnología de la Información, cuando nos

---

<sup>35</sup> Ricardo Cantú Aguillén. La Informática Jurídica en las Facultades de Derecho de América Latina. en Revista Electrónica de Derecho Informático. R.E.D.I. Número 12. [En línea]. [Citado 19 Marzo 2002] Disponible en <[http://v2.vlex.com/global/redi\\_detalle\\_doctrina\\_redi.asp?articulo=107318](http://v2.vlex.com/global/redi_detalle_doctrina_redi.asp?articulo=107318)> ISSN 1576-7124.

señala que la: “Informática jurídica tiene por objeto la aplicación de la tecnología de la información al Derecho”<sup>36</sup>. Cuando señala la división de la Informática Jurídica sólo modifica en sus nombres, pero no en su significación, dividiéndola en: la Informática Jurídica Documental, la Informática Jurídica Decisional y la Informática Jurídica de Gestión.

#### **1.5.3.2.1. DERECHO DE LA INFORMÁTICA**

El Derecho de la Informática, regula normativamente a todo el conjunto de relaciones derivadas de la utilización de la Informática y de la Telemática en la sociedad, y como el desarrollo de ambas ciencias es constante hace que su campo de aplicación se amplíe constantemente. Julio Téllez Valdés lo conceptúa señalando que el “Derecho de la Informática es el conjunto de leyes, normas y principios aplicables a los hechos y actos derivados de la informática”, y estas relaciones derivadas entre la Informática y la Telemática con las ramas del Derecho son variadas, como veremos a continuación:

Con el Derecho Civil y Comercial: en el área de los Contratos: formación de los contratos mediante documentos electrónicos y la manifestación de voluntad: también la formación de nuevas figuras de los contratos nominados, como los contratos de transferencia de tecnología, locación de servicios informáticos, venta de servicios; la responsabilidad civil y contractual, etc.

Con el Derecho Constitucional: protección de datos personales a través de nuevas figuras jurídicas, como el Habeas Data.

Con el Derecho Penal: nuevas figuras penales y nuevas relaciones con otros delitos, revelación de secretos industriales, piratería informática el software; en la utilización de datos se ha formado la manipulación informática de datos y la alteración, acceso y uso indebido de datos informáticos, los delitos de daño en las computadoras, delitos contra el honor intimidad, estafas, delitos contra la propiedad intelectual y violación del privilegio de invención.

---

<sup>36</sup> Antonio-Enrique Pérez Luño. Manual de Informática y Derecho, Editorial Arie I S.A., Barcelona-España,

Con el Derecho Intelectual y el Derecho Industrial: porque los afecta de manera directa, porque ellos forman parte de la materialización de la información y la utilización de la comunicación. Se destaca la protección al derecho de autor y las patentes de invención.

Con el Derecho de las Telecomunicaciones: cuyas manifestaciones son: transmisión de a nivel nacional e internacional de datos, por medio de satélites y otros medios de comunicación, como el teléfono, la radio y la televisión.

Con el Derecho Laboral: se han formado nuevas formas de trabajo debido al desarrollo de la informática y la telemática, la industrialización creó nuevas relaciones laborales.

Con el Derecho Fiscal: se pretende un mayor control de las recaudaciones hechas por los contribuyentes, y regulación de los contratos tecnológicos.

Con el Derecho Monetario y Bancario: destaca la transferencia electrónica de fondos.

Con el Derecho Procesal: Medios de prueba de los documentos digitales y la utilización de la Informática Jurídica documental, decisional y de gestión, para los jueces y los abogados.

Con el Derecho Internacional: por sus relaciones internacionales públicas y privadas que generan.

Ante la gran cantidad de relaciones derivadas de la utilización de la Informática, no es de extrañar que otros autores hayan intentado dar un concepto más amplio al Derecho de la Informática, señalándolo como el: “Conjunto de Normas e instituciones jurídicas que pretenden regular aquel uso de los sistemas de cómputo como medio o como fin que pueda incidir en los bienes jurídicos de los miembros de la sociedad, las relaciones derivadas de la creación, enajenación, uso, modificación, alteración o reproducción del software, así como las relaciones humanas realizadas de manera sui generis en la red de redes”<sup>37</sup>.

---

1996, p.22.

<sup>37</sup> Ivonne V. Muñoz Torres. El rol del abogado en el derecho informático. [En línea]. [Citado en 14 Marzo 2002]. Disponible en <<http://www.amdi.org.mx>>.

Julio Téllez Valdés<sup>38</sup> ante las numerosas relaciones emergentes de la Informática, plantea una reglamentación que contempla los siguientes problemas: la Regulación de los bienes informacionales, la Protección de datos personales, el Flujo de datos transfronterizos, la Protección de los programas de computadoras, los Delitos Informáticos los Contratos Informáticos, la Ergonomía Informática y Valor probatorio de los soportes modernos de información.

#### **1.5.3.2.2. INFORMÁTICA JURÍDICA**

La Informática Jurídica, es la utilización de la Informática en el campo del Derecho, fue facilitada por el uso de computadoras desde 1959, destinada a almacenar, recuperar y utilizar información jurídica, además de buscar integrar los avances de la Informática en el Derecho. Julio Téllez Valdés conceptúa a la Informática Jurídica como “la técnica interdisciplinaria que tiene por objeto el estudio e investigación de los conocimientos de la informática general, aplicables a la recuperación de la información jurídica, así como la elaboración y aprovechamiento de los instrumentos de análisis y tratamiento de la información jurídica necesarios para lograr dicha recuperación”<sup>39</sup>.

El desarrollo de la Informática Jurídica ha ido en desarrollo produciéndose en ella tres sectores independientes de desarrollo que nacieron de forma sucesiva, logrando cada una de ellas su propia independencia con respecto a las otras:

La Informática Jurídica Documentaria, fue la primera en desarrollarse, destinada al almacenamiento y recuperación en sistemas computarizados de documentación jurídica, bibliográfica, legislativa y doctrinal. Las bases de datos constituyen en el aporte más significativo, debido a la utilización de estos datos de forma accesible.

La Informática Jurídica de Control y Gestión, que surgió por el gran desarrollo de la anterior en la recuperación de documentación de datos y la utilización de los avances en computación a fin de lograr una administración más eficiente en los Poderes Legislativo, Ejecutivo y

---

<sup>38</sup> Julio Téllez Valdés. Derecho Informático, p.59-60.

Judicial. En el Poder Judicial su aplicación específica fue a nivel jurídico-administrativo, judicial, registral, notarial y del profesional abogado.

Como se trata de información para conseguir un mejor control y gestión de la administración, se dio los primeros pasos en la implementación del control y gestión de los recursos humanos, control y gestión de los trámites judiciales y en el control y gestión en los abogados (conocida como Ofimática o Burótica) y en los notarios.

La Informática Jurídica Metadocumentaria, que se diferencia de las anteriores por abarcar varias relaciones de la utilización de la Informáticas Jurídica en el estudio del Derecho. Está dividida según los campos de interrelación:

- a) Informática jurídica Decisional, que constituye el punto más importante y el más complicado de la relación de la Informática y el Derecho, implica las relaciones en la toma de decisiones por la computadora junto con el juzgador, que representa dos aspectos diferentes, la una, referida a la toma de decisiones sólo por la computadora, y la otra, la ayuda en la toma de decisiones del juez. Como la primera opción todavía no es factible, se deja a la Informática Jurídica Decisional como ayuda complementaria para el juzgador, por medio de un “sistema experto” que analiza todas las posibles soluciones jurídicas para un determinado caso concreto, lo que implica una alta Inteligencia Artificial de la computadora para poder analizar todo el conjunto del problema, la cual todavía está en una fase inicial de desarrollo.
- b) Informática Jurídica para la educación, dedicada exclusivamente a la enseñanza por medio de computadoras del Derecho. Esta labor de enseñanza de la Informática Jurídica en el Derecho, utilizando los medios proporcionados por las computadoras y el Internet, nos abre un nuevo camino en la Educación dada dentro de las Universidades, la Educación a Distancia y la Educación Semi-presencial.
- c) Informática Jurídica en la Investigación o Analítica, es un moderno campo de utilización de la Informática destinada a analizar las teorías, las hipótesis planteadas de la norma

---

<sup>39</sup> Ibidem, p.26.

jurídica y las posibles soluciones procesales dadas a un caso concreto, utilizando a la computadora como medio de separación de cada parte de las palabras y enunciados a fin de conseguir la validez de tales palabras y enunciados jurídicos. Este tipo de interpretación de la norma requiere de una Inteligencia Artificial desarrollada a fin de conseguir un resultado que represente las consecuencias jurídicas de los enunciados jurídicos procesados.

- ch) Informática Jurídica en la Previsión, donde el análisis factorial de un caso determinado, genera la pregunta de si se puede con un análisis de los factores que explican una conducta llegar a la posibilidad de prever el resultado final al momento de dictar la sentencia. Al separar en varios factores un determinado caso, puede ayudar a predecir el camino a seguir y el posible fin de todo un proceso judicial.
  - d) Informática Jurídica en la Redacción, enfocada en la redacción del texto que debe de contener la sentencia, que implica una coherencia de pasas a seguir sin que existan frases repetitivas, contradictorias, ambivalentes, llegando a dar como resultado una sentencia (o una norma jurídica) comprensible en todas sus partes integrantes.
-

## CAPÍTULO II

### EL SOFTWARE

#### 2.1. IMPORTANCIA Y CONCEPTO DEL SOFTWARE

La Informática tiene como elementos principales: el elemento físico (hardware), el elemento lógico (software) y el elemento humano, todos ellos actúan conjuntamente. El elemento humano lo forma la persona que utiliza la computadora, y los conocimientos que tenga demostrarán la forma de utilización más efectiva de la computadora para conseguir un determinado resultado. Representan estos tres elementos en comparación al cuerpo, al alma y al espíritu.

En este Capítulo analizaremos la parte lógica o sea el Software al que comúnmente se lo denomina soporte lógico o programa o programa de computadora sin distinción, pero a nivel jurídico y técnicamente veremos que no es lo mismo.

Un Diccionario de Inglés nos proporciona los siguientes significados: el Soft, es la parte blanda y suave; el Hard, es la parte física, dura; y, el Ware, que se aplica a ambos, es el objeto, artículo, mercadería o efecto. Al software se lo señala como la parte intangible (en contraposición a la parte tangible que es el hardware), que mediante instrucciones dirige a la computadora. Recordemos que la computadora, mediante las unidades de entrada y/o de salida recibe datos que son transformados en información mediante un procesamiento interno, y comunica posteriormente esta información que es el resultado, mediante las unidades de entrada y/o de salida. Si bien es el ser humano quien introduce datos o es la computadora misma la que recoge los datos, es el software quien posteriormente realiza las siguientes actividades:

- Constituye el vínculo más cercano de interrelación entre el ser humano y la computadora, facilitando su utilización y evitando un posible daño al hardware.
-

- Controla todo el funcionamiento de todas las partes físicas del hardware.
- Dirige los datos que el operador le envía para utilizar el hardware y el software, y a su vez muestra los resultados obtenidos por medio de un software y/o de un hardware específico.

Veamos a continuación la importancia dentro de la sociedad que alcanzó el desarrollo del software en los últimos decenios del siglo XX para observar las diversas relaciones que creó sobre todo en lo económico.

El desarrollo del software durante las primeras tres Generaciones de computadoras dependía del desarrollo del hardware, pero a partir de la Cuarta Generación se separa definitivamente dando como resultado la existencia de los fabricantes de hardware y los fabricantes de software. Este proceso de separación continúa en nuestros días con una clara distinción entre ambos, e incluso han producido una especialización dentro de estos dos grandes sectores creando lo que ahora se denominan fabricantes exclusivos: de periféricos, de placas madre, de procesadores, etc.. Igualmente se ha producido en los fabricantes de software una división en fabricantes exclusivos de sistemas operativos, de programas de uso general, de lenguajes de programación y software de juegos. Mencionamos a algunos de los fabricantes más conocidos: Microsoft con su sistema operativo Windows y sus software de aplicaciones para oficina llamado Office, la IBM (una de los pocos fabricantes de software y de hardware) con su sistema operativo OS/2, Sun con su software de oficina llamado StarOffice, y el más antiguo y conocido sistema operativo de Microsoft, el MS-DOS.

También podemos destacar que el software estaba destinado a funcionar sólo en una plataforma o sistema operativo determinada por el fabricante, lo que imposibilitaba que el usuario utilizara programas de otra plataforma y de otro fabricante. Constituía esta separación en una lucha por repartirse el mercado de software entre los principales fabricantes, utilizando al comprador para que escoja de una forma definitiva a cuál fabricante de software iba a apoyar e indirectamente a los otros fabricantes que no iba a apoyar. Hoy podemos observar dos posiciones con respecto a este tema, software para un sola plataforma y software para 2 o más clases de plataformas, que se denominan

---

“compatibles”, siendo estas dos las soluciones dadas al usuario, para que él sea en definitiva el que escoja qué clase de software va a utilizar y a qué fabricante de software va a apoyar.

Si bien es cierto que la pelea por ocupar el mercado del software ha llegado a una calma, “todavía quedan algunas cuentas pendientes” entre los fabricantes originadas del anterior problema de la imposición en la elección de una plataforma, porque han surgido los “monopolios” para la utilización de un determinado software en contra de los otros fabricantes<sup>40</sup>, y han comenzado a unirse los grandes fabricantes en proyectos de elaboración de un software que los beneficiará a ambos en su lucha por ocupar el mercado del software.

También esta pugna de los “grandes fabricantes” continúa afectando a los “pequeños fabricantes” de software los que tienen que escoger a cuál de los “gigantes” fabricantes van a apoyar con su software. Una solución muy reciente fue fabricar “software compatible” para no entrar en más conflictos, aunque también sigue existiendo software para un solo sistema operativo.

Los fabricantes de software en su lucha por dominar el mercado con sus productos hicieron que el software se especialice y sea útil para cada área de actividad humana, apareciendo un software para el usuario personal y otro destinado a empresas y corporaciones. Este fenómeno no es desconocido, y los propios fabricantes tienen sus propios equipos de investigación para elaborar las distintas clases de software<sup>41</sup>.

Otro fenómeno muy reciente es la utilización como estándar de la memoria removible llamada Disco Compacto o CD como soporte en la instalación de un software dentro de una computadora. Antiguamente el software venía instalado por el fabricante o por el distribuidor, posteriormente se utilizó a los discos flexibles. Con la utilización de los

---

<sup>40</sup> Un primer caso se dio con la imposición de Microsoft Corporation a los fabricantes de computadoras, que imponía la instalación de su sistema operativo, o el más reciente que ha dado mucho de qué hablar, la utilización del browser Internet Explorer junto con el Sistema Operativo Windows, que iba en desmedro del Navigator de Netscape, que era el más perjudicado porque este programa se vendía sólo.

<sup>41</sup> Microsoft Corporation, ha producido software muy vario: tenemos el Office en sus diversas versiones para su utilización en el hogar, la oficina y las empresas, luego tenemos lenguajes de programación como el Visual FoxPro, el Imaging para retoque fotográfico realizado por Kodak, el Microsoft Publisher para presentaciones y publicaciones muy superior al Power Point, etc.

Discos Compacto uno mismo puede instalar en el disco duro de su computadora el software de instalación del hardware u otra clase de software y salvo en algunos pocos casos se sigue utilizando el disco flexible de 3 ½ pulgadas.

Todo ese proceso de cambio que continúa hasta hoy en el software nos da como resultado que estamos frente a un tema que se desarrolla de forma recientemente y de manera ininterrumpida, por lo que merece una atención especial por las diversas relaciones que crea dentro de la sociedad.

La Informática denomina como software a todas las instrucciones que están dentro de los programas de computación que permiten operar de una forma determinada a una computadora.

Las legislaciones nacionales e internacionales han señalado la diferencia existente entre el software y sus sinónimos, llegando a distinguirse que el software que es el género, formado por tres especies las cuales unidas o por separado forman el software, estas son: el programa de computadora, la descripción del programa y el material auxiliar. Este concepto es ampliado de la siguiente manera por Carlos M. Correa cuando señala: “Software es un término abarcador, amplio que incluye los elementos para identificación y análisis de un problema a ser resuelto por un computador; el programa de computación que resulta del análisis de esos elementos; y el material de apoyo correspondiente<sup>42</sup>.

Para Cavallier y Leavy el software se “refiere a los sistemas de instrucciones necesarias para el funcionamiento general del computador y para que esa máquina desempeñe tareas particulares de memorización y procedimiento de datos”<sup>43</sup>.

Y las legislaciones muestran ese cambio en la amplitud de lo que se debe de comprender la palabra software: Así, los Estados Unidos señalan en su Copyright Law (Public Law 96-517, de 1980) que un: “Programa de Computador, es un conjunto de afirmaciones

---

<sup>42</sup> Carlos M. Correa (et all). Derecho Informático, p.55-56.

<sup>43</sup> Citado por: Miguel Falconi Pérez. Protección jurídica a los programas de computación, Edino, Guayaquil-Ecuador, 1991, p.55.

instrucciones para ser usadas directa o indirectamente en un computador con el fin de proporcionar un resultado determinado”<sup>44</sup>.

Las Disposiciones-tipo para la protección del soporte lógico de la OMPI en 1978 definía al software desde 4 puntos de vista:

- I) “Programa de ordenador: conjunto de instrucciones que, una vez incorporado a su soporte legible por máquina, pueda hacer que una máquina capaz de procesar información indique, realice u obtenga una función, una tarea o un resultado específicos;
- II) Descripción de programa; una representación completa de procedimientos en forma verbal, esquemática u otra, lo suficientemente detallada para determinar un conjunto de instrucciones que constituya el programa de ordenador correspondiente;
- III) Material auxiliar; todo material distinto de un programa de ordenador o de una descripción de programa, creado para facilitar la comprensión o aplicación de un programa de ordenador, como por ejemplo, descripciones de problemas e instrucciones para el usuario;
- IV) Soporte lógico: uno o varios de los elementos mencionados en los puntos I) a III)”<sup>45</sup>.

Posteriormente en 1984 amplió la definición del programa de computación con dos alternativas de la siguiente manera:

- a) “Programa de computación es un conjunto, apropiadamente elaborado, de instrucciones capaces de dirigir a las máquinas de manejo automático de información para que realicen alguna función, de un modo específico.
- b) Programa de computación es una expresión (organizada, estructurada) de un conjunto (secuencia, combinación) de instrucciones (afirmaciones, órdenes) en cualquier lenguaje o anotación (de alto nivel, intermedio o de ensamblaje, o de máquina) en cualquier medio (magnético, óptico, eléctrico, en papel o en cintas, discos, chips, circuitos, ROM) apto para lograr que una computadora (directa o indirectamente, con datos o sin ellos) o

---

<sup>44</sup> Ibidem, p.56.

un robot (máquina de procesamiento de información) realice un trabajo (o ejecute una función específica)”<sup>46</sup>.

El artículo 96 de la Ley de Propiedad Intelectual del Reino de España define al programa de ordenador como “toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un sistema informático para realizar una función o una tarea o para obtener un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión y fijación”. Agregando que: “A los mismos efectos, la expresión programas de ordenador comprenderá también su documentación preparatoria. La documentación técnica y los manuales de uso de un programa gozarán de la misma protección que este Título dispensa a los programas de ordenador”.

Similar a la anterior, el Reglamento del Soporte Lógico (Aprobado mediante Decreto Supremo N° 24582, publicado el 16 de Mayo de 1997) en su artículo 2 las definiciones que se utilizarán para interpretar el Reglamento. Primeramente, señala como sinónimos al Soporte Lógico y al Software, definiéndolos de la siguiente manera: “El soporte lógico es el conjunto de uno o varios programas para computadora, puede incluir información de apoyo, documentación y material auxiliar, cualquiera sea su forma de expresión o fijación”. También identifica como sinónimos al Soporte Físico y al Hardware, señalando que: “Comprende la totalidad de dispositivos mecánicos, magnéticos, eléctricos y electrónicos en una instalación de procesamiento de datos”.

También podemos mencionar que en el Anteproyecto de Código de Propiedad Intelectual se define de manera amplia lo que debe de entenderse por programa, al cual lo denomina programa de ordenador: “La protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el nombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa”.

---

<sup>45</sup> Ibidem, p.56-57.

## **2.2. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE**

Al software se lo puede clasificar de diversas maneras, estas clasificaciones obedecen a aspectos relacionados con la Informática, y es por eso que incluimos también clasificaciones según la importancia que tienen para el Derecho, todas constituyen parte de este estudio para comprender qué es lo que comprende el software.

### **2.2.1. POR LA FUNCIÓN QUE DESARROLLAN DENTRO DEL PROCESO DE LA COMPUTADORA**

#### **2.2.1.1. PROGRAMAS BASE**

Cumplen las funciones de controlar todo el hardware y el software, facilitar su uso por el usuario y además de ser el vínculo de relación entre el usuario y la computadora. Abarcan principalmente el Sistema Operativo y los programas relacionados al Sistema Operativo (programas: utilitarios, compiladores, intérpretes, ensambladores, editores, software de los periféricos de entrada y/o salida),etc.

El Sistema Operativo es el principal programa sobre el que funcionan los demás programas, su mismo nombre explica la función que realiza y la forma de utilizar la computadora a fin de hacerla más útil, primeramente, proporciona por medio de la interfaz de línea de comando o por la interfaz gráfica de usuario (GUI) una comunicación entre el usuario y la computadora<sup>47</sup>; proporciona una protección al software y del hardware por la acción intencionada o no del operador<sup>48</sup>, esta protección fundamentalmente se la da al hardware; administra las partes o unidades instaladas dentro de la computadora<sup>49</sup>; y, administra,

---

<sup>46</sup> Ibidem., p.56-57.

<sup>47</sup> Ambas interfaces se pueden observar por las imágenes en la unidad de entrada y salida llamada monitor, además de que ambas coexisten conjuntamente en algunas aplicaciones. Un avance notable de la interfaz gráfica de usuario (fue la utilización de ventanas desplegables con iconos que representan partes de la computadora, principalmente implementada por el Sistema Operativo Windows, que se constituye en un estándar) que ha sustituido a la interfaz de línea de comandos, como el MS-DOS.

<sup>48</sup> Esta protección es necesaria, detrás de cada sistema operativo se esconde el verdadero funcionamiento de la computadora, el cual es desconocido por el operador la mayoría de las veces, incluso puede modificar por un error la instalación del hardware y/o del software.

<sup>49</sup> Toda esta dirección la realiza el microprocesador junto con los coprocesadores que están juntos con

dirige y ayuda al software que es utilizado según las instrucciones dadas por el operador.

Los Lenguajes de programación hacen que los diferentes datos dados por el operador sean entendidos por la computadora, este proceso comienza por las unidades de entrada hasta llegar al procesador el cual maneja los datos en código máquina. Estos códigos máquina representan el único lenguaje que la computadora puede entender, y es necesario que se creen lenguajes de comunicación a fin de que cuando se ejecute un programa la computadora pueda entenderla. Un software puede contener varios programas, y uno de ellos puede contener uno o varios archivos ejecutables (conocidos por sus extensiones BAT, EXE, etc.). Las instrucciones son reunidas en un archivo que constituye el código fuente (escritas en un editor de un lenguaje de alto nivel). Una vez escrito todo el código fuente debe de ser entendible por la computadora, la cual utiliza un programa compilador o un programa intérprete para convertir todos estos datos en código máquina, pasando a ser de programa fuente a programa objeto, siendo el programa ejecutado inmediatamente. Los lenguajes de programación son más accesibles para ser entendidos por los programadores, que el lenguaje máquina aún más complicado. Los lenguajes de programación más conocidos son: SHORT CODE, SPEED CODING, ALGOL (Lenguaje algorítmico), APL (A Programming Language), BASIC (Código de instrucciones simbólicas para principiantes de todo propósito), C, COBOL (Lenguaje Orientado a Negocios Comunes, FORTRAN (Conversión de fórmulas), LIPS (Tratamiento de Listas), MODULA-2, PASCAL, PL/I., ADA., JOVIAL, FORTH, FOX PRO, X BASE, VISUAL FOXPRO, VISUAL BASIC, VISUAL C++, JAVA, etc.

#### **2.2.1.2. PROGRAMAS DE APLICACIONES**

Estos programas utilizan a los anteriores para cumplir sus funciones porque necesariamente necesitan una “base” sobre la cual puedan utilizar y comunicarse con el hardware y/o software. Se destacan por la variedad de utilidad como: procesadores de textos, bases de datos, diseñadores de gráficos, editores para fotografía, browsers, traductores de idiomas, juegos, etc.

---

cada unidad de la computadora.

---

### **2.2.2. POR SU GRADO DE ESTANDARIZACIÓN**

Representan las posibilidades de los fabricantes de brindar un mismo producto con variantes opcionales a fin de que el usuario escoja el software más adecuado a sus necesidades. Correa señala que: “Esta clasificación es importante, principalmente para la negociación de las cláusulas de los contratos informáticos respecto a la fijación del precio, el periodo de garantía, las pruebas de aceptación”, en resumen, los derechos y obligaciones a que ambas partes se comprometen en cumplir.

#### **2.2.2.1. SOFTWARE ESTÁNDAR**

Los fabricantes de software son los que fabrican y obtienen sus mayores utilidades con el software estándar, que está diseñado para suplir necesidades generales para un público general. Este tipo de software estándar por sus características es el más común de ser pirateado por su uso general, porque las personas que compran programas piratas quieren un programa que satisfaga una necesidad común en la mayoría de las personas.

Por ejemplo: un programa estándar es un sistema operativo que podría ser el Windows, y como los programas que vienen junto a la plataforma son sólo suplementarios, como el WordPad (que es un procesador de textos con pocas posibilidades para elaborar textos), las personas prefieren utilizar adicionalmente un programa procesador de textos que funcione con ese Sistema Operativo, eligiendo al Word para Windows, que supera ampliamente al WordPad. Y así sucesivamente, se pueden agregar programas de uso general estándar a cualquier sistema operativo.

#### **2.2.2.2. SOFTWARE A MEDIDA**

El software es desarrollado según las necesidades de las relaciones humanas, y el software de uso general estándar no es la solución más adecuada para resolver determinados problemas, siendo necesario el desarrollo de un nuevo software o la modificación de un software estándar para solucionar estos problemas. Por lo general, como las necesidades

---

específicas de un problema pueden variar, se hace necesaria una adaptación constante a fin de que todo el software desarrollado siga cumpliendo sus objetivos, siendo estas modificaciones, correcciones y mejoras su principal característica que lo diferencia del software estándar.

Pero sin embargo, este software desarrollado a medida puede constituirse en un software estándar, si puede constituirse en solución para resolver las necesidades de otras personas o empresas que tengan los mismos problemas a resolver. Por ejemplo, tenemos un software especializado para sistemas de centrales telefónicas, que sólo podrían servir a empresas dedicadas al área de las telecomunicaciones solamente y no a otras, por necesidades exclusivas de ese sector de la economía que van cambiando constantemente.

Este tipo de software a medida, puede ser pirateado en pequeña escala por el mercado de ventas muy reducido, sin embargo, puede utilizarse las instrucciones de esos programas a fin de modificarlos y crear un software casi idéntico, creando un nuevo programa en base al programa pirateado, lo que también constituye delito si se logra demostrar.

#### **2.2.2.2. SOFTWARE ADAPTADO AL USUARIO**

Es un software estándar modificado a las necesidades del usuario, que puede ser modificado por el fabricante o por el usuario. Las condiciones de licencia dadas al usuario final por el fabricante son las únicas limitaciones que el usuario tiene para modificar el software.

#### **2.2.3. POR EL ORIGEN DEL SOFTWARE**

Miguel Falconi Pérez agrega esta clasificación desde un punto de vista de la aplicación legal argumentando que “para los efectos de prioridad del régimen de tratados internacionales y de reciprocidad legal”<sup>50</sup>: Es necesario señalar que la Ley de Derecho de Autor en su artículo 3, se refiere a la nacionalidad del autor de manera categórica.

---

<sup>50</sup> Miguel Falconi Pérez. Protección jurídica a los programas de computación, p.63.

### **2.2.3.1. SOFTWARE DESARROLLADO POR NACIONALES**

Como no podía ser de otra manera, los autores bolivianos son los primeramente protegidos en sus derechos por la Ley de Derechos de Autor”.

### **2.2.3.2. SOFTWARE DESARROLLADO POR EXTRANJEROS**

El artículo 3, reconoce la protección del derecho de autor de “los extranjeros domiciliados en el país y las obras de extranjeros publicadas por primera vez.

Los extranjeros no domiciliados en el país gozarán de la protección de esta Ley, en la medida que les corresponda en virtud de los convenios y tratados internacionales en los que Bolivia sea parte. En su defecto, estarán equiparados a los bolivianos cuando estos a su vez, lo estén a los nacionales en el país respectivo.

Para los efectos de esta Ley, los autores apátridas, refugiados o de nacionalidad controvertida serán considerados como nacionales del país donde tengan establecido su domicilio”.

### **2.2.3.1. SOFTWARE DESARROLLADO POR NACIONALES Y EXTRANJEROS**

El proceso de elaboración del software requiere muchas veces la participación de nacionales y extranjeros, los cuales también están protegidos por las leyes bolivianas, respetando siempre el acuerdo entre partes y la relación laboral existente.

## **2.2.4. POR LA PROTECCIÓN LEGAL EXISTENTE DE UN ESTADO DADA AL SOFTWARE**

### **2.2.4.1. SOFTWARE LEGAL**

La legislación de un Estado establece los derechos y obligaciones que el autor y el software

---

deben de cumplir para ser protegidos, la inobservancia de estos origina una no protección legal.

#### **2.2.4.2. SOFTWARE ILEGAL**

Ciertas conductas realizadas por el fabricante, el titular del derecho de autor, repercuten en el software, haciendo que este no sea protegido por la legislación vigente de un Estado, al igual que ciertas conductas realizadas por personas que no intervinieron en su fabricación o elaboración del software, ingresando al área delictiva, repercutiendo en el software fabricado o elaborado. La mayoría de estas conductas están referidas a la piratería del software, que dan como resultado la destrucción del software por ser un software pirata. Adicionalmente existen sanciones penales para las personas que intervinieron en la fabricación del software pirata.

### **2.3. FASES DE ELABORACIÓN DE LOS PROGRAMAS**

La elaboración de un programa se realiza en varias fases, las cuales sucesivamente van desarrollándose, estas fases se denominan como el ‘ciclo de vida del programa’”. Dependiendo del software a elaborar, demandará la utilización de recursos económicos, recursos humanos y recursos científicos y tecnológicos, que darán como resultado un software especializado. Estas fases las describimos a continuación, mostrando conjuntamente con dos ejemplos de programas.

#### **2.3.1. EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

La elaboración de un programa se origina por tratar de resolver mediante él un problema específico, siendo la magnitud del problema el que determine si el programa elaborado será muy extenso o será un programa muy corto.

El programa elaborado constituirá una solución por medio de un procedimiento adecuado y mostrará su solución por medio de datos conocidos, siendo los fabricantes de software y de

programas los que tienen varias soluciones especiales para cada clase de problemas. Sin embargo, las distintas soluciones que se dan por medio de proyectos de elaboración de programas no llegan a materializarse en un programa específico por varias circunstancias, entre las más importantes pueden citarse: la complejidad del problema que puede cambiar cada cierto tiempo, la solución al problema concreto no logra ser la solución definitiva por los resultados observados.

El análisis del problema estará orientado en tres ámbitos de estudio: los datos de ingreso, el proceso a seguir y la salida de los datos. Siendo estos tres elementos los que determinen en un inicio la solución a plantearse.

Un programa de aplicaciones como un procesador de textos, estará orientado a ocupar una parte del mercado del software, el cual está muy saturado de productos que ofrecen procesadores de texto, por lo que deberá diferenciarse ofreciendo mayores alternativas como el de poderse utilizar de manera compatible, en redes, ser fácil de actualizar con parches, asesoramiento gratuito, tamaño reducido del programa para su instalación en el disco duro, etc. Requerirá además un proceso fácil de utilizar tanto por la computadora como por el usuario. Y finalmente la salida de los datos deberá de ser la más óptima posible.

Adicionalmente a lo mencionado, implicará cantidades de recursos económicos para su elaboración, su conclusión y la posterior publicidad adicional una vez concluido.

Los fabricantes de software de juegos se enfrentan a los mismos problemas, porque deben de ofrecer un producto innovador en un mercado reducido y competitivo. Por ejemplo: elaborar un software de juegos de tipo arcade, en primera persona, en tres dimensiones, lo más próxima a la realidad, implicará no sólo ofrecer una perspectiva del juego en 3D sino que será necesario ofrecer efectos especiales de luminosidad de los ambientes que se observarán, y a nivel del hardware tendrá que tener la facilidad para utilizar una tarjeta de video, de sonido y una tarjeta de 3D, además de estar configurado para jugar en modo multijugador en redes o por Internet, etc., constituyendo cada uno de estas un problema a ser solucionado. Si se quisiera elaborar un software de estrategia en tiempo real de guerra,

---

debería de pensarse ya no en utilizar un motor con perspectiva isométrica, los cuales son la mayoría (como el clásico C&C), y desarrollar un motor en 3D, consiguiendo ofrecer al público un juego de estrategia con un arcade en tercera persona.

### **2.3.2. EL ANÁLISIS DE SISTEMAS**

Una vez definido el problema se debe de crear un modelo que se adapte al problema planteado (organigrama), y será necesario hacer un modelo, un mapa, que contenga un diseño del sistema y el funcionamiento del programa (se busca el proceso más adecuado para utilizar los datos de entrada y la obtención de los datos de salida) mostrando las partes esenciales que contendrán como también los elementos que deberán estar fuera del programa. El organigrama representará la forma de utilización de algoritmos, que son la secuencia lógica de funciones y de procedimientos para la solución del problema. Si el problema a solucionar es demasiado complejo, se requerirá de un organigrama igual de complejo para obtener los resultados esperados. El organigrama también representará el funcionamiento de cada una de las partes que manejarán y almacenarán los datos, para hacer que la información sea fácil de hallar.

Un procesador de textos, tendrá su origen en un organigrama que muestre sus partes principales y todos los elementos necesarios que lo harán funcionar de forma más adecuada, por lo que deberá de contener un organigrama que indique los algoritmos necesarios para obtener un proceso rápido y la obtención de los resultados previstos. En el organigrama se señalará el funcionamiento de: el despliegue de los menús emergentes, la opción de abrir ventanas dentro de las aplicaciones, deberá de dar una comunicación fácil con el hardware y el software de la computadora, etc.

El análisis de sistemas en un programa de juegos incluirá el sistema y el funcionamiento de todas las opciones según el juego que se quiera realizar, explicadas en un organigrama que demostrará la utilización de los algoritmos, a fin de presentar un producto innovador. Si es un software de juegos arcade en primera persona (shooter) en 3D contendrá las partes esenciales como los menús que comunicarán al usuario con las opciones de juego, como: el

---

número de niveles o episodios para concluir el juego, las opciones del juego en monousuario, en red, en Internet, etc., las armas disponibles en el juego, la Inteligencia Artificial de los bots (o personajes animados que maneja el software), las opciones de hacer trucos para terminar rápido el juego, etc.

### **2.3.3. LA PROGRAMACIÓN**

El diseño de todo el sistema y su funcionamiento debe de materializarse en la elaboración de algoritmos que deberán primero ser representados en un Diagrama de flujo, que mostrará el camino de cada algoritmo desde su inicio hasta su fin para obtener la entrada, el proceso y la salida de la información. Se lo escribe en pseudocódigo de forma simbólica, comprensible, para seguir detalladamente los pasos que deberá de seguir el algoritmo y en caso de fallas, se puede ubicar rápidamente la parte del algoritmo que no está manejando correctamente la información. La fase de programación, depende de un buen análisis de sistemas, porque ella representa la solución que una vez hallada debe ser programada y codificada, por lo que si aquella fase no está terminada correctamente la codificación y ejecución del programa no podrá realizarse.

Un programa está formado por dos partes: una parte estructural y otra parte no estructural. La parte estructural está formada por la estructura de control, que indicará la forma de utilización de la estructura de datos que contiene el programa. La parte no estructural son los enunciados, las instrucciones, las funciones, las subrutinas (procedimientos) y los módulos, que actúan de modo más independiente que la parte estructural.

En un procesador de textos será necesario utilizar todos los recursos tecnológicos como el arrastrar objetos de un programa a otro, proporcionar varias opciones en las barras de herramientas, que requieren de codificación especial. Si el algoritmo no está elaborado correctamente, uno podría utilizar la función “copiar” y al quererla ubicar en otro programa, este no podría transportar la imagen copiada.

Un programa de juegos en 3D debe de utilizar otros programas adicionales como las

---

herramientas de desarrollo destinadas a la construcción de edificios en 3D, la utilización de texturas que permitan una luminosidad especial, mejora en el movimiento de las imágenes, etc. y el algoritmo deberá de manejar a todos estos datos de forma uniforme, a fin de que el programa de juegos “corra” normalmente y no se “cuelgue”. Todas las herramientas disponibles de un juego constituyen el “Motor del juego”, que inclusive si es de alta calidad, es vendido por los fabricantes de software para ser posteriormente mejorados, como en el caso del motor de UNREAL que fue mejorado en el motor de X-COM APOCALYPSIS 5: ALLIANCE, o el motor de QUAKE II que fue mejorado en HERETIC II y SIN. También implicará, la creación de personajes lo más cercano a los seres humanos. La nitidez de las imágenes como en DOOM, han pasado a ser historia porque presentaban imágenes formadas por cuadrados, si los compramos con imágenes de QUAKE III o de SIN, que tienen una apariencia y movimientos de sus personajes bastante parecido al de los seres humanos.

#### **2.3.4. LA CODIFICACIÓN Y LA COMPILACIÓN**

El programa escrito en pseudocódigo es escrito de nuevo en un lenguaje de programación que es el más cercano a las computadoras. Los lenguajes de programación serán los que mediante el lenguaje máquina dirijan todo el funcionamiento del programa. Esta fase es la que más demanda tiempo y recursos a fin de que pueda ser fácilmente leído por la computadora.

#### **2.3.5. LA EJECUCIÓN Y EL AJUSTE**

En esta fase se observa el resultado final de todo el proceso anterior. La ejecución puede ser favorable o desfavorable, si es desfavorable se hace necesario ajustar el programa de vuelta en sus fases de programación y codificación, para posteriormente volver a su ejecución y ajuste hasta que todo el programa funcione correctamente.

Todo lo anterior es aplicable en los dos ejemplos mencionados. Un caso anecdótico, en el software de juegos, es la contratación de “jugadores expertos” para que descubran algunos

---

errores en las opciones que presenta el juego, a fin de que cuando el software esté terminado definitivamente presente una total jugabilidad, además de poder escribir comentarios para los manuales que acompañarán al programa.

### **2.3.6. EL MANTENIMIENTO**

Se espera por el fabricante que el software sea adquirido y tenga una larga vida útil, por lo que se da importancia al mantenimiento para que funcione correctamente dando pequeños programas adicionales que facilitan soluciones a programas defectuosos. El término de la vida útil de un programa depende de varios factores: puede que el problema a resolver sea solucionado por otro fabricante con un mejor software; también, que el problema a resolver que originó la elaboración de un software, se volvió un problema aún mayor que necesita nuevas soluciones que no pueden ser solucionadas por el software existente; o que el problema no desaparezca y las posibilidades de compra para ese tipo de software sean limitadas, bastando sólo pocos programas para ocupar un mercado reducido.

En el software de juegos, el mantenimiento por la inclusión de nuevos programas adicionales (llamados Parches) se hace más evidente, existen juegos que son mejorados con programas que pueden bajarse de Internet de forma gratuita, como en una software de carrera de automóviles, se puede tener nuevos coches gratis o nuevas pistas adicionales a las ya existentes.

### **2.4. EL FACTOR ECONÓMICO EN EL SOFTWARE**

Las principales implicancias de la elaboración de programas a nivel económico pueden resumirse en las siguientes:

El éxito en las ventas en la creación de un software de base, de aplicaciones, de juegos hará que el fabricante pueda reinvertir sus ganancias en la elaboración de otros programas. Dependiendo de la clase de software a crear, se verá su dificultad para concluirlo, lo que puede llevar a años de desarrollo de un software, e inclusive a abandonar el proyecto. Si el

---

software tiene ventas importantes, podrá elaborar nuevas versiones sucesivas y las expansiones para cada una de ellas, que a futuro representarán mayores utilidades al fabricante, volviéndose los títulos de los juegos en los representativos del fabricante. Id Software, era conocida por Wolfenstein y las versiones de Doom hasta los años de 1996, y más recientemente, por Quake I, II y III, que la convirtieron en una de las Compañías de Estados Unidos de Norteamérica más conocidas en el campo de los juegos arcade en primera persona.

El tiempo para elaborar un programa puede variar dependiendo del programa, pero la mayoría de estos abarcan 1 a 2 años, en los cuales se debe invertir sin obtener ninguna utilidad económica, y como se mencionó anteriormente, un largo periodo de espera en la conclusión y posterior venta del programa puede tener consecuencias económicas desfavorables para el fabricante.

El desarrollo del software también ha llevado a que los “grandes fabricantes” (Compañías como en Estados Unidos) no sólo se ocupen de elaborar software, sino que han ampliado sus actividades realizando marketing y siendo los representantes oficiales para distribuir software en un Estado, todo con el fin de tener más influencia en el gran comercio del software. La publicidad juega un papel muy importante en las ventas de programas o de software, pudiendo incluso ser decisiva para obtener las ventas esperadas o el fracaso total.

El desarrollo de los “grandes fabricantes” incluye alianzas económicas entre los “grandes” y también incluyen la compra de los “pequeños fabricantes” para aprovechar el nuevo software desarrollado por estas, como en el caso de Electronic Arts que compró a Westwood Studios por 123 millones de dólares en 1998.

En el “mundo” del comercio del software, también existen los fracasos por ventas mínimas o por ventas que no alcanzaron las metas deseadas, estas circunstancias obligan a tomar serias medidas a los fabricantes y desarrolladores de software y a veces la mejor solución es venderla junto con el software que estaba desarrollándose. Destaca la noticia de una posible compra de Nintendo a la fabricante de videojuegos Sega por un precio de 2.000 millones de

---

dólares, y de incluso la posible venta de Sega a Microsoft Corporation.

En el mundo cambiante de los programas de juegos para computadoras también se produce la “fuga de talentos” entre los fabricantes de software, que buscan contar en su personal de trabajo a los mejores profesionales en cada área de elaboración del software. Esto a su vez crea un nuevo fenómeno, donde los antiguos empleados van a trabajar para sus antiguos competidores o van a trabajar de forma independiente volviéndose en fabricantes de software. Este fenómeno, se aprecia con mayor claridad con los fabricantes de software de juegos, donde existe una mayor movilidad de empleados.

---

## CAPÍTULO III

### LEGISLACIÓN BOLIVIANA DEL SOFTWARE

#### 3.1. LA PROTECCIÓN JURÍDICA AL SOFTWARE

Históricamente Julio Téllez Valdés clasifica en cinco las formas de protección al software, las dos primeras corresponden a las soluciones dadas por el Derecho Civil (y el Comercial) y el Derecho Penal; luego, con el surgimiento del Derecho de la Propiedad Intelectual, sus dos ramas principales son las que por separado se ocupan de la protección del software por medio de: la Propiedad Industrial y el Derecho de Autor; y, finalizando, se propuso una protección sui generis, tomando principalmente, entre otras, los aspectos más importantes de la Propiedad Industrial y del Derecho de Autor.

#### 3.2. LEGISLACIÓN BOLIVIANA

La legislación boliviana utiliza el Derecho de Autor con algunas modificaciones adecuadas para proteger jurídicamente al software, accesoriamente también está regulada en mínima parte por el Derecho de la Propiedad Industrial, el Derecho Civil, el Derecho Comercial, el Derecho de Familia y el Derecho Penal. De manera introductoria, también podemos señalar que, nuestra Constitución Política del Estado no menciona a los Derechos Intelectuales en alguno de sus artículos, en comparación con otras Constituciones americanas que sí lo mencionan.

La protección a la Propiedad Intelectual en la República de Bolivia, data de finales del siglo XIX, y sólo protegía los derechos de autor de libros, periódicos y papeles impresos, posteriormente se agregó las obras musicales, y es muy recientemente que se incluye al software en la última década del siglo XX, mostrándonos un desarrollo casi similar a lo que sucedió con los Estados sudamericanos. Podemos hacer históricamente una división en tres etapas sobre la protección de la legislación boliviana a la Propiedad Intelectual:

La Primera Etapa comprende desde 1895, año en que se promulga una Ley sobre descubrimientos científicos, posteriormente le seguiría la Ley de Propiedad Intelectual de 1909, y sucesivamente se fueron agregando disposiciones sobre Propiedad Industrial hasta el año 1991. Es una etapa larga que dura casi un siglo, en el que se producen sólo disposiciones más referidas al Derecho de Autor, y en toda esta etapa no se menciona una protección específica al software<sup>51</sup> por el escaso desarrollo científico y tecnológico.

La Segunda Etapa comienza desde 1991 con la Ley General del Cine y termina el 30 de octubre de 1998, tiene una duración muy breve, pero es muy significativa, por las variadas Leyes y Decretos Supremos (Ley de Derecho de Autor, el Reglamento de la Ley de Cine, el Reglamento a la Ley de Derecho de Autor y el Reglamento del Soporte Lógico). que tratan de actualizar y adecuar nuestra legislación a los cambios científicos y tecnológicos. También, destacan la firma de Convenios y Tratados Internacionales que hacen necesaria una mejor adecuación legislativa.

La Tercera Etapa comienza el 30 de octubre de 1998 hasta la fecha. Refleja un mayor interés nacional para la elaboración de una Legislación más protectora de la Propiedad Intelectual, como resultado del contraste de una realidad nacional boliviana. Los Tratados y Convenios Internacionales en materia de Propiedad Intelectual buscan una protección más homogénea entre las distintas legislaciones de los Estados.

Sólo analizaremos la Segunda y Tercera Etapa, y no así la Primera Etapa por las razones ya explicadas.

### **3.2.1. LA LEY DE DERECHO DE AUTOR Y SU REGLAMENTO**

Comencemos por señalar que el Derecho de Autor o de Autoría es el conjunto de principios, teorías y normas jurídicas que regulan la protección del autor con respecto a su obra.

La ley de Derecho de Autor, promulgada el 13 de abril de 1992 y publicada el 27 de abril de

---

<sup>51</sup> Ver el libro de Hugo Galindo D., Modos de Adquisición de Dominio.

1992, contiene 16 Títulos y 76 artículo, “regula el régimen de protección del derecho de los autores sobre las obras del ingenio de carácter original, sean de índole literaria, artística o científica y los derechos conexos que ella determina”<sup>52</sup>, que está concordado con el artículo 4: “Esta Ley protege exclusivamente la forma literaria, plástica y sonora, mediante la cual las ideas del autor son descritas, ilustradas o incorporadas en las obras literarias, científicas o artísticas. No son objeto de protección las ideas contenidas en las obras literarias o artísticas, o el contenido ideológico o técnico de las obras científicas ni su aprovechamiento industrial o comercial”.

Existiendo varias teorías que explican la naturaleza jurídica del derecho de autor, se destaca una posición mixta que muestra su naturaleza doble, por ser personal (porque nace y muere con su creador) y patrimonial (porque puede utilizarse económicamente), que está expresada en el artículo 1º de la siguiente manera: “comprende a los derechos morales que amparan la paternidad e integridad de la obra y los derechos patrimoniales que protegen el aprovechamiento económico de la misma”<sup>53</sup>.

Las obras protegidas (artículo 6) son: los libros, folletos, artículos y otros escritos; las conferencias, discursos, lecciones, sermones, comentarios y obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático musicales; las obras coreográficas y pantomímicas, cuya representación se fije por escrito o de otra manera; las composiciones musicales, con letra o sin ella; las obras cinematográficas y videogramas, cualquiera sea el soporte o procedimiento empleado; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado o litografía; las obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía; las obras de artes aplicadas, incluyendo las obras de artesanía; las ilustraciones, mapas, planos, croquis y obras plásticas relativas a la geografía, la topografía, la arquitectura o a las ciencias; los bocetos escenográficos y las respectivas escenografías; y, los programas de ordenador o computación (soporte lógico o software) bajo reglamentación específica. Añadiendo que: “Es objeto de la protección de esta Ley toda creación literaria, artística, científica, cualquiera sea la forma de expresión y el medio o soporte tangible o intangible actualmente conocido o que se conozca e en el futuro”.

---

<sup>52</sup> Gaceta Oficial de Bolivia. Ley de Derecho de Autor, Artículo 1º, p.2.

La Ley reconoce como autor (artículo 8) a: “Únicamente la persona natural puede ser autor, sin embargo el Estado, las entidades de derecho público y las personas morales o jurídicas pueden ejercerlos derechos de autor como titulares derivados, de conformidad con las normas de la presente Ley”. El artículo 9 está referido a la presunción del autor de una obra: “Se presume autor de una obra, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre, seudónimo, iniciales, sigla o cualquier otro signo habitual esté indicado en ella”.

Los derechos morales (artículo 14), dan al autor sobre su obra “un derecho perpetuo, inalienable, imprescriptible e irrenunciable para:

- a) Reinvidicar en todo tiempo la paternidad de su obra y, en especial, para que se indique su nombre o seudónimo cuando se realice cualesquiera de los actos relativos a la utilización de su obra.
- b) Oponerse a toda deformación, mutilación u otra modificación de la obra.
- c) Conservar su obra inédita o anónima. Después del fallecimiento del autor, no podrá divulgarse su obra si éste lo hubiere prohibido por disposición testamentaria, ni podrá revelarse su identidad si aquel, por el mismo medio, no lo hubiere autorizado”.

Los derechos patrimoniales (artículo 15) confieren al autor de una obra protegida o sus causahabientes “el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir cualesquiera de los actos siguientes:

- a) Reproducir su obra total o parcialmente.
- b) Efectuar una traducción, una adaptación, un arreglo o cualquier transformación de su obra.
- c) Comunicar la obra al público mediante la representación, ejecución, radiodifusión o por cualquier otro medio de difusión”.

La reproducción (artículo 16) es la multiplicación material y la fijación material por medio de cualquier medio de reproducción: “El derecho de reproducción consiste en la

---

<sup>53</sup> Ibidem, p.2.

multiplicación y fijación material de la obra por cualquier procedimiento que permita hacerla conocer al público como la imprenta, fotografía, grabado, litografía, cinematografía, fonografía, cinta magnética con sonidos, imágenes o ambos, o cualquier otro medio de reproducción”.

La Ley N°1322 de Derecho de Autor, hace la primera referencia en el inciso l) del artículo 6, comprendiendo como obra protegida del Derecho de Autor a los “programas de ordenador o computación (soporte lógico o software) bajo reglamentación específica”.

Las violaciones al derecho de autor, establecidas en el artículo 68, podrán resolverse por: un procedimiento administrativo de conciliación y arbitraje las controversias civiles, y por un procedimiento ordinario penal para las violaciones al Derecho de Autor, fijándose las sanciones establecidas del código penal en su artículo 362, de reclusión de tres meses a dos años y multa de sesenta días. “A los efectos de la presente Ley cometerá violación al Derecho de Autor, quien:

- a) En relación con una obra o producción literaria o artística inédita y sin autorización del autor, artista o productor, o de sus causahabientes, la inscriba en el registro o la publique por cualquier medio de reproducción, multiplicación o difusión, como si fuere suya o de otra persona distinta del autor verdadero, o con el título cambiado o suprimido, o con el texto alterado dolosamente.
- b) En relación con una obra de producción publicada o protegida cometa cualesquiera de los hechos indicados en el inciso anterior, o sin permiso del titular del derecho de autor, la reproduzca, adapte, transforme, modifique, refunda o compendie y edite o publique alguno de estos trabajos por cualquier modo de reproducción, multiplicación o comunicación al público.
- c) Reproduzca una obra ya editada, alterando dolosamente en la edición fraudulenta el nombre del editor autorizado al efecto.
- d) Reproduzca mayor número de ejemplares de los autorizados por el titular del derecho de autor, o sus causahabientes en el respectivo contrato.
- e) Reproduzca un fonograma o videograma con miras a su comercialización, o los alquile

sin autorización escrita de su productor o su representante; asimismo, el que importe, almacene, distribuya o venda las copias ilícitas de un fonograma o un videograma.

Entiéndese por ejemplar ilícito de un fonograma o un videograma, el que imitando o no, las características externas del ejemplar legítimo tiene incorporado el fonograma o el videograma o parte sustancial de él, sin la autorización de su titular.

- f) Edite, venda, reproduzca o difunda una obra editada o un fonograma mencionando falsamente el nombre del autor, del editor autorizado, de los intérpretes y ejecutantes o del productor.
- g) Reproduzca, difunda, ejecute, represente o distribuya una o más obras después de vencido el término de una autorización concedida al efecto.
- h) Presentare declaraciones falsas destinadas, directa o indirectamente a perjudicar los derechos económicos del autor, sea alterando los datos referentes al producto económico de un espectáculo, el número de ejemplares producidos, vendidos o distribuidos de una obra o por cualquier medio.
- i) Sin la autorización del titular del derecho de autor sea responsable por la representación o ejecución públicas de obras teatrales, musicales o cinematográficas.
- j) Sin ser autor, editor, causahabiente o representante de uno o de alguno de ellos, se distribuya falsamente una de esas calidades y obtenga que la autoridad suspenda la representación de la ejecución pública de una obra.
- k) Se apropie indebidamente del derecho de uso de nombres de periódicos, revistas, secciones y columnas de los mismos, programas de radio y televisión, noticieros cinematográficos, de los demás medios de comunicación, de los personajes ficticios o simbólicos en obras literarias, historietas gráficas y otras publicaciones periódicas o de personajes característicos empleados en actuaciones artísticas, o de nombres de grupos y conjuntos, coros, orquestas, bandas y otros elencos artísticos.
- l) Transmita, retransmita o difunda por cualquier medio, obras cinematográficas sin autorización del productor”.

Los ejemplares ilícitos (artículo 70) serán secuestrados y estarán bajo custodia judicial hasta la dictación de la sentencia, y “serán destruidas en ejecución de sentencia o adjudicadas al titular cuyos derechos fueran con ellos defraudados”.

---

También se crea el Registro Nacional de Derechos de Autor (artículo 63) que: “tendrá a su cargo tramitar las solicitudes de inscripción de las obras protegidas por esta Ley, de los actos y contratos que se refieren a los derechos de autor, de las sociedades de autores, de artistas, de intérpretes y ejecutantes y de las demás funciones que se asignen por esta Ley y por los reglamentos” dependiente de la Dirección Nacional de Derecho de Autor.

El Reglamento de la Ley de Derecho de Autor promulgado por DS N°23907 de 7 de diciembre de 1994 y publicada el 20 de diciembre de 1994, realiza una serie de aclaraciones importantes en su artículo 28, referidas a lo que se debe de entender por “ejemplares ilícitos” que son todas aquellas reproducciones literarias o artísticas que se hagan en contra de lo dispuesto por la Ley y su Reglamento.

### **3.2.2. EL REGLAMENTO DEL SOPORTE LÓGICO O SOFTWARE**

Modernamente se admite una clasificación del Derecho Intelectual en: el Derecho de Autor y los Derechos Conexos; la Propiedad Industrial; y, una categoría mixta, referida específicamente a los Chips Semiconductores, que combinan normas de Derecho de Autor y normas de Propiedad Industrial.

#### **3.2.2.1. OBRAS PROTEGIDAS**

La mayoría de los Estados, sobretodo sudamericanos, consideran al programa como una obra literaria. El Decreto Supremo N°24582, denominado “Reglamento del Soporte Lógico u Software”, contiene nueve capítulos y 27 artículos, su Objetivo es fijado en el artículo 1: “De conformidad al inciso “1”, artículo 6 de la ley de Derecho de Autor, de 13 de abril de 1992, el presente reglamento regula los derechos de los autores y titulares de derechos de autor, y define el régimen de protección del soporte lógico y las relaciones de explotación del mismo. El derecho de autor nace con la creación de la obra, de acuerdo a lo previsto en el Art.2 de la Ley 1322.

De acuerdo al inciso “b”, de la mencionada Ley, este reglamento protege también los

---

bancos de datos, considerándolos análogos a las obras derivadas.

Los programas de ordenador y las bases de datos serán protegidos como obras literarias. Constituyéndose en obras intelectuales y formas de expresión creativa del intelecto humano sujetos al proceso de protección conforme lo establece en la Decisión 351 del Acuerdo de Cartagena, los ADPIC de la Organización Mundial del Comercio y el Convenio de Berna”.

Este artículo 1 concuerda con el artículo 3, referido a las: “Obras protegidas.- De conformidad al art. 4 de la Ley 1322, el presente reglamento protege el derecho de autor sobre el soporte lógico y los bancos de datos, que con características de individualidad y originalidad surgen y se exteriorizan en una forma de expresión susceptible<sup>54</sup> de ser reproducida e incorporada en un soporte informático, sin extenderse a las ideas, al procedimiento, al lenguaje de programación usados o incluidos en dicha obra”.

“Los derechos reconocidos al autor son independientes de la propiedad del objeto corporal que contiene la obra”.

La mayoría de las legislaciones y autores reconocen que el Derecho de Autor protege a las obras artísticas, literarias y científicas, pero para una protección del software adecuada se incluyen algunas diferencias necesarias, que implican una regulación más específica. Veamos primeramente sus similitudes:

- El Derecho de Autor no protege las ideas, sino sólo la forma de expresión formal de esa idea por cualquier medio. El software al ser una creación literaria se protege la estructura de esa idea que es su forma de expresión.
- La Ley de Derecho de Autor sólo reconoce las obras creadas por personas físicas, o sea, sólo los seres humanos pueden crear obras protegidas por la ley, lo que excluye por ejemplo, las obras artísticas realizadas por animales.
- Requieren de su registro en una oficina especial.
- Las sanciones contra este tipo de delitos son penales, existiendo también accesoriamente

---

<sup>54</sup> Error ortográfico en el texto original.

un procedimiento administrativo de conciliación y arbitraje como medio alternativo de solución de controversias.

Las diferencias más importantes son las siguientes:

El reconocer al software como una obra literaria, nos muestra que el software no cumple con todos los requisitos de: ser una expresión personal del autor, original, producto de una actividad del espíritu, individual, unitaria, y existencia por sí misma. Este último requisito, es el que no puede faltar a un software, porque debe forzosamente responder a un problema por medio de instrucciones claras y precisas, porque de lo contrario, esas instrucciones no servirían, y por lo tanto, no serviría todo el programa.

El derecho de cita protege las creaciones intelectuales y permite que sobre determinadas partes de una obra científica, artística o literaria se pueda realizar una copia textual. En el software el código fuente y el código objeto están protegidos, la reproducción (copia en el Disco Duro o en otro soporte) del software sólo es permitida en pocos casos y está limitada en la licencia de uso.

No tienen una finalidad utilitaria las creaciones artísticas e intelectuales, porque estas creaciones sólo satisfacen necesidades estéticas, relacionadas con la belleza y la posibilidad de ser apreciada. El software tiene una finalidad utilitaria, económica e inclusive sólo es un medio para conseguir un objetivo, y no necesariamente responde a las necesidades estéticas.

La Ley de Derecho de Autor reconoce sólo las obras del ingenio de carácter original. En el Reglamento del Software se exige las características de originalidad e individualidad. La originalidad es, que el autor por medio de su creación intelectual tiene la paternidad de lo que él ha creado, es el aporte personal en la forma de expresión el que crea la novedad, pero, esta novedad no puede ser absoluta debido a que siempre se utiliza algo ya creado, añadiéndose la originalidad del autor. La individualidad de un software se manifiesta por ser una creación integral que es completa y unitaria en sí misma. El aporte personal de

---

varias personas que intervengan se considerará como obras realizadas en forma colectiva.

### **3.2.2.2. DEFINICIONES**

Las definiciones<sup>55</sup> del artículo 2, muestran también la diferencia existente entre ambas obras protegidas: “Para los efectos del presente reglamento y la mejor comprensión de los vocablos técnicos en él incluidos, se establecen las siguientes definiciones, las cuales podrán ser actualizadas mediante normas técnicas:

Algoritmo.- Conjunto predeterminado de instrucciones para resolver un problema específico en un número finito de pasos (compárese con Heurística).

Banco de Datos.- Conjunto organizado de información accesible por computadora.

Computadora.- (Ordenador).- Dispositivo electrónico que puede almacenar y procesar información.

Copia de respaldo.- (“Back up”).- Es la copia del soporte lógico o banco de datos para fines de salvaguarda.

Diagrama de flujo.- Conjunto de símbolos y líneas interconectadas para mostrar un sistema de procesamiento de información o una secuencia de operaciones en programas.

Heurística.- Método de ensayo y error que se vale de reglas empíricas para encontrar la solución para un problema, evaluando por etapas los progresos hechos a lo largo de su curso. (Compárese con Algoritmo).

Lenguaje de programación.- Conjunto de instrucciones con semántica y sintaxis, con los cuales se puede desarrollar un programa fuente.

Licencia de uso.- Documento mediante el cual se otorga autorización de uso no-exclusivo y no-transferible del soporte lógico o software, de acuerdo a los términos y condiciones mencionados en el presente reglamento. Este convenio de licencia le permite a un solo usuario instalar el software en una sola computadora y un solo lugar y una sola vez, excepto acuerdo tácito en el mismo que amplíe dichas condiciones.

Memoria.- Dispositivo capaz de recibir datos, retenerlos y suministrarlos a

---

<sup>55</sup> Los errores de transcripción corresponden al original.

requerimiento del usuario.

Programa para computadora.- Conjunto de instrucciones para ser usadas, directa o indirectamente en una computadora a fin de obtener un resultado determinado, en el lenguaje comprensible en el ser humano.

Soporte lógico.- (Software).- El soporte lógico es un conjunto de uno o varios programas para computadora, puede incluir información de apoyo, documentación y material auxiliar, cualquiera sea su forma de expresión o fijación.

Soporte informático.- Todo dispositivo o medio físico (memoria, disquetes, discos duros, cintas, etc.) o medio magnético, óptico, químico o papel y otros, empleado para propósitos de comunicación entre humanos y máquinas y fines de almacenamiento.

Soporte físico.- Comprende la totalidad de dispositivos mecánicos, magnéticos, eléctrico y electrónicos en una instalación de procesamiento de datos”.

La mayoría de las definiciones señaladas anteriormente no están en el Anteproyecto de Código de Propiedad Intelectual, lo que nos llama la atención, porque inclusive en el Reglamento se señalaba (artículo 27): “Que, de acuerdo a la aplicación de las nuevas tecnologías que surgieran en el futuro, así como las necesidades que ellas determine, el presente reglamento podrá ser modificado conforme lo determine una disposición expresa”.

### **3.2.2.3. DERECHOS MORALES**

Los derechos morales de los autores del soporte lógico (art, 4) son reconocidos, además se permite las modificaciones y mejoras tanto al software como al banco de datos. Comprendiendo: “un derecho perpetuo, inalienable, imprescriptible e irrenunciable para:

- a) Reinvidicar en todo tiempo la paternidad de su obra y, en especial, para que se indique su nombre o seudónimo cuando se realice cualesquiera de los actos relativos a la utilización de su obra.
  - b) Oponerse a toda deformación, mutilación u otra modificación de la obra.
  - c) Conservar su obra inédita o anónima. Después del fallecimiento del autor, no podrá divulgarse su obra si éste lo hubiere prohibido por disposición testamentaria, ni podrá
-

revelarse su identidad si aquel, por el mismo medio, no lo hubiere autorizado”.

#### **3.2.2.4. DERECHOS PATRIMONIALES**

Los “titulares de los derechos patrimoniales en soportes lógicos pueden autorizar o prohibir toda forma de explotación de los mismos, en particular su comercialización, su difusión, reproducción, adaptación, modificación mejoras, traducción transformación y la importación” (art. 5).

En las legislaciones aparece la duración de la protección de la explotación del programa, lo que no sucede con el Reglamento, y la Ley de Derecho de Autor señala en su artículo 18, que durará “toda la vida del autor y por 50 años después de su muerte, a favor de sus herederos, legatarios y cesionarios”.

Además se establece en el Artículo 7 la comunidad de gananciales se regirá por el artículo 1087 del Código de Familia.

La protección del soporte lógico o la base de datos derivada (art. 8), debe ser resultado “de la adaptación o transformación de un soporte lógico, siempre que constituya una creación autónoma y posea originalidad, sin perjuicio de los derechos de autor sobre dicha obra”. Se reitera nuevamente las características de su originalidad y la de ser una creación autónoma. El secreto autoral (art. 9) es explicado de la siguiente forma: “las especificaciones del soporte lógico, los algoritmos, los programas fuente, el diseño del producto, los diseños del producto, los diagramas de flujo, heurísticas y demás medios de creación del soporte lógico, constituyen secreto autoral y el autor y/o titular no está obligado a revelar tales elementos”.

#### **3.2.2.5. LA LICENCIA DE USO**

Los autores del software por medio de la licencia de uso autorizan al usuario a utilizar el software de una forma adecuada, destacan estas licencias de uso por las limitaciones expresas que hacen al usuario final, señalando que la inobservancia de determinadas

---

conductas prohibidas, harán que el fabricante desconozca la licencia de uso. Las licencias de uso permiten al usuario final a realizar “una” instalación del programa en el Disco Duro o en otro soporte de almacenamiento, y además “una” copia de seguridad llamada back up, fuera de esta copia, las posteriores copias serán ilícitas y su conducta pasa a ser delictiva. “La transferencia del soporte informático que contiene el soporte lógico y el banco de datos otorga al adquirente el derecho de uso y explotación únicamente en el marco de la licencia de uso”. La licencia de uso es un: “Contrato de adhesión mediante el cual el Titular de los derechos de autor, otorga la licencia de uso” (artículos 6 y 10).

### **3.2.2.6. LA COPIA DE RESPALDO O BACK UP**

Las memorias fijas internas de las computadoras requerían la invención de las memorias accesorias que compuestas por cintas y memorias magnéticas. Ambas tienen sus desventajas y ventajas, las cintas se caracterizan por su almacenamiento secuencial, lineal, donde obligatoriamente se necesitaba al buscar un dato recorrer toda la cinta hasta encontrar el dato. Las ventajas de las memorias magnéticas eran una búsqueda aleatoria y mayor capacidad de almacenamiento, pero contaban con la misma dificultad que el anterior, que si se dañaban se perdía toda la información, por lo que se realizaban copias accesorias utilizando a las cintas magnéticas. Las memorias de almacenamiento directo, fueron: los discos rígidos fijos, los discos rígidos removibles, los discos flexibles, los discos compactos, los DVD y otros, pero todos ellos al igual que en un comienzo con los discos rígidos, cualquier daño podía significar la pérdida total de la información, haciéndose copias de los discos rígidos en cintas magnéticas. Actualmente, esta operación de salvaguardar información esencial (todo el programa) que es autorizada en la licencia se llama back up No se debe de confundir con el proceso de instalación de un programa que puede ser total o parcial.

La copia de respaldo (artículo 15) está expresada de la siguiente manera: “El usuario que haya adquirido legalmente el derecho de utilización de un soporte lógico o de un banco de datos podrá, excepcionalmente y por sus propios medios, producir su copia de respaldo. El destino de esta copia no es el uso o explotación, si no garantizar la continuación del uso en

---

caso de daño del soporte informático que contiene originalmente con el soporte lógico”. La carga de programas (artículo 16) “como paso necesario de su ejecución, por quien se halla legítimamente autorizado mediante una licencia de uso del soporte lógico y/o banco de datos, no constituye acto ilícito”.

### **3.2.2.7. LA TRANSFERENCIA DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES**

La transferencia de los Derechos Patrimoniales incluyen todas las formas de explotación permitidas por la Ley (artículo 11): “se efectuarán mediante convenios o contratos en el marco de lo establecido por el artículo 29 de la Ley de Derecho de Autor y deberán ser registrados de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del Decreto Supremo Reglamentario 23907 de 7 de diciembre de 1994”.

### **3.2.2.8. OBRAS CREADAS POR DEPENDIENTES**

Las obras por encargo o creadas por dependientes (artículo 12) se registrará de la siguiente forma: “El soporte lógico y el banco de datos que se cree bajo un contrato laboral o de prestación de servicios y/o el que fuera desarrollado por empleados o funcionarios públicos en cumplimiento de las obligaciones inherentes a sus cargos, tendrán como titular a la persona natural o jurídica por cuya cuenta y riesgo se realizan, salvo que exista un convenio o contrato que indique lo contrario de conformidad al artículo 29 de la Ley 1322”.

### **3.2.2.9. PROTECCIÓN PENAL AL SOFTWARE**

Para la protección del Derecho de Autor del software (artículo 13), se aplicarán lo dispuesto para las violaciones al Derecho de Autor y el Código Penal en sus artículos 362 y 363.

El Código Penal en su artículo 362, referido a los delitos contra la propiedad intelectual, ha sido modificado de la siguiente forma por la Ley de Modificaciones al Código Penal: “Quien con ánimo de lucro, en perjuicio ajeno, reproduzca plagie, distribuya, publique en pantalla o en televisión, en todo o en parte, una obra literaria, artística, musical, científica,

---

televisiva o cinematográfica, o su transformación, interpretación, ejecución artística a través de cualquier medio, sin la autorización de los titulares de los derechos de propiedad intelectual o de sus concesionarios o importe, exporte o almacene ejemplares de dichas obras, sin la referida autorización, será sancionado con la pena de reclusión de tres meses a dos años y multa de sesenta días”, mostrando un gran avance en la tipificación de nuevas conductas que no estaban señaladas en el Código Penal .

El artículo 363 está referido a la violación al privilegio de invención: “Será sancionado con reclusión de tres meses a dos años y multa de treinta a sesenta días, el que violare el derecho de privilegio de invención o descubrimiento, en los siguientes casos:

- 1) Fabricando sin autorización del concesionario objetos o productos amparados por un privilegio.
- 2) Usando medio o procedimiento que sea objeto de un privilegio”.

Estos delitos en el antiguo Código de Procedimiento Penal eran de acción privada, pero en la nueva Ley del Código de Procedimiento Penal son considerados como delitos de acción pública (artículo 20), lo que nos manifiesta una mejor política de protección penal al Derecho de Autor y al Derecho de la Propiedad Industrial, porque la “acción penal pública será ejercida por la Fiscalía, en todos los delitos perseguibles de oficio, sin perjuicio de la participación que este Código reconoce a la víctima” (artículo 16), además el “ejercicio de la acción penal pública no se podrá suspender, interrumpir ni hacer cesar, salvo en los casos expresamente previstos por la ley”.

Los ejemplares ilícitos se regirán también por la Ley de Derecho de Autor y su Reglamento, y el artículo 28 del Reglamento de la Ley de Derecho de Autor los define de la siguiente manera: “Se considerarán ejemplares ilícitos de libros, fonogramas, obras cinematográficas o videogramas, obras plásticas y de artesanía, todas aquellas reproducciones que se hagan en contra de lo dispuesto por la Ley y el presente reglamento tales como:

- a) Ejemplares fraudulentos que conserven las características del original y que son
-

reproducidos a partir de un ejemplar legítimo mediante cualquier tipo de procesos de reproducción.

- b) Ejemplares en los que las características exteriores pueden no ser las del original, pero que contienen la obra o parte importante de la misma.
- c) Ejemplares que se hayan obtenido por cualquier medio y que sean puestos a la venta o alquiler o se difunden por los diferentes medios sin la autorización de los titulares.

Y en general toda reproducción de una obra literaria o artística que haya sido hecha burlando los derechos del autor, de los artistas intérpretes o ejecutantes y de los editores o productores”.

En el Reglamento del Soporte Lógico o Software se añaden para el desarrollo del proceso penal las medidas jurisdiccionales de carácter cautelar, siendo estas las medidas precautorias (cautelares). Las medidas precautorias, según la Ley del Código de Procedimiento Penal se aplicarán con carácter excepcional, provisional y accesoriamente, buscado sólo “asegurar la averiguación de la verdad, el desarrollo del proceso y la aplicación de la ley”. Las medidas precautorias son de carácter personal y real”.

Las medidas de carácter personal (artículo 223 y siguientes) afectarán la libertad de locomoción del imputado y son: la detención preventiva principalmente, y las medidas sustitutivas a esta: la detención domiciliaria; la obligación de presentarse periódicamente ante el juez, tribunal o autoridad que se designe; la prohibición de salir fuera del país, de la localidad en la cual reside o del ámbito territorial que fije el juez o tribunal, sin su autorización; la prohibición de concurrir a determinados lugares; la prohibición de comunicarse con personas determinadas, siempre que no se afecte su derecho de defensa; y, la aplicación de la fianza real, juratoria o personal.

Las medidas cautelares de carácter real tendrán por objeto principalmente obtener los elementos probatorios (como la requisita, allanamiento, precintado y clausura de locales, secuestro, incautación de correspondencia, documentos y papeles) y garantizar la responsabilidad por el delito cometido afectando sus bienes o el de terceras personas,

---

incluirá: la anotación preventiva.

Tase aceptan como válidas “todas las medidas probatorias reconocidas por el ordenamiento jurídico vigente”.

### **3.2.2.10. REGISTRO DEL SOPORTE LÓGICO Y DEL BANCO DE DATOS**

Se crea la Sociedad de Derecho de Autor de creadores de programas de ordenador o computadoras, previo reconocimiento de la Dirección Nacional de Derecho de Autor, teniendo varias atribuciones. “El registro del soporte lógico y del banco de datos se efectuará en la Dirección Nacional de Derecho de Autor de la Secretaría Nacional de Cultura”, la “Resolución Administrativa de registro no es constitutiva de derechos y se otorgará presumiendo la buena fe del solicitante reservando el derecho de terceros”. También “deberán inscribirse además de los establecidos por el artículo 26 del Decreto Supremo N° 23907, y el presente reglamento, los siguientes:

- a.- El directorio que representa a la sociedad de autores de software adjuntando el acta de elección en asamblea general.
- b.- Personalidad jurídica.
- c.- Las demás que establezcan los reglamentos de la Dirección Nacional de Derecho de Autor”.

Se especifica, en los artículos 25 y 26, la aplicación del procedimiento de la Ley de Arbitraje y Conciliación (Ley No.1770) “como medio alternativo de solución de controversias” debiendo “el presente reglamento sujetarse a la misma”.

### **3.2.2.11. LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS**

Una medida muy previsorá está escrita en el artículo 27, enmarcado dentro de las “Disposiciones Transitorias”, señalando: “Que, de acuerdo a la aplicación de las nuevas tecnologías que surgieran en el futuro, así como las necesidades que ellas determine, el

---

presente reglamento podrá ser modificado conforme lo determine una disposición expresa”.

### **3.2.3. SERVICIO NACIONAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Mediante el Decreto Supremo N° 25159, publicado el 12 de Octubre de 1998 se crea el Servicio Nacional de Propiedad Intelectual, que tiene como misión institucional (artículo 3) “administrar el régimen de propiedad intelectual, aplicando las normas de propiedad industrial y derecho de autor, a cuyo efecto se constituye en la autoridad nacional competente en esta materia”. Desarrollando según el artículo 7, “sus actividades en dos áreas principales de gestión: la Propiedad Industrial y Derechos de Autor y conexos.

- 1) La Propiedad Industrial comprende los signos distintivos (marcas de fábrica y servicios, marcas colectivas, nombres y lemas comerciales, rótulo de establecimientos, denominaciones de origen); las invenciones y nuevas tecnologías (inventos, modelos de utilidad, diseños industriales, esquema de trazados (topografías), los circuitos integrados; secretos industriales y comerciales (información no divulgada)..
- 2) Los Derechos de Autor y derechos conexos comprenden a las obras literarias, artísticas y científicas, así como a los programas de computador (SOFTWARE), a la reserva y uso de nombre y el depósito legal”.

Las variedades vegetales, estarán con un régimen especial de certificación y registro diferente al del régimen de propiedad industrial y del concepto de patentabilidad.

### **3.2.4 CONVENIOS Y TRATADOS INTERNACIONALES**

El Convenio de Berna para la Protección de Obras literarias y Artísticas, es el más importante y su última modificación es de 1979. Su desarrollo es el siguiente: Convenio de Berna, de 9 de septiembre de 1886; completado en París, el 4 de mayo de 1896; revisado en Berlín, el 13 de noviembre de 1908; completado en Berna, el 20 de marzo de 1914 y revisado en Roma, el 2 de junio de 1928; revisado en Bruselas, el 26 de junio de 1948; revisado en Estocolmo, el 14 de julio de 1967; revisado en París, el 24 de julio de 1971; revisado en París y enmendado

---

el 28 de septiembre de 1979. La ratificación de este Convenio por la República de Bolivia se lo hizo por la Ley N° 1438 de 12 de febrero de 1993.

Destaca en su primer artículo: “[Constitución de una Unión] Los países a los cuales se aplica el presente Convenio están constituidos en Unión para la protección de los derechos de los autores sobre sus obras literarias y artísticas”, y su artículo 2 define lo que es una obra artística y científica: “1) Los términos « obras literarias y artísticas » comprenden todas las producciones en el campo literario, científico y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión, tales como los libros, folletos y otros escritos; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático-musicales; las obras coreográficas y las pantomimas; las composiciones musicales con o sin letra; las obras cinematográficas, a las cuales se asimilan las obras expresadas por procedimiento análogo a la cinematografía; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía; las obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía; las obras de artes aplicadas; las ilustraciones, mapas, planos, croquis y obras plásticas relativos a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias”.

Posteriormente a la Convención de Berna, se agregó: la Conferencia Diplomática sobre ciertas cuestiones de Derecho de Autor y Derechos Conexos, realizado en Ginebra, del 2 a 20 de diciembre de 1996, que se expresó en el Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor de 20 de diciembre de 1996. La República de Bolivia no incluye en su legislación a este Tratado, y esperamos que muy pronto se lo introduzca en la legislación. A este Tratado se lo destaca porque constituye la introducción específica de los programas de computación y las bases de datos al Convenio de Berna, facilitados por su artículo 20 que señala:

“[Arreglos particulares entre países de la Unión] Los gobiernos de los países de la Unión se reservan el derecho de adoptar entre ellos Arreglos particulares, siempre que estos Arreglos confieran a los autores derechos más amplios que los concedidos por este Convenio, o que comprendan otras estipulaciones que no sean contrarias al presente Convenio. Las disposiciones de los Arreglos existentes que respondan a las condiciones antes citadas continuarán siendo aplicables”.

---

Y especialmente este Tratado de la OMPI señala en su artículo 4: “Los programas de ordenador están protegidos como obras literarias en el marco de lo dispuesto en el Artículo 2 del Convenio de Berna. Dicha protección se aplica a los programas de ordenador, cualquiera que sea su modo o forma de expresión”, y en su artículo 5: “Compilaciones de datos (bases de datos) Las compilaciones de datos o de otros materiales, en cualquier forma, que por razones de la selección o disposición de sus contenidos constituyan creaciones de carácter intelectual, están protegidas como tales. Esa protección no abarca los datos o materiales en sí mismos y se entiende sin perjuicio de cualquier derecho de autor que subsista respecto de los datos o materiales contenidos en la compilación”.

Luego tenemos la Decisión 351 del Acuerdo de Cartagena, denominada “Régimen Común de Derecho de Autor”, que es una norma muy completa, que no requiere de una ley específica para su ratificación porque tiene preferencia en su aplicación a las normas nacionales internas. Establece la protección de los programas de ordenador al igual que las obras literarias, sean programas operativos y aplicativos, ya sea en forma de código fuente o código objeto. Los derechos morales reconocidos por el Convenio de Berna serán igualmente aplicados a los programas de ordenador y a las bases de datos. También menciona la ilicitud de las conductas cuando no se pide la autorización del titular del derecho cuando se usa un software. Establece la protección a nivel personal de los derechos morales y patrimoniales, sus limitaciones y excepciones, y una protección por instituciones llamadas Oficinas Nacionales de Derechos de Autor.

El ADPIC (Acuerdo sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio o TRIP's) realizado el 15 de abril de 1994 en Marrakech (Marruecos), forma parte de la protección del derecho de autor y la propiedad industrial creada por la Organización Mundial del Comercio, y entró en vigor el 1 de enero de 1995, estableciendo la obligatoriedad a todos los Estados que pertenecen a la OMC que tienen que adecuar su legislación interna a los Convenios de la OMPI, los Convenios de París y de Berna, además de establecer más regulaciones que no estaban abarcadas por las anteriores. Reconoce como "propiedad intelectual" en su art. 10 a los Programas de ordenador y compilaciones de datos, que incluye: “Los programas de ordenador, sean programas fuente o programas objeto, serán

---

protegidos como obras literarias en virtud del Convenio de Berna (1971)” y: “Las compilaciones de datos o de otros materiales, en forma legible por máquina o en otra forma, que por razones de la selección o disposición de sus contenidos constituyan creaciones de carácter intelectual, serán protegidas como tales. Esa protección, que no abarcará los datos o materiales en sí mismos, se entenderá sin perjuicio de cualquier derecho de autor que subsista respecto de los datos o materiales en sí mismos”.

También incluyen como bienes protegidos: el Derecho de autor y derechos conexos, las Marcas de fábrica o de comercio, las Indicaciones geográficas, los Dibujos y modelos industriales, las Patentes, los Esquemas de trazado (topografías) de los circuitos integrados y la Protección de la información no divulgada.

Si bien sus normas facilitaban a sus miembros a acogerse después de 1 año de su vigencia (1 de enero de 1995), también daba un plazo adicional de 4 años y de otros 5 años más para adecuarse a los Estados menos desarrollados, con la condición de que se aseguraran que las modificaciones que se introduzcan en “sus leyes, reglamentos o prácticas durante ese período no hagan que disminuya el grado de compatibilidad de éstos con las disposiciones del presente Acuerdo”.

El Tratado Relativo al Fomento y Protección Recíproca de la Inversión, es el último Tratado suscrito entre Bolivia y Estados Unidos de Norteamérica en Santiago de Chile el 17 de abril de 1998. No es muy conocido, pero se tienen referencias que destacan a éste Tratado por ir en contra de los intereses de la República de Bolivia, porque reduce el tiempo que se daba a los Estados menos desarrollados para que adecuen sus normas internas a los Acuerdos ADPIC hasta abril de 1999, lo cual es contraproducente porque ya teníamos ciertas ventajas que nos permitían adecuar nuestra legislación posteriormente, pero lamentablemente, fue ratificado por la Ley N° 1897 de 18 de septiembre de 1988<sup>56</sup>.

<sup>56</sup> La página web de la OMPI señala la lista de “países” que están aplicando los ADPIC’s: “En 2000 el Consejo comenzó a examinar las legislaciones cuya notificación se había aplazado hasta ese año. Estos exámenes continuarán en 2001. Los países en cuestión que, en muchos casos habían adoptado la legislación nacional para aplicar gran parte de las disposiciones del Acuerdo sobre los ADPIC antes del 1° de enero de 2000, son los siguientes:

Antigua and Barbuda, Argentina, Bahrain, Barbados, Belize, Bolivia,...” . ADPIC: Acuerdo Plurilateral. Examen de la legislación de la aplicación. [En línea]. [Citado 14 marzo 2002]]. Disponible en: <http:

### **3.2.5. LA SITUACIÓN ACTUAL**

La República de Bolivia hasta el momento tiene como legislación internacional que forma parte de su normatividad: el Convenio de Berna, el Acuerdo del ADPIC y el Tratado relativo al Fomento y Protección Recíproca de la Inversión con Estados Unidos de Norteamérica.

Pero una parte importante de la política informática boliviana es la elaboración de anteproyectos y proyectos de ley por lo que los señalamos a continuación.

#### **3.2.5.1. EL PROYECTO DE LA LEY NACIONAL DE INFORMÁTICA**

Fue el resultado del “Encuentro Internacional sobre Legislación Informática” realizado el 6 y 7 de marzo de 1991 en la ciudad de La Paz, organizado por la Comisión de Informática de la H. Cámara de Diputados Junto con la colaboración de organismos internacionales. Es el antecedente más remoto<sup>57</sup>, donde reconocen que la “información es poder” y que “aquel país que no adopte medidas imperativas en relación a su legislación, organización y manejo, quedará al margen del avance científico y tecnológico mundial”<sup>58</sup>.

Destacan en este Proyecto la creación de Instituciones como: la Secretaría Nacional de Administración y Desarrollo de la Informática (SENADI), la Comisión Nacional de Informática (CONADI), el Fondo Nacional de Desarrollo de la Informática (FONADI) y el Registro Nacional Informático, cada uno de ellos con sus propios objetivos.

También destaca en este proyecto la inclusión de los “delitos informáticos”, siendo la primera mención de estos delitos en nuestra legislación.

Este proyecto de ley que hubiera marcado un punto de partida, no prosperó, y se tuvo que esperar bastantes años hasta que se apruebe el Reglamento del Soporte Lógico o Software.

---

[//www.wto.org/spanish/tratop\\_s/trips\\_s/intel8\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/intel8_s.htm)>.

<sup>57</sup> Honorable Cámara de Diputados. Proyecto de la Ley Nacional de Informática, Ed. Atenea, La Paz-Bolivia, 1991, p. 1.

### **3.2.5.2. ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Fue finalizado en el año 2000, actualmente se halla en la Comisión de Desarrollo Humano, se destaca por tomar como referencia a los Tratados y Convenios Internacionales más recientes. Esta formado por 5 Libros, relativos a: Derecho de Autor y Derechos Conexos, Propiedad Industrial, Esquemas de Trazado de Circuitos Integrados, Protección de las Obtenciones Vegetales y Tutela Administrativa de los Derechos de Propiedad Intelectual.

La protección a los programas de ordenador se encuentra dentro del Derecho de Autor, en el artículo 11, numeral 12, y en el Capítulo III, denominado “Programas de Ordenador”, conteniendo sólo cinco artículos. El artículo 38 señala:

“I. Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales.

II. La protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa”.

Los derechos morales del autor (artículo 23) sobre su obra serán: perpétuos, inalienables, imprescriptibles, irrenunciables e inembargables”. La duración de los derechos patrimoniales (Art. 28) es por toda la vida del autor y por 90 años después de su muerte, a favor de sus herederos, legatarios y cesionarios.

El secreto autoral (artículo 40) lo forman “las especificaciones del soporte lógico, los algoritmos, los programas fuente, el diseño del producto, los diagramas de flujo, heurísticas y demás medios de creación del soporte lógico y el autor o titular no está obligado a revelar tales elementos”.

---

<sup>58</sup> Ibidem, p.1-2.

La utilización lícita del software (artículo 39) otorga al usuario final la autorización para: hacer una copia back up, copiar el programa en una computadora y no poder adaptar el programa salvo que se tenga autorización.

También no define lo que es la licencia de uso, pero señala que “el titular de los derechos de autor mediante contrato de adhesión otorgará una licencia de uso” (artículo 41).

Se crea la figura del arrendamiento del programa de ordenador (artículo 42), que se establece por ser el programa de ordenador la parte esencial del contrato.

Se crea el Registro Nacional de Derecho de autor que sustituye al Servicio Nacional de Propiedad Intelectual.

La protección del derecho de autor abarca acciones civiles o administrativas, y si las conductas son delitos, se iniciarán acciones penales. También se incluye como competencia de la Aduana Nacional la lucha contra la “mercadería pirata”.

Se deroga el art. 362 del código penal, añadiéndose los delitos contra el derecho de autor y derechos conexos, la comunicación sin autorización, importación de obras ilícitas, la reproducción ilícita, el autor o representante indebido, la alteración de obras, la sanción a la obstrucción de la justicia y las agravantes. Además fija un Proceso Penal que se acomoda al Nuevo Código de Procedimiento Penal. El proceso civil a seguirse está orientado en base al Anteproyecto de Código de Procedimiento Civil y la Ley de Arbitraje y Conciliación.

También en el Libro Tercero se incluye como novedad la protección a los esquemas de trazado de circuitos integrados, ni incluyendo “ningún concepto, proceso, sistema, técnica o información codificados o incorporados en el esquema de trazado” (art. 593, Parágrafo II).

### **3.3. LEGISLACIÓN COMPARADA**

El desarrollo del software, produjo una serie de normas tendientes a proteger ese nuevo

---

campo del derecho, por medio del Derecho de Autor y de la Propiedad Industrial, principalmente. Las legislaciones latinoamericanas adoptan de manera general la protección del software por medio del Derecho de Autor.

### **3.3.1. LEGISLACIÓN ARGENTINA**

La legislación argentina consagra desde la Constitución de 1853 (artículo 17) los derechos de la propiedad intelectual señalando: “Todo autor o inventor es propietario exclusivo de su obra, invento o descubrimiento, por el término que le acuerda la ley”, dictándose posteriormente leyes específicas como: la Ley 11.723 de Propiedad Intelectual de 1.933, la Ley 111 de Patentes e Inversiones, la Ley 3.975 de Comercio y Agricultura. Los Decretos más significativos fueron: el Decreto 6.673/63 de Modelos y Diseños Industriales y el Decreto 165/94 que establecía el depósito del software ante la Dirección Nacional de Autor. Para finalizar, o si se quiere comenzar, con la Ley 25.036 de 10 de Noviembre de 1998 se incluye definitivamente al software dentro de la protección del Derecho de Autor, especificándose detalladamente las conductas que constituyen delitos.

Antes de que se dictara la Ley 25.036, se produjo un fallo de la Sala I de la Cámara de Casación Penal, este fallo es comentado por el Dr. Gonzalo Jeangerorges de la siguiente manera: “Su punto culminante de está polemica fue el Fallo de Corte Suprema de fecha diciembre de 1997 "CSJN Autodesk c/otros" que ratificaba lo expuesto en el fallo de 1995 de la Sala I de la Cámara de Casación Penal, máximo tribunal competente para interpretar cuestiones penal, diciendo "que el software es de naturaleza sui generis y que la piratería, no es delito penal, necesita que por una ley se incluya al Software como bien jurídico protegido".

Pero fue mal interpretado por los medios de comunicación, expertos, periodísticos, diciendo que la Corte había dicho "que no hay piratería informática" pero en realidad no se pronuncio sobre el fondo del asunto porque no entrada dentro de su competencia extraordinaria de poder revisarla, amen no se aplico el Acuerdo TRIPS, porque los hechos fueron anteriores a la ratificación de nuestro país, siendo imposible aplicar la retroactividad en sede penal. Pero

---

de ninguna manera los tribunales ordinarios competentes en resolver esta cuestión han fallado en contra de el reconocimiento del derecho patrimonial protegido por el software”<sup>59</sup>.

Las conductas señaladas en esta Ley son las siguientes:

El artículo 71 señala: “Será reprimido con la pena establecida por el art. 172 del código Penal, el que de cualquier manera y en cualquier forma defraude los derechos de propiedad intelectual” de un mes a 6 años. Luego en el artículo 72 se señalan los “casos especiales de defraudación” y el consiguiente secuestro de la obra ilícita, comprendiendo los siguientes:

- “a) el que edite, venda o reproduzca por cualquier medio o instrumento, una obra inédita o publicada sin autorización de su autor o derechohabientes;
- b) el que falsifique obras intelectuales, entendiéndose como tal la edición de una obra ya editada ostentando falsamente el nombre del editor autorizado al efecto;
- c) el que edite, venda o reproduzca una obra suprimiendo o cambiando el nombre del autor, el título de la misma o alterando dolosamente el texto;
- d) El que edite o reproduzca mayor número de los ejemplares debidamente autorizados”.

El artículo 72 bis, que fue agregado por la ley N° 23741, engloba en un solo artículo nuevas conductas tipificadas, las medidas jurisdiccionales cautelares, así como el destino de las copias ilícitas.

Se tipifica nuevas conductas delictivas fijando una sanción de “prisión de un mes a seis años:

- a) el que con fin de lucro reproduzca un fonograma sin autorización por escrito de su productor o del licenciado del productor;
- b) el que con el mismo fin facilite la reproducción ilícita mediante el alquiler de discos fonográficos u otros soportes materiales;

---

<sup>59</sup> Los errores ortográficos corresponden al texto original. Gonzalo Jeangeorges. La protección legal de las obras de Informática en la Argentina”. [En línea]. [Citado 14 marzo 2002]. Disponible en <<http://argentina.derecho.org/doctrinal/14>>

Un punto importante de esta Ley es de incluir en su artículo 84 que la acción es pública: "existirá acción popular para denunciar los delitos sancionados en esta ley", además las empresas que utilicen software ilegal deberán que pagar multas de 5 a 50 Unidades Tributarias Mensuales (UTM). de las cuales el "denunciante tendrá derecho a recibir la mitad de la multa respectiva", también fija adicionalmente para las empresas que utilicen software ilegal el pago de 5 a 6 UTM por cada licencia de computador.

### **3.3.3. LEGISLACIÓN ESPAÑOLA**

La legislación española por la Ley N° 22 de 11 de noviembre de 1987 en su Ley de Propiedad Intelectual incorporó el Título VII denominado "De los Programas de Ordenador", posteriormente se dictó la Ley de Protección de Programas de Ordenador de 23 de diciembre de 1993, y ante la dictación de varias disposiciones complementarias y también porque España como parte de la Comunidad Económica Europea tenía que armonizar su legislación se aprobó por Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril de 1996 el Texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual.

La Ley de Propiedad Intelectual en su artículo 10 señala como objeto de propiedad intelectual a "todas las creaciones originales literarias, artísticas o científicas expresadas por cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro, comprendiéndose entre ellas", específicamente en su inciso i), a los programas de ordenador. Para posteriormente señalar en su artículo que se "entenderá por programa de ordenador toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un sistema informático para realizar una función o una tarea o para obtener un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión y fijación.

A los mismos efectos, la expresión programas de ordenador comprenderá también su documentación preparatoria. La documentación técnica y los manuales de uso de un programa gozarán de la misma protección que este Título dispensa a los programas de ordenador".

Esta Ley en el inciso a) del art. 99 señala que para la "reproducción parcial o total de un programa de ordenador incluso para uso personal, de manera permanente o transitoria

---

deberá de tener la autorización del titular del derecho”, lo que muestra una mayor protección al programa de ordenador.

El Código Penal en su Capítulo XI, Sección 1ª, se denomina “De los delitos relativos a la propiedad intelectual, está formado por tres artículos que los copiamos en su integridad.

“Artículo 270.

Será castigado con la pena de prisión de seis meses a dos años o de multa de seis a veinticuatro meses quien, con ánimo de lucro y en perjuicio de tercero, reproduzca, plagie, distribuya o comunique públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la autorización de los titulares de los correspondientes derechos de propiedad intelectual o de sus cesionarios.

La misma pena se impondrá a quien intencionadamente importe, exporte o almacene ejemplares de dichas obras o producciones o ejecuciones sin la referida autorización.

Será castigada también con la misma pena la fabricación, puesta en circulación y tenencia de cualquier medio específicamente destinada a facilitar la supresión no autorizada o la neutralización de cualquier dispositivo técnico que se haya utilizado para proteger programas de ordenador.

Artículo 271.

Se impondrá la pena de prisión de un año a cuatro años, multa de ocho a veinticuatro meses, e inhabilitación especial para el ejercicio de la profesión relacionada con el delito cometido, por un período de dos a cinco años, cuando concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Que el beneficio obtenido posea especial trascendencia económica.
  - b) Que el daño causado revista especial gravedad.
-

En tales casos, el Juez o Tribunal podrá, asimismo, decretar el cierre temporal o definitivo de la industria o establecimiento del condenado. El cierre temporal no podrá exceder de cinco años.

Artículo 272.

1. La extensión de la responsabilidad civil derivada de los delitos tipificados en los dos artículos anteriores se regirá por las disposiciones de la Ley de Propiedad Intelectual relativas al cese de la actividad ilícita y a la indemnización de daños y perjuicios.
2. En el supuesto de sentencia condenatoria, el Juez o Tribunal podrá decretar la publicación de ésta, a costa del infractor, en un periódico oficial”.

En la legislación argentina vemos un ejemplo claro de lo que es el desarrollo de la protección jurídica al software dentro del Derecho de Autor, es un proceso que se dio en los Estados Americanos, que va en el camino de regular mediante normas a las nuevas tecnologías de la información y a la informática en especial. La legislación española es la más adelantada a nivel hispanoamericano, las reformas penales de 1995, señalan nuevos tipos penales añadiendo a los ya existentes, como en la estafa, los daños, y también aquellos totalmente nuevos como la “fabricación, puesta en circulación y tenencia de dispositivos o medios específicamente destinados a desproteger programas de ordenador”.

La piratería del software está regulada por los arts. 270 y 271, siendo otro punto esencial de la reforma la figura penal de la Receptación (art. 298). que es la persona que “con ánimo de lucro y con conocimiento de la comisión de un delito contra el patrimonio o contra el orden socioeconómico en el que no haya intervenido ni como autor ni como cómplice, ayude a los responsables a aprovecharse de los efectos del mismo, o reciba, adquiera u oculte tales efectos”.

Estos dos últimos son los más esenciales a ser utilizados en la lucha contra la piratería, y es por eso que los tomamos en cuenta.

---

## CAPÍTULO IV

### LA PIRATERÍA DEL SOFTWARE

#### 4.1. DELITOS INFORMÁTICOS

La utilización de las computadoras con fines lícitos en las actividades diarias de las personas muestran sus resultados en la economía, en la salud, en la educación, en la comunicación, etc., pero también destacan por su utilización con fines ilícitos facilitando la comisión de los delitos ya existentes y creando nuevos tipos penales que antes no existían. Los delitos tradicionalmente tipificados al ser cometidos utilizando a las computadoras, plantearon la posibilidad de un nuevo análisis de la tipicidad del delito, buscando que la descripción legal se adecue al delito. También, la utilización de la Informática y la Telemática, favoreció la creación nuevas conductas que no estaban tipificadas produciendo un vacío legal y una falta de sanción penal por su atipicidad.

Se hizo necesario una nueva teoría en la que se estudiara la influencia de la Informática para poder comprender los alcances de su utilización y su influencia en el Derecho Penal, dando como resultado que se llegue a denominar como “Delitos Informáticos” a esta nueva área del Derecho Pena, y de una manera general lo conceptuamos como los delitos que se producen utilizando a la Informática y a la Telemática. Ésta nueva área de estudio, recibió conjuntamente varias denominaciones, que expresó sólo su complejidad por las variadas formas delictivas en la que se manifestaba, destacándose aquellas que la denominan como: Delitos Electrónicos, Delincuencia Informática, Criminalidad Informática y Abuso Informático. La dificultad que se presenta al utilizar el término “delito informático” implica que estos “delitos” están ya tipificados, lo que no sucede en la realidad, porque estas conductas al producto del desarrollo científico y tecnológico son de reciente actualidad. Además existe la confusión de llamar “delito informático” a cualquier delito en el que esté interviniendo cualquier elemento informático, por ejemplo el hurto de un mouse dentro de una Sala de Internet, que sólo constituye la figura penal del hurto.

Ademas existe la confusion de llamar delito informatico a cualquier delito en el que este

Pero, ¿cómo clasificar a los delitos informáticos? Ante la variedad de clasificaciones que existen sobre los delitos informáticos, muchas de ellas muy complejas, se reconoce la clasificación dada por Julio Téllez Valdés<sup>60</sup> quien divide al delito informático en un concepto atípico y en un concepto típico que se expresa de la siguiente forma.

El Concepto Atípico del delito informático señala la utilización del sistema informático o sus elementos como instrumento o medio para la realización de la conducta ilícita de contenido patrimonial o socioeconómico, pudiendo distinguirse tres variedades:

- a) Como objeto del delito afectan los bienes patrimoniales (falsificación de documentos utilizando computadoras).
- b) Como objeto del delito afectan al sistema informático (Manipulación de datos, utilización de virus informáticos, acceso ilícito a ordenadores, técnica del salami, etc.).
- c) La unión de los dos anteriores, puede dar como resultado un concurso de delitos, que tomará preferentemente su tipificación como delitos informáticos.

El Concepto Típico de delito informático señala las conductas, típicas, antijurídicas y culpables en el que se tiene al sistema informático o sus elementos como fin u objetivo, resultando ser el objeto material del delito tanto el software como el hardware. Estos delitos pueden ser enfocados desde tres puntos de vista.

- a) Los sistemas informáticos y sus elementos, si son afectados como cualquier objeto protegido común darán como resultado la aplicación del delito respectivo (robo de computadoras o del soporte en el que se registran datos, que estaría incluido en la figura del robo).
- b) Los delitos que son dirigidos contra la propiedad industrial se regirán por ella (como los patentes).
- c) Los delitos que son dirigidos contra el software (programas o archivos) pudiendo afectar o no al hardware, que son: diversas conductas de sabotaje informático (borrado, alteración o inutilización de datos, programas o documentos electrónicos; diversas

---

<sup>60</sup> Julio Téllez Valdés. Derecho Informático, p. 104 y siguientes.

conductas de acceso ilícito a sistemas informáticos; la reproducción no autorizada o piratería del software; y, uso ilegítimo de terminales de comunicación formados por sistemas o elementos informáticos.

El proceso de tipificación dentro del Derecho Penal se está desarrollando recientemente desde la última década en los Estados Latinoamericanos, y según la opinión de Mariana Gómez Pérez<sup>61</sup>: “Ante la aparición de estas conductas, en los países en los que se ha legislado sobre la materia, se han puesto en práctica dos vías de solución legislativa:

1. Dedicar un título en las leyes penales a los llamados “delitos informáticos”.
2. Agregar a las figuras delictivas existentes en los códigos, aquellas descriptivas de tales acciones, bien como figuras nuevas ubicadas a continuación de los delitos convencionales con que puedan tener relación, o bien incluyéndolas como modalidades agravadas de las ya previstas, según sea el caso”.

Los Delitos Informáticos tiene una serie de características que los hacen distintos de otros delitos y que son necesarios al cuando se hagan proyectos legislativos:

- a) El “delincuente informático” puede pertenecer a dos grupos de personas: unos, pertenecientes a los “delitos de cuello blanco”, porque sólo personas con conocimientos en Informática los pueden realizar, y los otros, son personas que poseen un nivel medio o mínimo de conocimientos en Informática.
- b) Existe dificultad para identificar al sujeto autor del delito.
- c) En muchos casos se utiliza el lugar de trabajo para cometer estos delitos, favoreciéndose también por las condiciones propias del trabajo que realiza.
- ch) Estos delitos pueden consumarse en un periodo corto de tiempo y no tener una existencia visible, lo que provoca una comprobación demasiado difícil de la existencia del delito.

---

<sup>61</sup> Mariana Gómez Pérez. Criminalidad Informática: un fenómeno de fin de siglo. En Revista Electrónica de Derecho Informático R.E.D.I. Número 10. [En línea]. [Citado 14 Marzo 2002]. Disponible en < [http://v2.vlex.com/global/redi/detalle\\_doctrina\\_redi.asp?articulo=107147](http://v2.vlex.com/global/redi/detalle_doctrina_redi.asp?articulo=107147)>. ISSN 1576-7124.

- d) Ocasionan grandes pérdidas económicas a los afectados.
- e) Pueden o no pueden generar beneficios económicos para el autor del delito.
- f) Pueden ser “delitos a distancia”, por lo que revisten un carácter Internacional.
- g) En estos delitos las cifras negras de la criminalidad se manifiestan notablemente, porque existen pocas denuncias de los casos concretos o son comunicados tardíamente, por lo que no son conocidos por la sociedad.
- h) La edad promedio del “delincuente informático” en los últimos años está reduciéndose, constituyendo los menores de edad un grupo a destacar.
- i) Se requiere una legislación adecuada para combatir esta clase de delitos que se favorecen por el desarrollo científico y tecnológico.
- j) No existe dentro de la sociedad un conocimiento de la importancia de la comisión de estos delitos, por lo que no existe un ninguna manifestación de repudio.

#### **4.2. CONCEPTO DE PIRATERÍA**

Podemos conceptualizar a la piratería del software como la reproducción ilegal. El Glosario de Derechos de Autor y Derechos Conexos de la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) define a la piratería: "En las esferas del derecho de autor y de los derechos conexos se entiende generalmente por piratería la reproducción de obras por cualquier medio adecuado, con miras a la transmisión".

Para Rodolfo Herrera Bravo la piratería informática es “la copia ilegal de obras digitales, que consiste en la reproducción, plagio, distribución, comunicación, transformación, exportación o importación de software, sin autorización, con o sin ánimo de lucro”<sup>62</sup>.

El bien jurídico protegido en el delito de piratería es la violación al derecho de autor del software. El software está formado por un programa fuente y un programa objeto, la documentación preparatoria, la documentación técnica y los manuales de uso.

---

<sup>62</sup> Rodolfo Herrera Bravo Reflexiones sobre los delitos informáticos motivadas por los desaciertos de la Ley chilena N° 19.223 . En Revista de Derecho Informático, R.E.D.I Número 5. [En línea]. [citado 19 Marzo 2002] . Disponible en <[http://v2.vlex.com/global/redi/detalle\\_doctrina\\_redi\\_asp?articulo=107005](http://v2.vlex.com/global/redi/detalle_doctrina_redi_asp?articulo=107005)>. ISSN 1576-7124.

y cualquier otro tipo de documentación adicional que viene con el software original..

Mezger nos da el concepto de delito: es la conducta, típica, antijurídica y culpable. La conducta típica es el elemento de partida para establecer las conductas antijurídicas. del delito. El tipo cumple dos funciones: cumple una función de garantía al limitar el ius puniendi del Estado, y su otra función es la de ser la base del delito.

La antijuridicidad radica en las conductas que van en contra de la protección legal existente, representa lo injusto de la conducta. El Dr. Benjamín Miguel Harb indica: “La concepción del delito comprende dos planos; uno objetivo, y el otro psíquico o espiritual, lo que es lo mismo: acción y culpabilidad. La persona es culpable cuando existe una relación causal de orden lógico y material en virtud de la cual se dice que uno es causante de un hecho, que va de la manifestación de la voluntad al resultado.

Por otra parte se tiene una especie de relación psíquica o moral, gracias a ella, se atribuye un resultado a una persona. Va por lo tanto del agente al resultado y es de orden espiritual”<sup>63</sup>.

El delito de piratería de software comprende las siguientes conductas:

- a) La Reproducción, el derecho de copia protege las reproducciones ilícitas que pueden expresarse de dos manera: la copia de un programa total o parcialmente, y la instalación en una computadora. Para no ser conductas delictivas deberán de tener la autorización mediante el derecho de uso dado por el titular del derecho patrimonial. Se pueden presentar varias posibilidades para cometer este tipo de delitos, como: el de instalar un programa en dos computadoras diferentes siendo que la licencia de uso sólo le permite la instalación en sólo una; también es conocida, la reproducción de programas con fines comerciales realizadas sin la autorización del titular del derecho patrimonial. En la doctrina aún se discute sobre dos elementos que estarían formando parte de la tipificación del delito de piratería: el ánimo de lucro y el perjuicio a terceros. El ánimo de lucro es el propósito de obtener una ventaja ilícita con la conducta a realizarse. El

---

<sup>63</sup> Benjamín Miguel Harb. Derecho Penal. Tomo I. Librería Editorial Juventud. La Paz- Bolivia, 1990, p.400,

perjuicio a terceros implica tres significados: ocasiona un perjuicio en el patrimonio de otra persona ajena, como elemento subjetivo de la antijuridicidad para que se conforme el delito en típico, y como elemento objetivo la piratería va a ser idónea para ocasionar perjuicio al titular del derecho, lo que implicaría el dolo en la conducta.

- b) El Plagio, es la copia de la parte más substancial de algún programa ajeno en su forma de expresión, haciéndola parecer como de invención propia. Un programa representa una solución a un problema determinado, esa solución se la expresa mediante un algoritmo que fue realizado utilizando la heurística, la legislación protege el algoritmo creado en el proceso de elaboración que se materializa cuando es escrito (al igual que el escrito realizado en una hoja de papel que constituirá parte de un libro) siendo protegido el código fuente. Claro que, mediante otro algoritmo se puede llegar a la misma solución, porque lo que protege la legislación es la expresión escrita y no la idea.
  - c) La Distribución, implica colocarla dentro del comercio humano a las copias o reproducciones.
  - ch) La Comunicación Pública, es hacer conocer de cualquier forma a la sociedad la existencia del software, aunque esta conozca o desconozca si es software ilegal.
  - d) La importación, consiste en introducir dentro del territorio del Estado las reproducciones o plagios de programas, porque el delito de piratería de software se ha internacionalizado, e inclusive se utilizan a los Estados como “puentes” para llegar a otros.
  - e) La Exportación, es introducir a otros Estados las reproducciones u plagios de programas.
  - f) El Almacenamiento, conocido como receptación, es realizada por la persona que “con ánimo de lucro y con conocimiento de la comisión de un delito contra el patrimonio o contra el orden socioeconómico en el que no haya intervenido como ni como autor o como cómplice, ayude a los responsables a aprovecharse de los efectos del mismo, o reciba, adquiera u oculte tales efectos”
  - g) La fabricación, la puesta en circulación y tenencia de cualquier medio destinado a facilitar la supresión de cualquier dispositivo técnico que se haya utilizado para proteger programas de ordenador. La existencia de medios físicos y lógicos empleados para desproteger programas protegidos hace que se incluya esta nueva conducta.
-

La piratería del software tiene una serie de características muy particulares:

- a) Se distinguen dos sujetos activos de la piratería: uno es el “delincuente de cuello blanco”, que posee conocimientos de Informática, Internet, redes, ensamblado, reparación y mantenimiento de computadoras; y, otro grupo, lo constituyen personas con reducidos conocimientos de computación, la mayoría son vendedores gremiales con una educación deficiente que pueden realizar grabaciones doméstica.
  - b) En la piratería comercial existe facilidad para identificar al sujeto autor, al cómplice y al vendedor de software pirata, porque son personas conocidas entre ellos, que incluso forman parte de una misma familia. En la piratería doméstica también existe facilidad para detectarlos, pero como incluso, los que descubren este tipo de delitos son amigos o familiares, la denuncia no se realiza.
  - c) La replicación en un CD-ROM puede durar aproximadamente 25 minutos. Realizar una copia en un Disco de 3 ½ según el material demandaría un tiempo más variable.
  - ch) Las pérdidas ocasionadas a los fabricantes de software son altas.
  - d) Los beneficios económicos para el autor pueden ser elevados, dependiendo de la distribución, en los últimos años aumentó el número de vendedores de piratería por las ganancias que produce.
  - e) Considerando que existe una piratería del software internacional, pueden ser “delitos a distancia”, e incluso se puede utilizar de “puente” para el ingreso de piratería a otros mercados más grandes.
  - f) Las cifras negras de la criminalidad se manifiestan en este tipo de delitos. Se destaca la piratería doméstica que por sus propias características, es aún más difícil de controlar y evaluar que la piratería comercial.
  - g) La edad de los actores de este delito puede variar, pero los compradores de software de juegos representan un porcentaje mayor comprendiendo edades inferiores a los 25 años.
  - h) La reglamentación existente requiere una serie de mejoras para dar una verdadera protección jurídica penal.
  - i) Tampoco existe dentro de la sociedad un conocimiento de la importancia de la comisión de estos delitos, existiendo la aceptación como una actividad “beneficiosa” para todos, al igual que la piratería de películas en video o la piratería de música.
-

#### **4.2.1. LOS DIVERSOS TÉRMINOS PARA REFERIRSE AL “SOFTWARE”**

Analizando al software desde la Ciencia del Derecho, en el Capítulo II se hizo una clasificación del software según la protección legal que daba un Estado al software, denominándolo software legal o software ilegal. La piratería del software formaría parte del software ilegal, y en base a la anterior clasificación realizamos adicionalmente otras dos clasificaciones, que muestran la importancia de ser software legal o ilegal:

- a) Por el grado de instalación del software en una computadora. El software y el hardware constituyen las partes de una computadora, y ambas son las que hacen que una computadora funcione correctamente. La comprobación de la instalación del software es un elemento esencial para identificar las conductas permitidas y no permitidas por la legislación de un Estado.
1. Hardware ensamblado (o instalado) sin instalación del BIOS. Técnicamente un hardware ensamblado representa un conjunto de piezas unidas entre sí, pero que aún no pueden cumplir ninguna función o actividad porque no tiene instalado ningún tipo de software. En las legislaciones el ensamblado de computadoras por empresas o por particulares es una actividad permitida siempre y cuando cumpla los requisitos que la legislación y establezca.
  2. Hardware ensamblado con instalación del BIOS. A través del reconocimiento y la configuración de cada uno de los componentes del hardware por medio del BIOS (Basic Input/Output System), se produce el primer paso para las posteriores instalaciones del software. La instalación del BIOS servirá para hacer que la computadora posteriormente reconozca todo el hardware y el sistema operativo instalado existente. Al igual que el anterior punto, la instalación del BIOS es permitida por la legislación siempre y cuando cumpla con algunos requisitos señalados que la legislación establezca.
  3. Hardware ensamblado con instalación del Sistema Operativo. Una vez instalado el BIOS el siguiente paso es instalar un Sistema Operativo, es desde este punto que puede
-

constituir delito el instalar software sin cumplir con los requisitos de la licencia dada por el fabricante del software. También la instalación del Sistema Operativo es permitida por la legislación, pero puede tener repercusión legal si es software legal o ilegal.

4. Hardware ensamblado con instalación del Sistema Operativo y software adicional. La instalación de software posterior a la instalación del sistema operativo, está regulado por la Legislación de un Estado, por lo que la instalación de un software piratea es ilegal y constituye delito.

b) Por la denominación dada al software. Las denominaciones dadas al software están relacionadas a los derechos de los fabricantes con relación a su software y con relación al usuario final. Hung Chao-Kuei <sup>64</sup> señala las diferentes denominaciones dadas al software:

1. Software Libre. El fabricante autoriza a la utilización del software y su código fuente ampliamente, por lo que el usuario final puede: usar, copiar, distribuir, hacer modificaciones, y en lo económico, puede realizar las anteriores operaciones gratuitamente o por un precio en dinero. Es conocido también como Software de Fuente Abierta, aunque para una mejor diferenciación, se lo llama Software Libre. El ejemplo más conocido es el Sistema Operativo GNU/Linux en todas sus versiones, que también es conocido como Software GNU.
2. Software de Dominio Público. Es un software no protegido por el Copyright (o sin Copyright). También es una variedad de Software Libre no protegido con Copyleft, por lo que algunas copias o versiones modificadas pueden ser libres completamente.
3. Software Libre protegido por Copyleft. “El software protegido con copyleft es software libre cuyos términos de distribución no permiten a los redistribuidores agregar ninguna restricción adicional cuando éstos redistribuyen o modifican el software. Esto significa que cada copia del software”, aún “si ha sido modificado, debe ser software libre”. Se

---

<sup>64</sup> Hung Chao-Kuei. Categorías de software Libre y no Libre. [ En línea]. [Citado 22 abril 2002]. Disponible

destaca por los términos de limitación para la distribución del software. y como ejemplo tenemos la mayoría del Software GNU

4. Software Libre no protegido con Copyleft. “El software libre no protegido con copyleft viene desde el autor con autorización para redistribuir y modificar así como para añadirle restricciones adicionales...Si un programa es libre pero no protegido con copyleft, entonces algunas copias o versiones modificadas pueden no ser libres completamente” Una compañía de software puede compilar el programa, con o sin modificaciones, y distribuir el archivo ejecutable como un producto propietario de software”. Un ejemplo es el Consorcio X que tiene una versión libre y una versión, la X11, que es software libre no protegido por copyleft.
5. Software abarcado por Licencia Pública General (GPL) de GNU. ES “un conjunto específico de términos de distribución para proteger con copyleft a un programa. El Proyecto GNU la utiliza como los términos de distribución para la mayoría del software GNU”.
6. Software Semilibre. Se autoriza al usuario a usar, copiar, distribuir y modificar sin fines de lucro, pero tienen restricciones incluidas.
7. Software Propietario. “El software propietario es software que no es libre ni semilibre. Su uso, redistribución o modificación está prohibida, o requiere que usted solicite autorización o está tan restringida que no pueda hacerla libre de un modo efectivo”.
8. Software Freeware. Se autoriza al usuario a poder redistribuir el software, pero no se los puede modificar, ni tampoco se puede tener su código fuente.
9. Software Shareware. La autorización sólo comprende la redistribución y un uso por un tiempo limitado, al cabo del cual tendrá dos opciones el usuario, desinstalarlo o comprar el software. Tampoco no proporciona su código fuente. Es el software más utilizado y

pirateado luego del software con copyright, su facilidad de instalación hace que no se cumplan los términos fijados por el fabricante.

10. Software Comercial. Los fabricantes de software comercial tienen el objetivo de obtener ganancias económicas con la venta del software producido por ellos.
11. Software protegido con Copyright. La protección legal a la propiedad intelectual del software otorga a su titular una serie de facultades como autor de su obra, y a la vez genera una serie de restricciones para las otras personas.

#### **4.2.2. FORMAS DE PIRATERÍA**

Al ser la piratería un delito señalado por las legislaciones conviene distinguir algunas conductas a través de las cuales se produce el delito de piratería, sólo nos referiremos a la forma de replicar o copiar el software:

- a) Piratería Doméstica o Casera, es la más discutida, porque precisamente se señala que no está dedicada al comercio de ese producto, sino que está destinado a un uso particular y que no generaría grandes pérdidas, pero en muchas legislaciones se la considera delito, y nosotros estamos de acuerdo con que se sancione esta conducta.
  - b) Replicar el software en las empresas, es la más difundida e importante junto con la anterior, se considera su índice de importancia de un 50% aproximadamente en otros Estados. Generalmente se utiliza el lugar de trabajo para replicar el software de la empresa y llevarlo luego a casa esa.
  - c) La explotación total del software realizando la copia y venta de software que ha sido fabricado para que parezca legítimo, esta incluye también el paquete, las licencias falsificadas, los manuales, la tarjeta de registro y la licencia de usuario final, a fin de confundir al comprador. Esta piratería se manifiesta por ofrecer al público también recopilaciones de software que pertenecen a varios fabricantes distintos.
  - ch) Venta de computadoras con software preinstalado en el Disco Duro, es la realizada por los vendedores de computadoras que copian al Disco Duro software ilegal, con el
-

objetivo de conseguir que el comprador decida comprar una computadora que viene con software adicional gratuito o semigratuito. En esta actividad no se proporcionan la documentación, ni los demás otros elementos que conforman al software.

- d) Copia de software por medio de BBS u otros medios del utilizando el Internet (como el FTP, etc.), que se expresa por a descarga del software por medio del módem, al igual que los buscadores de páginas web, también existen programas que proporcionan la búsqueda de manera más rápida.
- e) Clubes de Alquiler de software, son dos formas más recientes de piratería aunque, en la primera se alquila a una persona el software en Disco Compacto a fin de que lo utilice por un tiempo determinado. Y también puede proporcionarse el equipo de computación con software instalado. La posibilidad de alquilar un software abre el camino para que se puedan hacer copias ilegales adicionales.
- f) Utilizar un software legal en una red o en varias computadoras siendo que la licencia de uso sólo establece una sola instalación en una sola computadora.

### **4.3. FACTORES QUE ORIGINAN LA PIRATERÍA DE SOFTWARE EN BOLIVIA**

Los factores principales que originan la piratería del software pueden ser agrupados de la siguiente forma, sin embargo, cada uno de estos factores pueden actuar de manera individual o conjuntamente.

#### **4.3.1. FACTORES JURÍDICOS**

- a) Ignorancia de las personas en el conocimiento de la legislación vigente que protege al software, porque ellas creen que al “copiar”, “recibir” y/o “comprar” un software pirata no hacen daño a nadie, ni tampoco cometen el delito de piratería del software.
  - b) La inadecuada política de protección jurídica al software por parte del Estado Boliviano conlleva una lucha contra este delito que se manifiesta en normas obsoletas.
  - c) Falta de una política de protección utilizando los medios de comunicación para hacer conocer las disposiciones legales que protegen al Derecho de Autor.
-

ch) Poco interés de las autoridades del Ministerio Público por denunciar de oficio este tipo de delitos.

#### **4.3.2. FACTORES INDIVIDUALES Y SOCIALES**

Determinadas conductas pueden ser interpretadas por las relaciones individuales y sociales que se presentan dentro de una sociedad determinada para facilitar o no la comisión de delitos.

- a) Se piensa que se le está imponiendo un precio de compra del software legal elevado<sup>65</sup>, y que el beneficio económico (la utilidad) que logran los fabricantes es superior a la inversión realizada, por lo que estarían aprovechándose de su situación de fabricante para obtener excesivas ganancias en contra del comprador, lo que ocasiona un deseo de comprar software pirata y de esta forma manifestar su oposición.
- b) Existe la duda del comprador sobre si el software que va a adquirir, solucionará sus necesidades. Como los precios son elevados y ante la cantidad de títulos ofrecidos, el comprador puede comprar un software inadecuado para resolver las necesidades específicas, por lo que podría perder tiempo y dinero. Las dudas del comprador surgen por la falta de conocimiento de los productos a elegir y por la mala orientación que le dé el vendedor, por lo que para evitar arriesgar en un software con un nombre dudoso o no, prefiere comprar un software pirata, y si en caso que no sea el adecuado, no habrá invertido grandes cantidades de dinero.
- c) La posibilidad de tener un software a prueba por un tiempo limitado. Existen personas que están dispuestas a comprar, pero para una mejor selección del software a adquirir quisieran tener el software por un tiempo limitado con el fin de observar y probar todas las ventajas que tenga, pero la existencia de este tipo de ofertas por los fabricantes, hace que mejor compren un software pirata.
- ch) La posibilidad de utilizar software en pocas ocasiones e inclusive por un tiempo muy limitado, haría que fuese lo más aceptable el comprar un software pirata.
- d) El deseo de sobresalir y mejorar su autoestima en el grupo social en el que se encuentra

---

<sup>65</sup> Esta interpretación de la realidad es cierta en parte, porque los fabricantes al no poder impedir la piratería

el usuario, genera una competencia continua en la infancia y la juventud por obtener sea replicando o copiando determinado software de aplicaciones o de juegos. Las revistas de computación y programas de televisión han aumentado el deseo de obtener los mejores programas y de tener el más actual programa de juegos, esto incluye ser el mejor jugador de un juego determinado.

- e) La posibilidad de ayudar y obtener un pequeño beneficio o no obtener ningún beneficio económico, facilitando a otras personas copias ilegales de un software legal o ilegalmente adquirido, sin pensar en la ilicitud de su conducta, por lo que se los denomina como “Síndrome de Robin Hood” por su forma de actuar.
- f) Obtener una ganancia económica realizando la piratería de programas, ya sea por la posición de empleado de confianza o de manera individual facilitado por la posibilidad de poder realizarla, sin importar la legislación protectora del Derecho de Autor.
- g) Sólo la voluntad de aprovecharse de la no denuncia que se pueda realizar en su contra por realizar la piratería y beneficiarse con su utilización de un software pirata.

#### **4.3.3. FACTORES ECONÓMICOS**

Puede ser considerado como un factor principal por las siguientes razones:

- a) Desde 1985 en la República de Bolivia, se manifestó una crisis económica que afectó a la mayoría de la población, expresándose en: una reducida inversión nacional y extranjera, incremento del desempleo, aumento de los artículos de primera necesidad, corrupción que se va generalizando en toda la población, aumento de la cantidad de gente dedicada al comercio formal e informal, incremento de delitos económicos, etc. Todo lo anterior se expresa en un aumento de la piratería utilizando a la población afectada por la crisis económica.
- b) Se presentan juntas la actividad lícita y la actividad ilícita confundiéndose ambas actividades y siendo admitidas como formas aceptables de obtener recursos económicos. Las personas que realizan la duplicación o la venta de software pirata, conjuntamente realizan otras actividades económicas lícitas (son proveedores de equipos de

---

aumentan los precios del software a fin de compensar sus pérdidas.

computación y de periféricos y dan servicios de asistencia técnica, realizan venta de revistas y periódicos, etc.), o también actividades ilícitas (venta de música pirata en CD, venta de libros piratas, etc.).

- c) La facilidad de crear software pirata tanto internacional como nacionalmente, se manifiesta en la reducción de su precio de venta en los últimos tres años de 50 Bs. a 20 ó 25 Bs. e incluso recientemente, se ofrecen entre 15 a 20 Bs.
- ch) La reducción del precio de venta facilita el acceso de software pirata, inclusive en personas con ingresos económicos medios o elevados, los que pueden acceder fácilmente a comprar uno o varios programas piratas con la misma facilidad con que puede comprar un CD que contiene música pirata.

#### **4.3.4. FACTORES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS**

El desarrollo científico y tecnológico durante los últimos 20 años del siglo XX y los primeros años del siglo XXI, ha producido la utilización de la revolución científica y tecnológica para facilitar la piratería del software.

A medida que pasaban los años, la computadora pasó de ser un simple complemento de ordenadora de datos o una procesadora de textos, a ser un equipo necesario, que iba avanzando en busca de aprovechar y sustituir a los medios de comunicación masivos, y para cumplir este objetivo se crearon los equipos multimedia que posibilitaban la comunicación de la computadora con independencia del televisor, de la radio, etc., y con el desarrollo de Internet se produjo una total separación entre los antiguos medios masivos de comunicación social y los nuevos medios de comunicación social. Los equipos multimedia que se agregaron como periféricos a las computadoras abarcaron al hardware y al software, destacándose el lector de CD-ROM, el lector de DVD, la tarjeta de sonido, la tarjeta de video, la tarjeta de radio, altavoces y micrófonos especiales.

La piratería del software históricamente no se producía en las macrocomputadoras, porque estas requerían programas a medida, y sólo con la aparición de las microcomputadoras se produce el fenómeno de la piratería. También la piratería del software utilizó el desarrollo de

la revolución científica y tecnológica producida desde la década de 1980 que tenía como objetivo el de obtener nuevos medios para almacenar y transmitir información en cantidad y calidad superiores a las existentes hasta ese momento. La búsqueda comenzó por el hardware, buscando inventar unidades de almacenamiento que mejoren su capacidad de almacenamiento, nuevos medios para la transmisión de la información y de comunicación entre computadoras, paralelamente se necesitaba el desarrollo de un software adecuado a estos cambios.

Las computadoras y los equipos multimedia, una vez que alcanzaron una total aceptación, fueron utilizados para la reproducción de software pirata. Este proceso vino a ser el resultado de la utilización de la tecnología más adecuada para cometer este tipo de delito. Se tuvo que utilizar el medio más común y más aceptado por la sociedad, en este caso, fue el Disco Compacto que ya era utilizado para la piratería de música.

La piratería del software utiliza a las computadoras juntamente con la nueva revolución científica y tecnológica producida en:

- Las memorias removibles y no removibles: Discos Duros, Disquetes, Discos Compactos y otras unidades removibles.
- Las Redes de Internet y las Redes LAN y WAN.

Todas estas relaciones las pasamos a analizar de forma separada a continuación.

#### **4.3.4.1. LA FACILIDAD PARA COMPRAR Y/O UTILIZAR UN EQUIPO DE COMPUTACIÓN**

Destacan en los últimos 20 años del siglo XX el proceso lento de acercamiento de la sociedad boliviana al uso de las computadoras, y muy especialmente en los últimos 10 años, avanzó rápidamente, teniendo en cuenta las condiciones de atraso económico, social y cultural del país. La utilización de las computadoras se vio facilitado principalmente por factores externos sucedidos a nivel mundial, entre estos siguientes factores mencionamos a:

---

- La reducción en el precio de los componentes del software y del hardware por la revolución científica y tecnológica producida en los Estados altamente desarrollados.
- La estandarización del hardware y del software facilitó que se pueda adquirir por separado piezas de distintos fabricantes para que se pueda ensamblar una computadora según las necesidades del comprador. Las computadoras ensambladas en Bolivia (“chanchitos”) por su bajo precio permitieron la adquisición por la clase media.
- La necesidad de aplicar conocimientos de computación hizo que se crearan centros de enseñanza públicos y privados, y junto con la publicación de libros de computación facilitaron que se desarrollara una cultura informática.
- En el campo de las telecomunicaciones, la República de Bolivia no podía estar al margen de la comunicación por satélite a través de Internet y de esta forma se conectó con todo el mundo utilizando todos los medios disponibles.

Los resultados de estos cambios se produjeron a finales de la década de 1990 y principalmente después de 1990, con un rumbo fijo hacia delante. Actualmente existe una gran cantidad de empresas, grupos de personas y personas particulares que venden computadoras ensambladas en Bolivia a precios bajos con o sin IVA. Como ejemplo, señalamos que una computadora en el año 1999 tenía su precio de venta de entre 1.200 a 1.500 \$us., hoy puede adquirirse con 500 a 300 \$us. con pocas conexiones a los periféricos.

El gran mercado de las computadoras hizo surgir los servicios complementarios de venta de equipos y accesorios de computadoras, reentintado y recarga de tinta para impresoras, reparación y mantenimiento de computadoras a domicilio, etc. La reducción en el precio de las computadoras, facilitó que existieran Cafés Internet, Salas de Internet, que brindaban servicios de computación y de Internet, y la proliferación de oficinas que brindan servicios de transcripción de documentos.

Con mínimos conocimientos de computación se pueden utilizar computadoras, inclusive una forma de aprender computación es con los libros para autodidactas.

Ya no es extraño que se utilicen los correos e-mail para comunicarse entre las personas por

---

ser: gratis el servicio, rápido, casi totalmente seguro, fácil de tener varios correos electrónicos en todo el mundo.

Un punto de reunión para intercambiar ideas y a la vez observar cómo afectan las computadoras en la cultura de las personas, es el estudio de los efectos en la juventud actual que acude a las salas de Internet. La juventud que estudia Informática va a las Salas de Internet, para realizar sus trabajos de investigación. También se puede observar que la juventud asiste a estos sitios para jugar en red principalmente Starcraft.

Para las personas que tienen acceso a la computadora existen posibilidades de mejorar el equipo que tienen, añadiendo periféricos y la conexión a Internet. Además, la adquisición de software legal y/o pirata se la puede realizar porque existen lugares específicos de venta.

#### **4.3.4.2. EL DISCO DE 3 ½ PULGADAS**

Históricamente en la década de 1970 se inventaron soportes como el Videodisco, para sustituir a los videocasetes, pero su utilización costosa y la imposibilidad de ser grabado varias veces imposibilitaron su comercio, por lo que se redujo a ser utilizado para almacenamiento de videos y como medio de enseñanza visual por imágenes. Todas estas circunstancias no favorecieron a la piratería en Videodisco, por lo que su utilización fue desestimada. También la aparición de los Discos de 8, 5 ¼ y de 3 ½ pulgadas marcó el inicio de la estandarización en las unidades de almacenamiento removibles.

Los Discos de 3 ½ pulgadas comenzaron su hegemonía en la década de los años 1980 y sólo a comienzos de los años 90 se produce su descenso. Este tipo de piratería existe, pero la limitación de su capacidad de almacenamiento (de sólo 1.44 MB) hace que no sea tan importante porque la mayoría de los programas tienen un tamaño superior a los 2 MB.

Aunque no se debe de olvidar que existen revistas que ofrecen un CD de regalo que tienen programas de diversos tamaños, y algunos de ellos son tan pequeños en tamaño que podrían ingresar en un Disco de 3 ½ de forma normal o sino de forma comprimida utilizando

---

programas para comprimir, lo que posibilitaría la piratería del software.

#### **4.3.4.3. EL DISCO COMPACTO O CD-ROM**

El CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory) o Memoria de Sólo Lectura en Disco Compacto, se desarrolló y se impuso por las ventajas que proporcionaba el CD-Audio.

Fue inventado por Sony y Philips, surgieron y se impusieron como medios de almacenamiento de datos seguros, transportables y de bajo precio, por lo que el CD-ROM se constituye, como unidad de almacenamiento, en el sucesor para reemplazar definitivamente a los discos flexibles.

La forma de construcción del CD-ROM es igual al CD-Audio, porque posee en su superficie aberturas (pits) y superficies planas (land) que representan a los datos binarios del 0 y del 1, que son leídas a medida que el rayo láser gira sobre el disco.

Su tamaño es de 12 centímetros de diámetro, y tiene una capacidad de almacenamiento de 650 Megabytes de datos con una duración de 74 minutos para audio y video, que fue aumentando a 700 Megabytes con una duración de 80 minutos para música. Técnicamente los CD-ROM vienen formateados, además de contar con pequeños programas destinados a supervisar el manejo de disco compacto.

Su capacidad de almacenamiento lo convirtió en el medio más utilizado de la década de los años 1990 para poder grabar software o programas, porque aún existía la limitación en la capacidad de almacenamiento de los Discos Duros de las computadoras. Pero también tiene algunas desventajas, las más importantes son las rayaduras, el doblar el Disco, las huellas digitales, la excesiva humedad y polvo, que pueden alterar la lectura de los datos del CD-ROM. Como el precio de venta de un CD es barato se puede perder no sólo uno sino varios CDs, por cualquiera de estos accidentes. También mencionamos como desventajas, la existencia de otras tecnologías como los DVD (Disco Digital Versátil), que pueden almacenar la cantidad de 4,7 Gbytes, e inclusive en el caso de las películas en video pueden

---

superar la nitidez de los discos compactos; además que las lectoras de DVD pueden leer al CD-ROM, lo cual no sucede en sentido inverso. Estas desventajas, hacen que se utilicen los Discos de DVD en un futuro muy cercano para utilizarlos en la piratería del software, sustituyendo al CD-ROM.

Por lo pronto, la piratería utiliza los discos compactos por su bajo precio de 6 a 7 Bs. por cada unidad y, además, porque la mayoría de las computadoras disponen de un lector/grabador, o un lector/regrabador de discos compactos, en comparación con las computadoras que tienen equipos de DVD. También existen varios fabricantes que proporcionan diferentes clases de CD, y un CD a destacar es el de le Kodak CD-R Gold Ultima, que en sus especificaciones señala que su sistema INFOGUARD hace que el CD resista rayaduras y huellas de dedos.

#### **4.3.4.4. LAS LECTORAS, COPIADORAS Y DUPLICADORAS DE DISCOS COMPACTOS**

La Tecnología óptica más conocida se expresa en el CD-ROM, utilizada para el almacenamiento y lectura de datos. El funcionamiento de la Unidad de CD-ROM se basa en la utilización de un láser óptico para la lectura o para la duplicación de las superficies planas (land) y de las aberturas (pit) de tamaño microscópico que están estampadas en la superficie del disco de aluminio recubierto de policarbonato.

Las diversas funciones que puede realizar un periférico (sea lector, copiator o duplicador) con los distintos tipos de CD que existen, comprenderán:

- El CD-ROM o CD de datos, establecido para su utilización en un PC para la lectura de datos en general.
  - El CD Audio, destinado a almacenar música
  - CDi, Disco compacto interactivo utilizado en la búsqueda de información, como las enciclopedias: y, el CDi Movie. especial para películas.
  - Photo-CD, para almacenamiento de fotografías en formato digital.
-

- CD-R (la letra R es de Recordable, grabable), nos indica que son grabables una sola vez, generalmente son discos compactos grabados por el usuario, de color dorado para diferenciarlos de los de color plateado que son hechos para los fabricantes de software.
- CD-RW (Disco compacto borrable y regrabable), es lo más último en CD.

En el Capítulo I se distinguió tres clases de unidades: las unidades de entrada, las unidades de entrada y/o salida, y unidades de salida, pudiendo reunir una de estas funciones. La unidad de Discos Flexibles (llamada "A:", es decir, la unidad destinada al disco de 3 1/2") es una unidad de entrada y de salida, como unidad de entrada (unidad "lectora") introduce datos a la memoria RAM, y puede copiar los datos de la unidad de disco A: a la unidad de Disco Duro ("C:") utilizando (los comandos respectivos según el programa utilizado) la magnetización de las celdas de bytes del Disco Duro. La unidad lectora de CD-ROM también puede "copiar" datos de la Unidad "D:" al Disco Duro, pero no a la inversa, porque no se puede "copiar" datos del Disco "C:" a la unidad "D:", lo que se hace es "replicar" mediante un proceso físico al CD-ROM, se debe grabar en su superficie los pits y land de datos (por eso comúnmente se los llama "quemadores" a las unidades que pueden replicar). Comúnmente se refieren a estas unidades como grabadoras, incluyendo este término: el copiar y el replicar.

Por lo que existen: unidades lectoras, unidades copiadoras y unidades replicadoras, que funcionan a velocidades distintas. La función más normal es de ser unidad lectora y copiadora de CD-ROM. Las unidades de CD-ROM tienen una velocidad de transferencia de datos (DTR) de aproximadamente 150 kilobytes por segundo, esta constituía la velocidad inicial que se volvió estándar, luego aparecieron las unidades de doble velocidad (llamadas 2x), a 300Kb por segundo, y este proceso fue aumentado constantemente.

Actualmente se ha llegado a 52x como velocidad máxima de lectura (con un precio de venta de 55 \$us. aproximadamente) y la velocidad para duplicar un CD-R es de 16x y la velocidad para duplicar en un CD-RW es de 10x (los precios de venta de estos productos oscilan entre 185 a 320 \$us.). Esxitiendo un nuevo mercado de venta de grabadores de CD, se han construido unidades de CD-ROM que contienen agrupadas a cuatro grabadoras,

posibilitando que exista una mayor facilidad para la copia de CD.

Las dificultades existentes para hacer grabaciones (replicar en discos compactos), requerían antes de extremos cuidados, que han sido superados. Tal vez el más difícil problema a solucionar fue el de aumentar una memoria buffer de grabación (porque se debía de dar los datos de grabación a una cantidad constante de 2x a 4x antiguamente, y si ese proceso se interrumpía, el CD-ROM utilizado quedaba inutilizado) de 1 Mb de 0,5 a 4 Mb. Ahora en cambio, se ha facilitado la grabación porque existe un software especial para grabar y regrabar que elimina muchas de esas dificultades, e inclusive automáticamente desconecta de las opciones de configuración de la computadora, a fin de que no interrumpan el proceso de grabación o de regrabación.

Otro problema era la inexistencia de estos productos en el comercio, pero ahora se puede escoger los periféricos que uno quiera, puede elegirse periféricos internos o externos según sus conveniencias, y la instalación puede realizarla el vendedor o el comprador porque la forma de instalación es fácil, con la tecnología del P&P (Plug and Play), se acomoda directamente en uno de los espacios de 5,25" de la torre de la computadora (si se va a utilizar el equipo internamente), luego se conecta el cable de alimentación, el BUS, y al final se instala el software.

Otra desventaja para grabar, es utilizar un buen CD de una marca conocida, que incluya una velocidad de 16x como promedio. Existen programas antiguos que han sido grabados en CD de 2x de velocidad, y esto afecta al momento de hacer la lectura del CD, porque este proceso se vuelve muy lento.

Para finalizar, comparemos precios, un software de juegos vale aproximadamente 65 \$us. (Fury 3 de Microsoft) y un software de juegos pirata vale 15, 20 ó 25 Bs., lo que representaría unos 2,15, 2,80 a 3,55 \$us. aproximadamente. Estos precios pueden rebajar aún más si se compara con los avisos que aparecen en los periódicos de servicios de copia en CD por 8 Bs., este precio no incluye el CD virgen que debe ser comprado por la persona que quiere obtener la copia. .

---

#### **4.3.4.5. EL INTERNET**

El Internet se desarrolló a partir de 1960, se estaba viviendo el periodo de la Guerra Fría y era necesario crear una red secreta de comunicación contra un posible ataque electrónico en las oficinas del Pentágono, por lo que su origen fue para uso militar. Vinton G. Cerf formó parte de estas investigaciones desde 1976 a 1982, y es conocido como impulsor del desarrollo del Internet.

Para 1969, se creó en el Pentágono el ARPANET (Red ARPA), prototipo y origen de la actual red, que ya contaba con un código nuevo conocido como protocolo de Internet. Posteriormente, esta tecnología fue comunicada a otros sectores científicos de la sociedad, quienes desde 1969 continuaron con su desarrollo, destacando Tim Barners-Lee quien tuvo la idea de la WWW en 1969, trabajaba en el CERN (Laboratorio Europeo para la Física de Partículas), y buscaba un medio de comunicación con los dispersos equipos de investigadores en el mundo. "En 1985, los militares confiaron la gestión de las redes interconectadas a una agencia federal, la National Science Foundation (NSF). Esta acompañó el crecimiento de Internet hasta 1995, favoreciendo su expansión comercial.

Esta última mutación incitó al gobierno a interrumpir su financiamiento<sup>66</sup>.

En 1973 se utiliza ya el protocolo TCP-IP, para posteriormente en 1993 la Universidad de Illinois distribuye gratuitamente Mosaic, el primer browser para navegar por Internet.

##### **4.3.4.5.1. EL MUNDO DEL INTERNET**

El Internet es un conjunto de computadoras conectadas por redes las cuales envían información a la computadora conectada en hipertexto, basada en el protocolo (creado por Vinton G. Cerf y Robert E. Kan) TCP/IP que es la que asegura la información para que llegue a la computadora de destino. Este protocolo fue mejorado y ahora se llama HTTP

---

<sup>66</sup> Isabel Parenthoen. Internet al borde de la saturación. Revista Ciencia y Computación, No.451, El Diario, 23 de junio de 1996, p.7.

(Hyper Text Transfer Protocol) y el lenguaje con el que se describen los documentos de hipertexto se denominó HTML (Hyper Text Markup Language). El hipertexto creado para una página de Internet puede contener texto, imágenes e iconos de sonido las cuales conservan un orden que no puede cambiar, además de incluir una serie de enlaces con los que se puede ir de una página web a otra, o a una imagen, etc.

Se destacan dos puntos opuestos en las redes de Internet: el servidor y el cliente. Los servidores HTTP son diferentes para cada plataforma a ser utilizada: CERN, W3 , NCSA, Microsoft Web Server, Netscape Fastrack Server. También los clientes Web (browsers) más populares y difundidos, están representados por 2: el Navigator de Netscape y el Internet Explorer de Microsoft, posteriormente se encuentran NCSA Mosaic, Lynx y Opera.

La velocidad actual de descarga de un fichero está fijada a unos 1,30 Kbytes o 2 Kbytes por segundo en el mejor de los casos y con un módem de 56K con capacidad de 33.600 bps.

#### **4.3.4.5.2. LAS PERSONAS QUE UTILIZAN INTERNET**

Primeramente veamos algunas cifras: se estimó que en el año de 1994 existían 35 millones de usuarios, para 1996 serían 50 millones, para el año 2000 se estimó en 275 millones y para el año 2001 se estimaron en 460 millones de usuarios, de los que más de las 2/3 partes se encuentran en los países industrializados. Y como ellos son los que generan tecnología, ellos son los que más prontamente acceden a estos beneficios.

Las implicancias que trajo Internet fueron varias, pero veamos qué se puede hacer con la Internet:

Los Buscadores de Información, son los más conocidos porque proporcionan una serie de resultados (informaciones de los sitios web) entrelazadas, dependiendo de las palabras que constituyan en tema a buscar. Los más conocidos ofrecen no sólo sus servicios de búsqueda sino que también ofrecen servicios de información general. Algunos de los buscadores

---

cuentan con la posibilidad de ofrecer correo electrónico gratuito. Los Buscadores más conocidos en Español son: Altavista, Google, Monografias, Yahoo, Yapues (de Bolivia), etc.

Correo Electrónico (Inventado por V. G. Cerf) o E-mail, son los más conocidos porque representan una comunicación instantánea, sin la posibilidad de pérdida de la información. Las ventajas con respecto al correo normal, hacen que se necesite de este servicio gratuito. Uno de los problemas que enfrenta el correo electrónico es la posible contaminación de virus cuando se abre un e-mail. Sus ventajas mejoraron aún más con el correo electrónico anónimo (inventado por Johan “Julf” Helsingius en 1992), donde el usuario se comunica utilizando un Nickname (nombre ficticio).

#### **4.3.4.5.3. EL FUTURO DE LA INTERNET**

El futuro de la Internet se desarrolla de una forma rápida. Los cambios recientemente introducidos en los Estados que cuentan con tecnología informática son los que nos orientan al respecto, y teniendo en cuenta que la república de Bolivia se encuentra en la periferia de la tecnología, estos nuevos desarrollos tecnológicos se impondrán rápidamente, sin que nosotros podamos participar en su elaboración, y nos convertiremos en un “Estado consumidor” de los nuevos servicios de la tecnología del Internet.

Vamos a ver algunos aspectos del futuro de la Internet:

- Los sistemas de seguridad para Internet, se han comenzado a desarrollar, además de otros servicios como los sistemas para encriptar.
- La utilización de Satélites Espaciales, que están enmarcados en dos proyectos principales: las comunicaciones entre redes de satélites (Teledesic cuenta con 288, Skybird) en órbita baja a fin de cubrir la totalidad del planeta con los servicios de Internet; y la comunicación entre el satélite y los aparatos receptores que requerirán tarjetas con sistemas de microondas). Las comunicaciones han ingresado en el desarrollo de transmisiones conjuntas de datos y de voz, como cuando se envía correo

internet; y la comunicacion entre el satelite y los aparatos receptores que requieren

electrónico por el teléfono celular o los chats vía Internet, que requieren la mejor solución a los problemas de transferencia. Adicionalmente se espera la utilización de equipos que posibiliten la comunicación mediante la televisión al Internet.

- La NASA también quiere una red de satélites a fin de comunicarse con las naves y satélites artificiales desde la tierra, por lo que tienen planeado para el año 2008 establecer una primera malla en Marte, para posteriormente complementarlos el año 2020, con los existentes en la Luna y en la Tierra.
- El lanzamiento de Internet 2 en 1999, será destinado para unir una red entre las universidades (videoconferencias simultáneas, etc.) y el Gobierno de Estados Unidos, para posteriormente ser introducida en Europa, existiendo restricciones para su uso para la mayoría de los que utilizan Internet. Se destaca de este proyecto la velocidad de transferencia de 2,4 Gbytes por segundo.
- El intranet es un sistema local privado de Internet mediante redes dentro de una empresa o de una organización. Utiliza el mismo software de Internet, destacándose por su bajo costo de mantenimiento y la utilización del software de Internet casi gratuito o gratis.

#### **4.3.4.5.4. LOS HACKERS, LOS CRACKERS Y LOS DEMÁS**

El fenómeno de los hackers, dio nacimiento a otros grupos de personas que se distinguen completamente de aquellos. El término hacker nació con un grupo de alumnos de programación del MIT ( Instituto Tecnológico de Masachuset) en 1959, que descubrieron las posibilidades de violar los sistemas de seguridad de los ordenadores, sólo con el fin de poder ingresar a ellos sin causar daño una vez ingresado a este.

El concepto de hacker cambió radicalmente desde 1980, porque muchos al ser descubiertos y detenidos por tratar de ingresar a las computadoras por la policía, se identificaban como hackers, posteriormente se los designó como piratas informáticos. Ante tremenda confusión y sobretodo la aparición de una mayor cantidad de detenciones por la Policía, se hizo necesaria una separación del término hacker con el resto, de ahí es que se elaboró una nueva clasificación a fin de conservar bien el nombre ganado.

Un hacker, literalmente es el “adicto a las computadoras”, experto en programación que está relacionado directamente con las computadoras. La mayoría de sus actividades las realiza explorando los sistemas de redes y de seguridad de las computadoras a fin de obtener mayores conocimientos, de ahí también se origina su nombre (hacker=cortador) por eso cuando intenta o ingresa a las computadoras observa el funcionamiento de seguridad y no deja ninguna huella de su ingreso al sistema, otras veces hace notar su presencia señalando las fallas del sistema y dando las soluciones, pero nunca destruye los datos que están dentro de las computadoras. Sus amplios conocimientos en programación, pueden ser utilizados también para combatir a sus propios compañeros hackers y a los crackers.

Dentro de la denominación de hacker se distinguen cuatro niveles:

- Los newbie (principiante), aprendiz, se les designa con este nombre a las personas que recién están ingresando en la computación. Algunas veces despectivamente se les llama clueless newbie, que literalmente sería un “newbie despistado”.
- Los hackers propiamente dichos, que son la mayoría.
- Los hackers de la élite o 31173. los más avanzados en conocimientos.
- Los lamers, son los más peligrosos porque siendo principiantes o hackers quieren tener la mayor información disponible para utilizarla según su propia conveniencia, para posteriormente jactarse de sus triunfos, por lo que su gran deseo de sobresalir hace que se vuelvan la mayoría de ellos crackers.

El cracker (destructor), se diferencia del hacker porque realiza conductas negativas e incluso delictivas, utilizando sus conocimientos para ingresar a un sistema de computadoras y una vez dentro puede alterar, copiar y/o destruir toda la información que encuentre. Las conductas delictuosas son las más importantes, porque la información que obtiene puede venderla a quien la solicite, si es necesario.

Los Estados, por medio de su legislación comenzaron a sancionar las conductas de los hackers y de los crackers definiéndolas como “hacking maligno”, a pesar de que ambos términos son distintos y representan a dos grupos de personas.

---

#### **4.3.4.5.5. LOS DELITOS POR INTERNET**

La importancia del cibercrimen radica en que está relacionado principalmente con al lavado de dinero, fraude, creación de virus, piratería informática, terrorismo, narcotráfico, pornografía, etc.

Para un novato en temas de internet, la posibilidad de poder de cometer delitos es limitada, pero para un experto en computadoras (sea hacker o cracker) existen muchas facilidades para poder cumplir sus objetivos, sean lícitos o ilícitos.

Lo mejor es entrar a sitios web de los cuales se tenga la seguridad de ser sitios seguros, para evitar que se “cuelgue” la computadora, Si uno busca con la palabra “hacker” encontrará varios sitios, pero algunos de esos sitios web no ingresarán a nuestra terminal por errores de conexión, otros serán amigables una vez que ingresemos a su página principal y otros estarán dispuestos a enviarnos un virus para que experimentemos en persona este tipo de problemas.

#### **4.3.4.5.6. “BAJAR” PROGRAMAS DE INTERNET**

Se ha facilitado el uso del Internet por los Buscadores, que se encargan de “buscar” las páginas que se le indiquen por medio de los browsers, los cuales también son fáciles de utilizar por sus funciones adicionales que tienen. Los browsers proporcionan información adicional con respecto a la página observada que puede ser analizada posteriormente. El acceso a Internet permite que se pueda “bajar” programas de computación, sobretodo aplicaciones, juegos y virus de forma lícita aceptando las condiciones que establecen los fabricantes de software, pero en el campo de la piratería del software existen sitios de Internet que ofrecen gratuitamente la posibilidad de “bajar” software pirata. En los sitios web, en las BBS o por medio de FTP, en el chat, se puede encontrar una terminología especial de clasificación manejada por ellos para referirse al software pirata:

- Warez, significa software de todo tipo.
-

- Gamez, significa el software de juegos.
- Appz, significa el software de aplicaciones.
- Serialz, significa que se proporcionan números de serie para programas pirateados. Algunos software pirata necesitan para su ejecución de su número de serie específico adicional (el CD Key), y si uno no tiene ese número no podrá ejecutarse el programa.
- Virus, también se puede acceder a virus inofensivos con dos objetivos muy distintos dados por el internauta, para analizarlos y prevenirse de estos o para crear una nueva generación de virus más peligrosos.

Se puede hallar en un buen sitio web a los hackers o crackers y escoger el software de las versiones más recientes. que tengan, sean de juegos o de aplicaciones, pero hay que recordar que no se debe de dar datos personales como nuestro e-mail, u otros datos, porque mientras para nosotros es tiempo de espera sobre si contestar o no a las casillas a llenar, puede ser que el hacker o cracker esté ganando valioso tiempo para utilizar nuestra terminal de la computadora, para copiar los datos más importantes, y posteriormente utilizar esos datos para ingresar a otros sistemas utilizando la contraseña de nuestra computadora. El software pirata también puede ser encontrado en los News (Grupos de Noticias).

“Bajar” de Internet un software pirateado es muy peligroso sobre todo si uno utiliza la ayuda de los hackers y crackers, estas conductas al ser delitos son controladas por la policía de otros Estados los que están vigilando sus movimientos, y cualquiera que ingresa a ese sitio web puede también ser investigada porque deja almacenada su dirección electrónica única cada vez que ingresa a esa página web.

La piratería del software depende de si uno tiene acceso directo al Internet o si su acceso es de forma indirecta. Esta división la realizamos por considerar que la forma de utilización de una computadora (que tiene incorporada una lectora/grabadora de CD) varía según si la persona tiene completa libertad de acción o si se ve limitada por tener o no tener un acceso a la computadora. Hacer una división entre los que tienen y no tienen computadoras desde el punto de vista de su acceso al Internet no tiene sentido, porque uno puede tener una computadora y si no está conectada a Internet tendrá que buscar un lugar donde existan

computadoras con lectoras/grabadoras de CD conectadas a Internet.

Si tiene un acceso indirecto, la persona que utiliza el Internet tendrá que aceptar las condiciones de utilización de las computadoras, las que son impuestas de y aceptadas de antemano, hasta que encuentre un mejor sitio que le otorgue mayores libertad de acción.

En las Salas de Internet, se observó que existen dos posiciones que toman los propietarios y /o administradores para salvaguardar sus equipos de computación: en la primera, dan un servicio completo, las computadoras sólo tienen algunas opciones canceladas a fin de que el usuario no trate de sacar información de la propia computadora, además de contar con la unidad lectora, grabadora de disco de 3 1/2", y en la segunda, los equipos brindan servicio sólo de Internet y el software en su mayoría se halla totalmente restringido y tienen sólo a la unidad lectora, grabadora de disco de 3 1/2". De la división mencionada anteriormente, se extrae que existen salas de Internet:

- Con servicio de grabación de CD con cualquier clase de contenido, pero previamente debe de ser llevada la información a la computadora que tiene el "quemador". El precio de este servicio (la grabación más el CD) es de aproximadamente 25 Bolivianos.
- No cuentan con el servicio de grabación de CD.

Los servicios de conexión a Internet utilizando a las Salas de Internet varían de 5 a 3 Bolivianos por hora, y según su precio algunas ofrecen limitación en los recursos de las computadoras. También existen empresas dedicadas exclusivamente a dar este servicio para conexiones privadas.

Si el usuario tiene un uso directo, la utilización del Internet es ilimitada por lo que podrá ingresar a cualquier página de Internet y si quiere podrá copiar software legal y/o ilegal. Como existen actualmente promociones de las empresas a fin de que existan más computadoras conectadas a Internet, la piratería realizada en casa o "piratería doméstica" irá aumentando progresivamente durante los siguientes años considerablemente, porque no existe un control eficaz para evitar este tipo de delitos.

---

El proceso de transferencia de datos es rápido, las conexiones vía red por cable o satelital, posibilitan poder bajar información con economía de tiempo y dinero. Además que los browsers poseen menús para guardar direcciones y actualizar páginas predeterminadas de forma automática.

#### **4.4. LA PROTECCIÓN DEL SOFTWARE PARA EVITAR SU PIRATERÍA**

La piratería del software comenzó desde la década de 1970, pero desde que se utilizó los dispositivos de almacenamiento removibles se pudo realizar las copias y las réplicas de software con mayor facilidad.

A las varias formas de protección del software realizada por Iván Villavicencio<sup>67</sup>, las podemos agrupar de la siguiente manera:

##### **4.4.1. PROTECCIÓN DENTRO DEL SOPORTE INFORMÁTICO**

Los discos originales (soporte informático) tenían ranuras especiales que no tenían los discos estándares, por lo que a un comienzo significó una buena protección, pero ya no se los utilizó porque se inventó las copadoras que podían grabar todo el disco eliminando las ranuras.

##### **4.4.2. PROTECCIÓN EN EL SOPORTE INFORMÁTICO Y EN SOPORTE FÍSICO**

Esta utiliza la grabación del programa en dos lugares distintos: uno que está dentro del disco de instalación y otro, que está en un soporte físico (en cualquier dispositivo como un chip o cualquier otro) que contiene la otra parte del programa, que debe de ensamblarse a la computadora. Son llamadas también llamadas “llaves de hardware” que contienen algoritmos de encriptación únicos que hacen que sólo un solo programa funcione (o sea, que se ejecute el programa) con una sola lleva de hardware. Esta forma de protección es la más

---

<sup>67</sup> Citado por Miguel Falconi Pères. Protección jurídica a los programas de computación, p.66 y siguientes.

adecuada, al reducir la posibilidad de piratería y los programas se venderían en cantidad suficiente como para inclusive hacer rebajar el precio de venta normal al consumidor. pero tiene la gran desventaja del precio elevado.

#### **4.4.3. PROTECCIÓN SÓLO EN EL SOFTWARE**

Se destacan los siguientes:

- La utilización de claves que venían adjuntadas a los manuales del software original, para hacer que el programa se ejecute, pero teniendo en cuenta que, la piratería utiliza software original puede acompañar a la venta del software ilícito la clave de acceso, produciéndose la copia ilegal de todas formas.
- La utilización de pistas específicas para grabar software en determinadas partes del disco. Era uno de los más importantes hasta que se utilizó copadoras que podían copiar todo el disco y no pista por pista.
- La utilización de pequeños programas de protección dentro del software que es instalado. Antiguamente se los llamaba virus (en el buen sentido de la palabra, o sea, Vital Information Resources Under Siege o ataque a los puntos vitales de información), inventados para detectar cuando alguien quería grabar el software ya instalado en una computadora. Pero las desventajas que presentaban superaban a su ventaja de seguridad, porque muchas veces se activaba en la copia original, haciendo que se destruya la información de las computadoras, por lo que se abandonó su utilización. Actualmente, se investiga en un nuevo tipo de programas que funcionan en base a la encriptación, afectando la ejecución de los programas<sup>68</sup> y la técnica de las “marcas de agua” que va a

---

<sup>68</sup> La siguiente noticia nos muestra un ejemplo, para más detalles ver el Anexo 12 : “Las medidas emprendidas por Codemasters reciben un empujón adicional con la presentación de FADE, un sistema de protección para PC que degrada la jugabilidad al detectar que el juego está siendo ejecutado desde una copia ilegal.

Creado para el lanzamiento del simulador militar Operation Flashpoint, uno de los juegos de PC más esperados del año, Codemasters ha equipado a Operation Flashpoint con un código encriptado que puede reconocer las diferencias entre copias piratas y originales.

Si un CD pirata es identificado, el juego automáticamente desactiva funciones esenciales del juego instigando una serie de cambios sutiles que afectan a la jugabilidad de forma adversa.

Cualquier persona que intente jugar con una copia ilegal de Operation Flashpoint comenzará con un juego que parecerá exactamente igual al auténtico. Sin embargo, después de un período de tiempo, el juego se auto-modifica gradualmente y degrada elementos del programa hasta el punto de hacerlo injugable.

ser utilizada en la piratería musical<sup>69</sup>.

- Instalación con identificación del usuario final, en el proceso de instalación del software pide el nombre del usuario para copiarlo como parte integrante del software, que no se puede borrar, y si uno quiere realizar una copia, el software saldrá con el nombre del usuario.
- Instalación con identificación del usuario y posterior codificación, donde se ofrece al usuario final que una vez instalado el software informe al fabricante el número de código del software para darle una mejor asistencia técnica del software, además de que los fabricantes empiezan a controlar a cada software fabricado por ellos.

La mayoría de estos sistemas de protección han sido superados por la piratería del software, y muy especialmente por la piratería del software que utiliza como soporte informático a los Discos Compactos, por lo que los fabricantes de software utilizan los mejores sistemas de protección tomando la decisión de utilizar: una variedad de virus (programas que evitan la copia de software o que impiden la ejecución del programa), las llaves de hardware, las claves del software y la codificación del usuario.

Muchos de estos sistemas se complementan de la siguiente manera: los virus (sólo a los que primeramente nos referimos) son destinados a hacer que no se ejecute el programa una vez cumplida una condición establecida dentro del programa de su tiempo de uso, como ejemplo mencionamos que algunos programas Shareware vienen con la inclusión de un tiempo de prueba limitado de 30 días, y una vez vencido este, automáticamente el software

---

<sup>69</sup> Citamos una parte de la noticia que está en su integridad en Canal SW. Control digital contra copias ilegales. [En línea]. [Citado 30 diciembre 2000} Disponible en: <[http:// www.timsn.canalsw.com/actualidad/articulos/articulo/asp?id=160](http://www.timsn.canalsw.com/actualidad/articulos/articulo/asp?id=160)> “La SDAE adquirió el programa de “marcas de agua” a la empresa norteamericana Verance, con la esperanza de que fuera más efectivo que los actuales métodos de encriptación para evitar las copias ‘ilegales’. Este software tiene la ventaja de estar insertado en la propia música sin ningún tipo de pérdida de calidad sonora, por lo que se hace casi imposible el ataque de piratas informáticos que traten de desprotegerlos.

La eliminación de esta marca de agua provocaría también la pérdida del contenido integrado en el CD, DVD o cualquier otro tipo de soporte.

Esta institución pretende así poner freno a las crecientes irregularidades que se cometen contra los derechos de autor, aunque como reconocía el propio director de la Sociedad, José Neri, todavía no es posible la erradicación de la piratería en mercados como el discográfico: “Con las actuales copiadoras de CD la marca de agua permite el copiado, pero con las nuevas se va a limitar en número de reproducciones a cuatro copias”.

Fuentes cercanas a la órbita ‘hacker’ aseguran en cambio, que este sistema de marcas de agua es posible desprotegerlo en un par de días”.

deja de funcionar, y se solicita al usuario se registre ante el fabricante comprando el software, y una vez registrado introduzca la clave especial a fin de que vuelva a funcionar correctamente el programa.

Otros sistemas se utilizan de forma separada: sólo utilizan la codificación del usuario final para detectar a las copias ilícitas, ofreciendo como ventajas para los que compren software legal: rebajas de precios en nuevas versiones, etc.; o utilizan un programa que afecta la ejecución del programa.

#### **4.4.3.1. LA PIRATERÍA SIN LÍMITES**

La piratería del software ha solucionado fácilmente las posibles formas de protección del software, desarrollando su actividad ilícita con muy pocas limitaciones. Veamos algunas relaciones con los principales tipos de software:

Los fabricantes de shareware, ofrecen sus productos con ciertas limitaciones en la licencia de uso que no son tomadas en cuenta por la piratería doméstica y por la piratería comercial. Veamos en cada una de las limitaciones dadas en la licencia de uso:

- Al tiempo limitado de uso de 30 días de prueba, la mayoría de los piratas domésticos no toman en cuenta ese tipo de licencia del fabricante por lo que lo instalan sin fijarse la licencia limitada del tiempo de uso, y como viene el programa con todas sus funciones, lo que hacen los usuarios es mantenerlo en su computadora sin registrarse ni comprar el software del fabricante. El ejemplo más típico, es la utilización del Winzip (programa para comprimir y descomprimir archivos, que se puede observar en las salas de Internet, e inclusive algunos de estos programas en los iconos de acceso directo aparecen con la leyenda “Winzip Unregistered Copy”.
  - Los fabricantes que ofrecen al usuario sólo partes del programa y no todo el programa completo han tomado una medida muy importante, y es tal vez la mejor protección que le pueden dar a sus programas. Las funciones que no están disponibles en la mayoría de estos programas son las de “copiar” y “guardar”. Pero no se debe de olvidar que una
-

vez, registrado el programa y obtenido todo el software en su conjunto, pueden ser pirateados y por lo tanto no tomados en cuenta los derechos del autor del fabricante de software.

- Los fabricantes que dejan todo a la voluntad del usuario final el registrarse obligatoriamente o el desinstalar todo el programa si no va a adquirirlo conforme a la licencia de uso, son fácilmente pirateados porque incluyen a todo el programa completo, no se registran y no lo desinstalan.
- Los que en la licencia dan al usuario la posibilidad de copiar todo el programa a otras personas que tal vez estén más interesadas en el producto, son también fácilmente pirateados. Al dar los fabricantes todo el programa completo, posibilitan aún más la posibilidad de ser pirateados.

La piratería del software comercial, no se ocupa demasiado de los programas shareware, por las siguientes razones: muchos de los programas shareware tienen nombres desconocidos para la gente común, algunos programas son pequeñas aplicaciones que se encuentran en otros programas más complejos o son programas muy poco conocidos, además las limitaciones en cuanto a su utilización hacen que muchas veces sólo se pueda copiar o replicar programas incompletos. Pero, sí existe una piratería doméstica del shareware en poca escala, principalmente utilizando las revistas de computación que vienen con CD de regalo. El bajar programas shareware del Internet, sobre todo de la página web del fabricante es una forma de piratería muy riesgosa para el pirata porque en cada página se encuentran almacenados las ubicaciones de la conexiones, por lo que en un futuro muy próximo podrían ubicar a la persona que realizó la copia por Internet.

Los fabricantes de Software protegidos con copyright, son los que más facilidades ofrecen a la piratería del software. Es fácil comprar un software original, replicarlo en CD, y venderlo inclusive con la clave de acceso, incluida dentro del Disco Compacto. La piratería de software protegido con copyright, es la que da mayores utilidades por ser réplicas de los programas más conocidos, su precio bajo hace que en caso de que no funcione el software, se lo pueda utilizar de portavasos al disco compacto (esto no es una broma, porque en muchos lugares (locales comerciales o salas de Internet, por ejemplo) donde se venden

---

software pirata se los utiliza como adornos en la pared, o como portavasos). Si uno consigue un software pirata en Internet, utilizando las páginas web de los hackers y crackers puede obtener ciertas ventajas, como el de sólo pagar el costo del CD y el servicio de internet, pero también tiene sus desventajas.

El Software Libre y del Software Freeware también es pirateado, siendo utilizados para obtener ganancias económicas reducidas por lo pronto debido a que esos dos tipos de software tienen las desventajas del shareware y un mercado reducido. Destaca sin embargo, el comercio del Software Libre, que se ha incrementado considerablemente por el número de usuarios que están cambiándose de plataforma. El ejemplo más conocido es el Linux, que se lo puede adquirir por los distribuidores autorizados o por los de la piratería.

#### **4.4.3.2. EL PROCESO DE INSTALACIÓN DEL SOFTWARE**

Una vez adquirido un software pirata, la instalación en una computadora es muy fácil, debido a que existen programas automáticos de instalación (sobre todo si se utiliza la plataforma Windows).

Existen dos formas de instalación de un software. Uno es el de grabar parte del programa en el Disco Duro y dejar otra parte en el Disco Compacto, de esta manera cuando uno quiera ejecutar el programa, se deberá de introducir el Disco Compacto en la Lectora de CD, es la forma más fácil de instalación y la más común entre los compradores.

La otra es, instalar todo el software que viene en el CD y copiarlo en el Disco duro. La gran capacidad de almacenamiento del Disco Duro, que está en unos 40 GB, podría alcanzar para una buena cantidad de software pirata que son de unos 600 a 700 MB de tamaño. Para instalar de esta manera, se debe de borrar algunos programas a fin de que el programa funcione correctamente.

Cuando se instala software, algunos archivos se instalan en las carpetas destinadas a la plataforma, por lo que son fácilmente reconocibles por la fecha de instalación, otros

---

incluyen nombres parecidos en los archivos al nombre original del programa. Lo anterior es muy importante, porque algunos archivos no se borran con el programa de desinstalación del programa y se los debe de desinstalar manualmente, este tal vez, es el punto más favorable para el control de la piratería de un software que ha sido instalado y luego borrado recién, porque nos muestran el nombre del archivo, su ubicación, e inclusive la ubicación del software borrado. Claro que también existen programas especializados en borrar o desinstalar completamente todos los archivos de un programa instalado.

La instalación requiere siempre la voluntad del usuario que va a instalar el software o el programa, no se puede negar que no ha leído las condiciones de la licencia de uso del fabricante, porque en los cuadros de diálogo de la instalación se hace notar que existen condiciones para la utilización del software dirigidas hacia el usuario final. Estos cuadros de diálogo generalmente muestra la licencia de uso en un archivos de texto (en Bloc de notas, en WordPad o en Word, si están fabricados para el Sistema Operativo Windows) del fabricante y las condiciones de utilización del software para el usuario final, y dan la posibilidad de elegir al usuario el poder continuar con al instalación o de no instalarlo. También junto con la instalación definitiva en las carpetas que corresponden a cada programa los archivos de texto se copian en su integridad y son fáciles de leer. Algunos programas cuentan con uno o varios de estos archivos de texto y son conocidos los archivos porque llevan nombres como: Readme, Licence, Vendor, etc<sup>70</sup>.

#### **4.5. LA PROTECCIÓN POR MEDIO DE LOS REPRESENTANTES LEGALES DE LOS FABRICANTES DE SOFTWARE**

Ante la posibilidad de utilizar la legislación nacional para poder frenar la piratería del software, los fabricantes del software y los distribuidores han empleado una nueva política de defensa de sus intereses, con el fin de denunciar y seguir procesos judiciales a los delincuentes que realizan la piratería. Los distribuidores de Software se han agrupado formando asociaciones especializadas para salvaguardar sus intereses, por ejemplo en la República de Chile, tenemos a la ADS (Asociación de Distribuidores de Software).

---

<sup>70</sup> Ver Anexos del 6 al 10.

En el Internet, las páginas web de los fabricantes de software ofrecen información sobre la utilización del software pirata<sup>71</sup>, la posibilidad de utilizar un software gratuito que detecta el software instalado pirateado e inclusive la posibilidad de denunciar a los posibles delincuentes, ofreciendo direcciones en cada Estado, números gratuitos para denunciar o por vía e-mail.

La BSA (Business Software Alliance) es una Asociación que representa a los principales fabricantes de software, el hardware y las comunicaciones por Internet a nivel Internacional. En la República de Bolivia están representadas por apoderados legales desde 1998, a partir de los cuales se ha realizado una lucha contra la piratería, realizando: campañas de información, procesos judiciales penales y periodos de tregua para que las empresas cumplan planes de legalización para evitar acciones legales. La BSA-Bolivia ha elaborado un cuestionario de tres preguntas, para posteriormente separar la piratería en: piratería del usuario final, piratería del distribuidor y piratería en el Internet.

Los resultados son alentadores, porque en una primera fase se hablaba de unas 2000 empresas bolivianas que entraban en una tregua para regularizar las licencias de software, posteriormente también se hicieron procesos judiciales que hicieron conocer a la BSA como una asociación dedicada exclusivamente a la protección del software<sup>72</sup>.

#### **4.6. LA PIRATERÍA DEL SOFTWARE EN LA CIUDAD DE LA PAZ**

##### **4.6.1. LA PIRATERÍA DE SOFTWARE**

La República de Bolivia no podía quedar al margen de la piratería internacional del software. Nuestra investigación se dirigió primeramente en una observación de campo, que nos introdujo al mundo de la piratería informática en la ciudad de La Paz, principalmente en las zonas más comerciales, englobadas dentro de lo que se llama la “Zona Central. Posteriormente se realizó un nuevo registro de observación más adecuada a nuestro estudio,

---

<sup>71</sup> Ver Anexos 2 y 3.

<sup>72</sup> Ver Anexos 11, 15 y 17

los resultados que mencionamos aquí son los más importantes, finalmente en el Anexo 21 se hace en resumen estadístico de los datos obtenidos.

La piratería de programas de computación es muy reciente, surge desde la década de 1990 y se acrecienta mucho más desde 1998. En un comienzo, los que vendían programas ilícitos sólo eran algunos ensambladores, luego se fueron añadiendo los que vendían accesorios para computadoras, y finalmente se produjo una piratería realizada por cualquier tipo de personas. También tuvo mucha influencia la piratería Internacional que utilizó a nuestro Estado como “puente”, dejando algunas muestras de estos ejemplares para que en poca cantidad se los produzca posteriormente. Las zonas de mayor índice de piratería informática son tres, las señalamos porque representan tres tipos de piratería comercial que se diferencian entre sí. Es importante hacer notar que existen puestos de venta de piratería en otros sectores, pero los hemos agrupado de esta forma por ser los más representativos:

- La Zona Gran Poder, principalmente en la Calle Eloy Salmón, lugar donde se encuentran Galerías Comerciales, con varios locales de venta de equipos y accesorios de computación, y muchos de estos locales inclusive tienen letreros que ofrecen la venta de “Juegos para Computadoras”. Tomamos para la estadística a 3 locales de venta de piratería de software, destacándose porque en este lugar se desarrolla una piratería de tipo comercial, ofreciendo un gran número de títulos de software a elección del cliente, pasando por programas de enciclopedias, juegos, aplicaciones y sistemas operativos.

En los locales comerciales se venden software original y software pirata, realizando una actividad lícita junto con otra actividad que es ilícita. Las conductas ilícitas incluyen también la venta de accesorios para computación y computadoras ensambladas sin factura. El CD utilizado es de cualquier marca y la mayoría de ellos tienen los títulos de los programas escritos con rotuladores (marcadores), sólo cuentan con su cubierta de plástico. Este tipo de piratería se la realiza utilizando las replicadoras de CD, porque una persona tiene que esperar 25 minutos aproximadamente para que le entreguen su CD pirata, y el precio de venta de cada CD pirata es de 20 a 25 Bs.

---

Los dueños o vendedores son personas de edades comprendidas entre los 50 y 20 años aproximadamente.

- La Zona del “Casco Viejo” principalmente en las Calles Socabaya y Yanacocha, contamos 2 puestos, y el Pasaje Huarina donde observamos a 2 puestos de venta, sumando 4 puestos de venta, con las siguientes características:

Los vendedores de piratería en CD adicionalmente son vendedores de revistas, periódicos, revistas de computación, libros piratas y libros no piratas, y música en CD pirata y no pirata.

El precio de venta de cada CD pirata es de 25 Bs. Ofrecen un tipo de programas realizados con una impresión en papel (a color o en blanco y negro), se destaca la similitud de los CD piratas, por lo que se sugiere un proveedor común, que tal vez sea el mismo de la Zona “Centro Sur”. En el Pasaje Huarina, los 2 vendedores indicados, tienen algunos programas con una etiqueta pintada en cada CD de juegos, que los diferencia del resto de los otros vendedores. de programas piratas en CD.

- La Zona “Centro Sur”, comprende la Av. 16 de Julio y la Plaza del Estudiante, e incluso la Zona de Sopocachi. donde se encuentran 11 lugares de venta de programas de computación, los vendedores tiene puestos de venta metálicos fijos, , aunque existen también un local comercial en la zona de Sopocachi.

Se realiza la venta juntamente con libros piratas al ser una zona donde queda la Universidad Mayor de San Andrés. Se ofrecen software de juegos, de sistemas operativos, de aplicaciones y enciclopedias.

La mayoría de ellos ofrece un CD con una impresión en papel del título (a color o en blanco y negro) del programa. Destacándose algunos CD piratas que tienen fotografías de los títulos, al igual que sucede con los títulos de los videos piratas, pero son muy pocos. En estos lugares mencionados llama la atención la similitud de los programas en

---

Los dueños o vendedores son personas de edades comprendidas entre los 50 y 20 años aproximadamente.

- La Zona del “Casco Viejo” principalmente en las Calles Socabaya y Yanacocha, contamos 2 puestos, y el Pasaje Huarina donde observamos a 2 puestos de venta, sumando 4 puestos de venta, con las siguientes características:

Los vendedores de piratería en CD adicionalmente son vendedores de revistas, periódicos, revistas de computación, libros piratas y libros no piratas, y música en CD pirata y no pirata.

El precio de venta de cada CD pirata es de 25 Bs. Ofrecen un tipo de programas realizados con una impresión en papel (a color o en blanco y negro), se destaca la similitud de los CD piratas, por lo que se sugiere un proveedor común, que tal vez sea el mismo de la Zona “Centro Sur”. En el Pasaje Huarina, los 2 vendedores indicados, tienen algunos programas con una etiqueta pintada en cada CD de juegos, que los diferencia del resto de los otros vendedores. de programas piratas en CD.

- La Zona “Centro Sur”, comprende la Av. 16 de Julio y la Plaza del Estudiante, e incluso la Zona de Sopocachi. donde se encuentran 11 lugares de venta de programas de computación, los vendedores tiene puestos de venta metálicos fijos, , aunque existen también un local comercial en la zona de Sopocachi..

Se realiza la venta juntamente con libros piratas al ser una zona donde queda la Universidad Mayor de San Andrés. Se ofrecen software de juegos, de sistemas operativos, de aplicaciones y enciclopedias.

La mayoría de ellos ofrece un CD con una impresión en papel del título (a color o en blanco y negro) del programa. Destacándose algunos CD piratas que tienen fotografías de los títulos, al igual que sucede con los títulos de los videos piratas, pero son muy pocos. En estos lugares mencionados llama la atención la similitud de los programas en

---

CD piratas, lo que hace suponer que tienen un proveedor común o que se está produciendo una estandarización en la presentación de la tapa de cada CD.

El precio de venta varía porque incluso existe la posibilidad de pedir una rebaja en el precio y se pueden conseguir por valores entre los 15, 18 o 20 Bs. Sin embargo también existe la venta de un CD de juegos que vale 25 Bs.

La relación entre las Salas de Internet y la piratería en CD de juegos, se muestra con total claridad en el siguiente ejemplo: existe en la Av. 16 de Julio una Sala de Internet que ofrece CD de juegos a 20Bs, y un número aproximado de CD piratas de 120. Esto nos hace ver la relación existente entre las personas que realizan este tipo de piratería, porque en un puesto de venta observamos que interviene toda la familia, madre e hija tienen dos puestos de venta y los otros hijos atienden la venta de CD de juegos en la Sala de Internet.

#### **4.6.2. LA PIRATERÍA DE SOFTWARE POR INTERNET**

Las Salas de Internet representan también una forma de obtener programas piratas. Sólo nos referiremos a un punto especial: la utilización de las salas de Internet para comprar o usar programas para computadoras.

Los servicios de Internet que son ofrecidos al público son: comunicación vía telefónica con otras partes del mundo, chat, utilización de browsers para ingresar a Internet y correo electrónico (E-mail). Todos estos servicios necesitan de un programa que los hagan funcionar, por lo que habría que observar en los menús de ayuda el número de Identificación del Producto para identificarlos como programas piratas o no.

En las Salas de Internet también están instalados programas de juegos, no en todos, pero sí en algunos. Como producto de la tecnología se ha dado el fenómeno del “ocio compartido”, o sea, los juegos en red. Si bien se puede jugar individualmente contra la computadora, han aumentado la afición por jugar en red contra oponentes humanos, que originó en las Salas

---

de Internet un nuevo servicio “Juegos en Red” para varias personas.

La existencia de programas de juegos en las Salas de Internet, puede originarse por la instalación del propio dueño o por los empleados. Al ser una actividad muy reciente, las Salas de Internet son administradas por gente joven y son ellos los que, en algunas ocasiones, tienen en sus manos los programas piratas y son ellos los que juegan aparte con ellos.

Tal vez una investigación más profunda nos hubiera mostrado si realmente en algunas Salas de Internet también se hacen replicas de programas de juegos a los usuarios, pero al parecer la mayoría sólo permiten su utilización y no la copia. También habría que analizar el grado de confianza que el cliente obtiene por concurrir varias veces a una misma Sala de Internet, porque a mayor confianza de los administradores hay mayor posibilidad de tal vez poder comprar un software pirata. Aunque, como lo mencionamos en la Av. Mariscal Santa Cruz hay una Sala de Internet en la que se puede comprar programas de juegos.

La variedad de juegos pueden dividirse en dos clases: si son en 2D (dos dimensiones) o en 3D (tres dimensiones). Siendo los juegos en 3D los más importantes de estos últimos años, podemos clasificarlos de la siguiente manera:

- Simuladores: de automóviles, de motocicletas y de naves.
- Estrategia: de combate y de recursos comerciales.
- Aventura.
- Rol.
- Deportes: juegos de mesa y simuladores de deportes (fútbol, tenis, billar, etc).
- Arcades o Shotters.

De toda esta clasificación los más usados son los arcades, los de estrategia y los simuladores. Se destacan en algunas Salas de Internet varios juegos, pero el que sobresale por la cantidad de programas instalados en comparación a los demás, es el juego de estrategia de combate “Starcraft”, que pudo originarse por la demanda de poder competir en

---

el Campeonato de Starcraft que se realizó en noviembre de 2001.

#### **4.6.3. EL FACTOR SOCIAL**

Como mencionamos anteriormente los vendedores de piratería de Internet, son generalmente personas que realizan la venta conjuntamente con periódicos, revistas y música, a este tipo de personas que sólo “vende” este software, se los puede distinguir por ser personas provenientes de la clase media y baja que utiliza la venta de software pirata como un medio más de obtener recursos económicos para cada día.

Los propios vendedores de periódicos están conformados por miembros de una familia, y lo mismo sucede con los vendedores de CD piratas.

#### **4.6.4. EL FACTOR ECONÓMICO**

Ciertamente este tipo de actividad genera un gran movimiento de compra de software pirata, pero no olvidemos que los vendedores son sólo vendedores y son otros los que replican, importan y distribuyen los CD piratas. No sabemos exactamente cuánto es lo que ganan con cada venta de CD pirata, suponiendo que venden en promedio a un precio de 20 Bs. e inclusive pueden hacer una rebaja a 18 Bs.(o 15 Bs, como en un lugar).

Suponemos que obtienen a un precio de 10 Bs. cada CD y lo venden a 20 Bs, realizamos esta suposición teniendo en cuenta que si se realizara una rebaja a 15 Bs. podrían ganar 5 Bs. por cada CD pirata, no creemos que puede ser menos porque un precio con un más bajo no obtendrían ganancias. También pensamos en un precio de venta de 10 Bs. porque en la ciudad de Oruro, los precios de venta de CD de música pirata valen 10 Bs, suponiendo que ingresan de contrabando desde la República de Chile. Además consideramos el factor de la cantidad de vendedores de CD de programas piratas los cuales tienen que incluso rebajar el precio de venta.

Las ganancias que podría obtener son pocas, suponiendo que al día vendan 2 ó 3 CD, que

---

significarían 20 ó 30 Bs. al día, que tendrían que repartirlos en los gastos diarios. Si bien los compradores no faltan, pero es una actividad muy peligrosa, porque están invirtiendo dinero lícito en una actividad ilícita.

#### **4.7. CONSECUENCIAS DE UTILIZAR SOFTWARE PIRATA**

Las consecuencias por utilizar software pirata puede analizarse desde dos puntos de vista.

##### **4.7.1. CONSECUENCIAS PARA EL PIRATA Y PARA EL COMPRADOR DE PIRATERÍA**

Las desventajas a nivel individual, tanto para el que vende como para el que compra son varias, y las resumimos a continuación:

- La Piratería de software es un delito de acción pública, con sanciones que pueden ser de 2 años de reclusión, además del pago de la responsabilidad civil, lo que no se constituye en un riesgo positivo a tomar en cuenta, si uno compra o vende un software pirata.
  - Al no ser una copia o duplicación pirata, el software legal tiene el servicio de actualización y de soporte en caso de fallas producidas por el fabricante, puede inclusive cambiar el software que tenga fallas de fábrica por otro, también se puede bajar gratuitamente las actualizaciones o parches de Internet, lo que no sucede con un software ilegal que no tiene la licencia de usuario final, ni las ventajas señaladas anteriormente.
  - Además, existen ofertas de los fabricantes que otorgan descuentos o precios reducidos por la compra de un nuevo software (En el caso de los juegos para computadora, la expansión de Age of the Empires. llamada "The Rise of Rome" incluía un cupón con una cantidad de dinero que podía ser utilizada para comprar otro software de juegos).
  - La documentación completa (muy necesaria en algunos casos) en un programa lícito puede ser inexistente o inadecuada, puede ser realizada por medio de fotocopias que induzcan a dudar del producto.
  - Un software legal representa una instalación completa del software, lo que a veces no ocurre con el software pirata preinstalado, que tiene algunas opciones limitadas por
-

haberse hecho eligiendo la opción de una Instalación Típica.

- En el proceso de “réplicar” un software con destino a un CD-ROM, puede existir fallas al compararlo con el original, lo que constituye la posibilidad de que algún programa no funcione correctamente, y se tenga virus en los programas por error en la ejecución del programa.
- Adicionalmente también se debe de señalar que la utilización de software legal hace que el prestigio del usuario aumente ante el desprestigio que podría tener dentro de la sociedad en general y de la comunidad informática en especial.

#### **4.7.2. CONSECUENCIAS PARA LA SOCIEDAD Y EL ESTADO BOLIVIANO**

Veamos primeramente algunas cifras a nivel mundial: según el Reporte Global de 1999 de la Piratería de Software, las cifras por pérdidas económicas son altas, se calcula un 36% de piratería a nivel mundial, que se traducen en 12 billones de dólares (12 mil millones de dólares), siendo las primeras regiones en pérdidas América del Norte con un 30%<sup>73</sup>, Europa Occidental con un 30% y Asia-Pacífico con 23%. Destaca América Latina con un 9%, Europa Oriental con un 9% y Oriente-África con un 4%.

En la lista de los Estados más Piratas, la República de Bolivia ocupaba un 8º lugar con un índice del 85% en 1999<sup>74</sup>. Siendo los primeros: la República Socialista de Vietnam con un 98%, la República Popular China con 91% y la Comunidad de Estados Independientes (sin Rusia) con un 90%.

Continuando con estos datos, el índice de piratería de software en la República de Bolivia se redujo desde 1994 de un 93% a un 85% en 1999, estimándose una pérdida en la ganancia por ventas en 1999 de 5,1 millones de \$us., que es una cantidad muy pequeña si se compara con las pérdidas de otros Estados.

<sup>73</sup> Ver noticia: Confiscan en Los Angeles programas informáticos piratas por US\$ 100 millones (Agence France-Presse 16/11/2001 20:03 Este) en: <<http://www.revistapoder.com/NR/exeres/890AAB1D-2B70-4FAA-AF31-63C6186082A5.htm>>.

<sup>74</sup> Ver Anexo 11.

Las consecuencias principales a nivel internacional negativas para la República de Bolivia pueden ser sanciones económicas, políticas e internacionales.

Los fabricantes de software son los más preocupados por la progresión de delitos de piratería de software, las utilidades obtenidas no representan la cantidad correcta que podrían haber tenido si no hubiera piratería, repercutiendo en los grandes o pequeños fabricantes que invierten años en el desarrollo de un producto. Son ellos los que piden a sus gobiernos una mayor protección jurídica nacional e internacional, repercutiendo en su política internacional, económica y jurídica (nuevas legislaciones sobre el software) de los Estados. Los Organismos Internacionales, los Estados de la Unión Europea, y los Estados Unidos de Norteamérica son los que ahora están tomando medidas más serias al respecto. Las sanciones económicas podrían darse en el futuro contra la República de Bolivia, y un ejemplo es la política económica de los Estados Unidos por medio de la “Certificación” y la “Descertificación”<sup>75</sup> que podría venir, una vez terminada la “erradicación de la coca”. También esta influencia se manifiesta en la elaboración de leyes que van a regular las relaciones de la sociedad boliviana, veamos nuestros ejemplos: El Anteproyecto de Código de Propiedad Intelectual fue elaborado en base a un financiamiento externo otorgado por Estados Unidos de Norteamérica (de octubre de 1998), estos recursos tienen como destino el financiamiento, del Programa de Recuperación Económica (PRE) a través “del desarrollo de proyectos mutuamente acordados”, formándose posteriormente por el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos una Comisión para su elaboración desde septiembre de 1999. Otro ejemplo que sorprende, es el Tratado Relativo al fomento y Protección Recíproca de la Inversión, es el último tratado suscrito entre Bolivia y Estados Unidos de Norteamérica en Santiago de Chile el 17 de abril de 1998. Este Tratado, reduce el tiempo de plazo final de adecuación de las normas internas del Acuerdo ADPIC hasta abril de 1999, lo cual es contraproducente para un Estado subdesarrollado, y lamentablemente, fue ratificado por la Ley N° 1897 de 18 de septiembre de 1988. Parecería que quieren que actualicemos lo más pronto posible nuestra legislación, pero son políticas internacionales y no políticas nacionales.

---

<sup>74</sup> Ver Anexo 11

A nivel nacional se observa en la piratería de software que ha llegado a extremos incalculables desde aproximadamente 5 o más años, los últimos datos con los que se cuentan señalan un índice de piratería elevado. Esta comprensión de la realidad no sólo significa ayudar a los Estados vecinos (y también a los Estados Unidos de Norteamérica) en su lucha contra la piratería, sino una lucha de los bolivianos para ayudar a los bolivianos, porque existe un software boliviano que debe de ser protegido.

La introducción de las computadoras en Bolivia data de 1964, comenzando con la instalación de un equipo IBM 1620 Data Processing System en la Universidad Mayor de san Andrés para realizar cálculos matemáticos, y posteriormente fue también desarrollándose un software boliviano a medida para solucionar algunos problemas de estas primeras máquinas.

Actualmente, existen varias clases de software boliviano, destaca el software a medida y el software estándar que a partir de la década de 1990, han venido ofreciendo al público en general. El software estándar es el más desarrollado, destacando el “Administrador de Expedientes y Asuntos Legales v.2.0” a un precio de 249 \$us<sup>75</sup>, para jueces y abogados, o el SILEG con varios Discos Compactos, en el campo jurídico. La Corte Nacional Electoral cuenta con los Sistema REGINA y SIMONEL, que funcionan con un software nacional multiplataforma llamado SID (Sistema Integrado de Desarrollo).

El software a medida ya existía a comienzos de 1990 a nivel comercial, utilizado principalmente para Sistemas Administrativos, Sistemas Financieros, Sistemas Comerciales, Sistemas para Medios de Comunicación, Sistemas para Colegios y otros.

Un nuevo campo en el que se quiere avanzar es, el de utilizar las posibilidades del software libre para utilizar los programas creados por otros fabricantes, modificarlos a las necesidades personales y empresariales.

Si admitimos una piratería de software de por ejemplo en el primer caso, estaríamos

---

<sup>75</sup> Lo mismo acontece con otros Estados, ver Anexo 14 y 15.

<sup>76</sup> Este precio de venta puede haber sufrido una variación. Además cuando salió al mercado boliviano se lo dio en oferta a un precio de venta de 45 \$us para estudiantes y 90\$us para profesionales.

haciendo encaminar a esta empresa boliviana denominada Tecnologías de Información, hacia un futuro incierto, porque reduciríamos sus ganancias en un mercado pequeño, no podría continuar con ese proceso de mejorar el software ya creado (o sea, continuar con otras versiones más desarrolladas), no podría pagar salarios a sus empleados, etc., por lo que contribuir en la lucha contra la piratería es una labor de todos los bolivianos. Si bien no existe una piratería de software boliviano a gran escala, no podemos negar que podría darse en el futuro por la calidad del software boliviano, que aunque está barato en algunos casos, no puede competir con una copia de 20 Bs. que es el precio común. En nuestra observación de campo, no observamos software boliviano pirata, debido principalmente a que el software desarrollado en Bolivia sólo serviría para fines privados y no comerciales.

Los efectos negativos de la piratería a nivel económico se señalan a continuación:

- No paga impuestos, ni otro tipo de contribuciones por la importación como en las Aduanas, etc., que imposibilita que se generen recursos para luchar contra la pobreza, la salud, etc.
- Reduce la circulación del dinero, el precio de venta reducido del software pirata sólo genera ganancias económicas para los vendedores mayoristas y no así para los vendedores minoristas. Además las grandes organizaciones criminales extranjeras son las que se llevan el dinero por “exportación del software pirata”, creando un mercado del software con sus propias reglas.
- Los precios bajos constituyen el punto más desfavorable para el comercio legalmente establecido.
- Genera un mercado nacional dependiente de software extranjero.
- Destruye a las empresas bolivianas fabricantes de software, generando desempleo para determinados empleados calificados, y para las personas que intervienen en el proceso de elaboración del software<sup>77</sup>.
- Destruye a las empresas nacionales y extranjeras dedicadas a la comercialización de software nacional y extranjero.

---

<sup>77</sup> Podemos citar que en España: “provoca unas pérdidas estimadas para el sector informático en España de 25.200 millones de pesetas y una pérdidas de más de 27.000 puestos de trabajo hasta el año 2001”. Ver en: Recoletos, El índice de piratería informática es del 59%. [En línea]. [Citado el 10 febrero 2002] Disponible en

## **II. SECCIÓN PROPOSITIVA**

---

## CAPÍTULO V

### PROTECCIÓN PENAL PARA COMBATIR LA PIRATERÍA DEL SOFTWARE

La investigación realizada en la Sección Diagnóstica de la piratería del software muestra que existe la necesidad de una mayor protección penal del software, y de esta forma, combatir la piratería del software. Las principales implicancias jurídicas y políticas a nivel nacional e internacional hacen que sea necesaria una adecuación de la norma vigente a la realidad existente hasta el momento, por lo que se hace necesario adoptar las siguientes medidas legislativas tendientes para combatir la piratería del software.

#### 5.1. ELEVAR A RANGO DE LEY EL DECRETO SUPREMO N° 24582

La Ley de Derecho de Autor (publicada el 27 de abril de 1.992), reconoce en el inciso l) del artículo sexto la protección a los “programas de ordenador o computación (soporte lógico o software) bajo reglamentación específica”. La Reglamentación se dio posteriormente mediante Decreto Supremo N° 24582 con fecha de publicación de 16 de mayo de 1997, señalando en su Artículo Único la aprobación del “REGLAMENTO DEL SOPORTE LÓGICO O SOFTWARE EN SUS IX CAPÍTULOS Y 27 ARTÍCULOS dejando claramente establecido que las Disposiciones de la Ley de Derecho de Autor y su Decreto Reglamentario son aplicables en su integridad a todas las relaciones jurídicas que se vinculan con los programas de ordenador”.

De lo que deducimos que se dio un paso muy importante en ese momento, al hacer notar que existe una separación entre el Derechos de Autor y el Derecho de la Informática que requería de una reglamentación específica, producto de la elaboración doctrinal y jurídica ampliamente elaborada.

Un cambio importante son las modificaciones introducidas por la Ley de Modificaciones al código Penal que amplía ciertas figuras delictivas, pero que tiene la desventaja de seguir

---

sancionando con sanciones mínimas de reclusión. Pero, por la importancia del Derecho de la Informática debe de separarse completamente del Derecho de Autor y debe de tener un marco legal propio, aunque tenga similitudes, pero como está reconocida las diferencias existentes entre ambas se requiere una separación total. Este marco legal propio, que estará referido completamente al Soporte Lógico o Software debe de estar en una Ley de la República y no en un Decreto Supremo, lo que permitirá equipararse a la Ley de Derecho de Autor teniendo la misma fuerza obligatoria en su jerarquía. Además nos permitirá armonizar con los artículos del Código Penal, que es también Ley de la República, lo cual no podría ocurrir si lo conservamos como Decreto Supremo, en vista de la supremacía de la legislación establecida en el artículo. 228 y 229 de la Constitución Política del Estado conforme a la Pirámide Jurídica de Kelsen y de acuerdo con la doctrina que señala que una norma sólo puede derogarse por otra de igual valor o superior.

## **5.2. AUMENTO DE SANCIÓN PENAL PARA LOS DELITOS DE PIRATERÍA DEL SOFTWARE**

El aumento de las sanciones penales privativas de libertad cumple la función de defensa de la sociedad, por medio de la prevención general y la prevención especial. La prevención general se manifiesta de dos maneras: la sanción establecida en la ley penal señala que para determinada conducta va a existir determinada sanción, y también crea una conciencia moral pública, que orientará sobre las conductas permitidas o reprimirá la conducta del individuo con el fin de que no cometa una acción delictiva. Y la prevención especial o individual, que es la aplicación al delincuente de una sanción determinada, que antes solo era una prevención general.

La doctrina contemporánea plantea una serie de cambios en el Derecho Penal como: la reducción en la sanción de las penas privativas de libertad para algunos delitos, nuevas causales de extinción de la acción penal, también se manifiesta en una mayor sanción penal para ciertos delitos que se han incrementado en los últimos 20 años, principalmente delitos violentos que se expresan en el narcotráfico, el terrorismo, los delitos contra la libertad sexual, etc., y la tipificación de nuevos delitos que surgieron por el desarrollo científico y

---

tecnológico, como los delitos informáticos, y muy especialmente la protección penal al software.

Una protección penal del software incluirá dos temas principales: la tipificación de nuevas conductas delictivas y mayores sanciones para estos delitos, y el aumento en las sanciones privativas de la libertad que cumplirá la función de prevención general superior a la sanción actual de 2 años establecida en el Código Penal<sup>78</sup>.

### **5.3. BENEFICIO ECONÓMICO Y CONFIDENCIALIDAD PARA LAS DENUNCIAS RECIBIDAS**

Las denuncias on-line por Internet, por vía telefónica, nos muestran un camino muy importante para combatir la piratería del software. En otros Estados, se comenzó primeramente con una campaña de denuncia vía teléfono gratuitas (sin costo para el denunciante) que tuvieron gran éxito, pero que posteriormente se redujeron por la no cotinuidad de esta campaña, reduciéndose sólo posteriormente a denuncias vía telefónica y vía Internet. Las denuncias vía Internet son importantes, pero representan un gasto para el usuario.

El caso del Reino de España es importante recalcar, porque se lo realizó mediante un programa de recompensas lanzado por BSA, con una duración de dos meses, incrementándose las denuncias en un 400 % en comparación a las denuncias del anterior año. Ante estos buenos resultados, se sugiere dar al informante una cantidad de dinero por su colaboración por cooperar a luchar contra la piratería del software, esta suma de dinero podría significar para el denunciante “un reconocimiento económico” por su interés en ayudar a luchar contra la piratería del software.

El porcentaje estimado que recibiría el denunciante sería de un 20 % del valor del precio de

---

<sup>78</sup> Miguel Falconi Pérez, señala: “Como consecuencia de la abundante piratería existente a nivel mundial, muchas legislaciones, bajo el principio de a mayor pena menor comisión de delitos, han modificado las sanciones y han creado nuevas, como es el caso de Canadá que tiene multas desde veinticinco mil dólares canadienses a un millón de dólares y prisión de hasta cinco años por efectuar reproducciones de programas con fines comerciales”, p. 112.

venta del software, ya sea el precio de venta fijo o precio de venta con rebajas especiales. No se incluiría los daños y perjuicios por el proceso penal.

Las ventajas de esta medida serían: los fabricantes de software y/o sus representantes legales, obtendrían una cantidad de dinero producido por la venta de software legal y por el pago daños y perjuicios, aunque dan un 20 % a favor del informante, obtendrían mayores ventas y una considerable reducción en el software pirata. Inclusive algunos fabricantes de software dan ofertas preferenciales a las empresas por la compra en cantidad de software, por lo que su política de ventas de software ya incluye la reducción del precio de venta al usuario.

Otra ventaja es la recompensa de un 20%, que representa por ejemplo, en el caso de un software de 65 \$us. o de 220 \$us., unos ingresos de 13,50 \$us. o 44 \$us., que significarían, 92 Bs. y 312 Bs. respectivamente.

La denuncia se realizaría en un formulario especial en base a un reglamento interno hecho por las propias empresas o sus representantes, y contendría los siguientes datos: nombre de la empresa que utiliza o comercializa programas de ordenador de forma ilegal, dirección y teléfono, así como el nombre de los programas estándar de ordenador utilizados o comercializados ilegalmente; y los datos del informante, como el nombre, dirección, teléfono, que serán necesarios para un posterior análisis de la denuncia que se haría con la participación del informante<sup>79</sup>.

#### **5.4. CREAR NUEVOS TIPOS PENALES ESPECÍFICOS PARA LA PROTECCIÓN PENAL DEL SOFTWARE**

No debe de extrañarnos de que se aumente nuevos tipos delictivos al código penal, porque las conductas delictivas que se producen por el desarrollo de la ciencia y de la tecnología en la piratería, requieren una modificación de los tipos penales, que están en el código penal, y por lo tanto, la introducción de nuevas figuras penales al código penal en un artículo

---

<sup>79</sup> Ver: Ati informa. BSA - BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE: Cómo denunciar un caso de piratería

específico separado del artículo 362 Recordemos que el antiguo artículo 362 del Código Penal señalaba las siguientes conductas:

- explotare.
- dispusiere.
- publicare.
- reprodujere. .

Y el actual artículo señala las siguientes conductas que constituyen un avance por aumentar las conductas delictivas:

- reproduzca.
- plagie.
- distribuya.
- publique en pantalla o por televisión.
- transforme.
- interprete.
- ejecute.
- importe.
- exporte.
- almacene.

Este artículo en particular, incluiría las conductas específicas que se producen en el delito de piratería de software, por lo que muchas de las anteriormente señaladas conductas se las tomaría en cuenta en este nuevo artículo, pero recordando siempre que existe una diferencia entre el software y la protección dada por el Derecho de Autor.

El pirata informático es “aquella persona que copia, reproduce, vende o entrega a título oneroso o gratuito un programa de software, que, estando correctamente registrado como propiedad intelectual en su país de origen o en otro país, vea adulterada su estructura, su

---

informática [ En línea]. [Citado 8 agosto 2001]. Disponible en <[http:// www.ati.es/boletin/but-0995.html](http://www.ati.es/boletin/but-0995.html)> .

---

procedimiento de instalación, debido a que la documentación que acompaña al mismo programa se ha copiado directamente y se ha reproducido por cualquier medio”<sup>80</sup>.

Los nuevos tipos penales comprenderán:

- Reproducir (copiar o replicar) software por cualquier medio de forma comercial causando perjuicio, constituye un delito porque se la realiza sin autorización del titular, lo que es una violación al derecho de autor afectando los derechos patrimoniales<sup>81</sup>. Esta reproducción puede ser total o parcial, que tiene en común el no cumplimiento del contrato de licencia de usuario final. Se excluyen de esta conducta las reproducciones permitidas en el contrato de licencia (por ejemplo, copias de seguridad) o en los contratos entre partes.
- El plagio, consiste en copiar total o parcialmente el algoritmo de solución a un problema determinado, a sí como su manifestación externa que incluiría al programa fuente, o también el registrar o publicar realizar en una obra protegida ajena, como si fuera suya o de otra persona, pudiendo cambiarle el título, los textos, la forma de expresión de las ideas. Este delito se consuma con la sola reproducción de las obras, no importando si fue comercializada o no, lo que posteriormente podría ocurrir.
- Reproducción (copiar o replicar) software de forma doméstica, es realizada por personas privadas que no está destinada a la comercialización, no busca lucrar con la venta de ese software, pero también constituye delito porque para su propio beneficio<sup>82</sup> copia un

<sup>80</sup> Citado por: SOI. Delitos en y desde la red: hecha la trampa, creada la policía informática. En Boletín N° 142 del 6 al 12 de julio de 2001 del SOI. [En línea]. [Citado en 8 marzo 2002]. Disponible en <<http://www.ua-ambit.org/soi/bol142.htm>>, la versión original se halla en <[http://members.nbci.com/segutot/pagina\\_n2.htm](http://members.nbci.com/segutot/pagina_n2.htm)>.

<sup>81</sup> Citamos nuevamente la piratería por Internet para ver su volumen: “Para Holleyman, “lamentablemente es muy difícil que el comercio electrónico legal se desarrolle en un ambiente de ‘salvaje oeste’ donde predominan los ladrones de la propiedad intelectual” La magnitud del problema de la piratería informática se ilustra con el hecho de que es posible encontrar dos millones de páginas web que ofrecen, conducen o dan información sobre archivos “warez”, la palabra clave para copias ilegales de “software”.

Holleyman señaló que la cuestión no es sólo la cantidad de páginas de este tipo, sino la gran rapidez a la que crecen, pues frente a los dos millones actuales, el año pasado había 900.000 y en 1997 tan sólo 100.000”. Citado en Estrella Digital. El fraude en Internet se cifra en 1.7 billones de pesetas al año, según la alianza antipiratería. [En línea]. [Citado en 27 enero 2002]. Disponible en <<http://www.estrelladigital.es/990915/articulos/internet/pirateria.htm>>.

<sup>82</sup> “La ley italiana de protección del derecho de autor, que entró en vigor ayer, prevé penas de seis meses a tres años de cárcel para quien duplique un CD ROM con programas de informática, aunque sea en casa y para uso personal. La novedad de la norma reside en la terminología utilizada, ya que anteriormente se penaba la copia cuando se realizaba “con fines de lucro” y ahora cuando se “saca beneficio”, lo que los tribunales interpretan

software ocasionando perjuicio al fabricante de software, además de que no tiene la autorización del titular del software en el contrato de licencia de uso, afectando los derechos patrimoniales del autor. La sanción será de reclusión de 3 meses a 2 años. El por qué de una reducción en la sanción a este tipo de delitos radica en que el usuario particular puede mejorar su situación con la conciliación o las medidas alternativas antes de entrar al proceso penal propiamente dicho, y aun vez arreglado, se archiva el expediente. Muchas veces el usuario al comprar una computadora con software incluido, que esta prohibido si no cuenta con al licencia de uso respectiva. Recordemos que no es posible meter a todos a la cárcel, pero sí se puede facilitar a fin de que todo el software pirata se deje de adquirir, y se llegue a reconocer por el comprador que el software pirata puede traerle problemas posteriores los cuales tendrá que afrontar.

- La reproducción (replicar o copiar) de software en mayor número del permitido y autorizado por el titular sin autorización, constituye delito, y debe de ser sancionado, porque se estaría aprovechando de la reproducción adicional.
- Importación y exportación de copias de software pirata con miras a su distribución al público. constituye la compra o venta de software hacia dentro o afuera del territorio de la República de Bolivia. Con esta conducta se internacionaliza el delito.
- La receptación, merece también ser sancionada, implica el conocer dolosamente la comisión del delito de reproducción ilícita del software y el ánimo de lucro que puede ser cualquier beneficio a obtener patrimonialmente (puede regalarlo, o comprarlo a un precio reducido con el fin de venderlo). También implica, que no ha intervenido como autor ni como cómplice, pero sí con su conducta los ayuda a beneficiarse del delito de piratería, a través de recibir software ilícito, adquirir software ilícito a un precio determinado u ocultarlos (para almacenarlos o para evitar su secuestro) en un lugar seguro.
- También existen dispositivos técnicos para proteger y desproteger software, algunos programas están además son algunas veces tan necesarios que se constituyen en elementos esenciales para la comisión de los delitos de piratería de software. En este tipo de conductas se requiere ánimo de lucro y el daño al tercero, porque se pueden

---

también como "el ahorro que realiza el consumidor copiando un programa en vez de comprarlo" ESTRELLA DIGITAL. La nueva ley italiana contra la piratería prevé pena de cárcel por copiar un CD ROM. En Estrella Digital de fecha 20 de septiembre de 2000. [En línea], [Citado 27 enero 2001. Disponible en <<http://www.ciberestrella.com/000920/articulos//pirateria.htm>>.

también utilizar estos dispositivos con fines lícitos y permitidos..

## **5.6. PROYECTO DE LEY**

### LEY DE PROTECCIÓN PENAL AL SOPORTE LÓGICO O SOFTWARE

ARTÍCULO 1.- Elévase a rango de Ley el Decreto Supremo Nro. 24852, de 25 de abril de 1997, que aprueba el Reglamento del Soporte Lógico o Software.

ARTÍCULO 2.- Inclúyase como artículo 362 bis del Código Penal, el siguiente:

:

(DELITOS CONTRA LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL SOPORTE LÓGICO O SOFTWARE) Quien con ánimo de lucro, en perjuicio ajeno, será sancionado con pena de reclusión de uno a cinco años y multa de sesenta días:

- 1) venda, reproduzca, plagie, distribuya o comunique públicamente por cualquier medio o instrumento un soporte lógico ilícito.
- 2) reproduzca sin autorización mayor número de ejemplares autorizados.
- 3) realice la receptación de ejemplares ilícitos.
- 4) importe o exporte reproducciones, plagios de software ilícitamente con miras a su distribución al público.
- 5) fabrique, ponga en circulación o esté en la tenencia de cualquier medio específicamente destinado a facilitar la supresión no autorizada o la neutralización de cualquier dispositivo técnico que se haya utilizado para proteger programas de ordenador.

Quien sin ánimo de lucro y para beneficio propio, ocasionare perjuicio ajeno, reproduzca sin autorización del titular, será sancionado con pena de reclusión de tres meses a dos años y multa de sesenta días.

ARTÍCULO 3.- Se faculta a los representantes legales o empresas legalmente establecidas para que reciban las denuncias por cualquier medio de comunicación, con el fin de que

---

inicien acciones civiles o penales.

Los representantes legales o las empresas respectivas deberán de elaborar reglamentos especiales y cuadernos de denuncias, necesarios para asegurar la identidad del informante, manteniéndose estos datos en estricta reserva.

Las denuncias deberán de incluir el nombre, domicilio y otros datos adicionales del informante a fin de que se le recompense por la denuncia realizada con el 20 % del valor de la licencia pagada por el denunciado o por el sentenciado. luego de haber terminado el proceso civil o penal.

Si durante el proceso se descubren nuevos delitos copias de software ilegal, también el informante será beneficiado con la recompensa señalada.

---

### **III. SECCIÓN CONCLUSIVA**

---

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES

1. La revolución científica y tecnológica hizo que se inventaran las computadoras y el software que las controlaba, posteriormente al producirse la división de los fabricantes de software y de hardware, el desarrollo del software avanzó de una manera más acelerada que la del hardware.
  2. El software al estar formado por programas que pueden ser copiados y replicados de manera lícita en soportes de almacenamiento removibles, hizo que aparezca una forma de piratería específica: “la piratería del software”, que se acrecentó por utilizar, igualmente, estos soportes de almacenamiento removibles, afectando económicamente en las utilidades a los fabricantes de software..
  3. La existencia de vacíos legales que no tomaban en cuenta la protección del software como un bien jurídicamente protegido, hizo necesaria su protección por medio del Derecho de Autor. Adicionalmente, se legisló en materia penal de una forma más específica, tipificándose varias conductas que protegían al Derecho de Autor con sanciones menores.
  4. Sólo una diferenciación más adecuada de lo que es la protección del Derecho de Autor y la protección del soporte lógico nos muestra que debe de ser protegido penalmente con sanciones más severas que las del Derecho de Autor. Las nuevas sanciones penales introducidas a los códigos penales tienden a otorgar esa protección jurídica penal necesaria para combatir la piratería del software de forma más radical y más adecuada.
  5. La piratería del software en la República de Bolivia se desarrolló en los últimos 12 años de forma alarmante, por causas económicas, jurídicas, individuales y sociales, y científicas y tecnológicas. La revolución científica y tecnológica facilitó una piratería industrial y una piratería doméstica, que afecta la economía nacional e internacional.
-

6. Las políticas internacionales de protección primeramente, y las políticas de protección nacional tienen como objetivo dar una mayor protección jurídica al software para combatir la piratería que se ha extendido a nivel nacional y mundial, siendo necesaria una mayor participación del Derecho Penal brindando una protección mayor a estos delitos.
7. La creación de nuevos tipos penales específicos en las legislaciones internacionales nos muestra el camino hacia una protección del software más adecuada. Consideramos que las denuncias realizadas por personas particulares en contra de las personas que realizan la duplicación o la copia, la venta o el almacenamiento de software pirata, se constituye en una nueva forma de lucha más efectiva para combatir la piratería del software, principalmente por la recompensa que se les da por su denuncia. Las medidas a tomar, como solución a este problema, deben de ser tomadas de inmediato, porque este delito se está desarrollando de manera incontrolable.
8. El presente Proyecto de Ley viene a ser un intento más de proteger no sólo al software internacional si no también al software nacional, que requieren precisamente, de una protección de parte de la legislación boliviana.

## **IV. BIBLIOGRAFÍA**

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. ALTMARK, Daniel Ricardo y BIELSA, Rafael A. Informática y derecho. Aportes de doctrina internacional. Volumen 2, Primera Edición, Ed. Depalma, Buenos Aires-Argentina, 1988, p.229.
  2. ARECHIGA, Rafael. Introducción a la informática. Ed. Limusa, México D.F.- México. 1993, p.170.
  3. BERTALANFFY, Ludwig von. Teoría General de los Sistemas.Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Primera Edición, Novena Reimpresión. Ed. Fondo de Cultura Económica, México D.F.-México,1993, p.306.
  4. BSA/SIIA. 1999 Reporte Global – Piratería de Software. s/e, s/l, 2000, s/p.
  5. BUFFINGTON, Charlie, Su primera computadora personal. Como comprarla y utilizarla. Mc Graw-Hill, Madrid-España, 1985,p.365.
  6. CIENCIA Y COMPUTACIÓN. Yo fui el primero. Revista Ciencia y Computación, El Diario, 2 de abril de 1989, p.8.
  7. CORREA, Carlos M.. Derecho Informático. Ed. Depalma, Buenos Aires - Argentina, 1987, p.341. Primera Edición.
  8. CANTÚ Aguillén, Ricardo . La Informática Jurídica en las Facultades de Derecho de América Latina. en Revista Electrónica de Derecho Informático R.E.D.I.. Número 12. [En línea]. [Citado 19 Marzo 2002] . Disponible en <[http://v2.vlex.com/global/redi/detalle\\_doctrina\\_redi\\_asp?articulo=107318](http://v2.vlex.com/global/redi/detalle_doctrina_redi_asp?articulo=107318)>. ISSN 1576-7124.
  9. CHAO-Kuei, Hung. Categorías de software Libre y no Libre. [ En línea]. [Citado 22 abril 2002]. Disponible en <<http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>>
  10. CIENCIAS MÍSTICAS. Historia de la Informática. [En línea], [10 de Marzo de 2002]. Disponible en <<http://www.cienciasmisticas.com.ar/informática/ofimatica/historia/index.html>>.
  11. EDITORIAL AMÉRICA S.A.. Almanaque Mundial 1986. Ed. América S.A., Panamá, s/f, p.560.
  12. FALCONI Pérez, Miguel. Protección jurídica a los programas de computación. Edino, Guayaquil-Ecuador, 1991, p.301.
  13. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA. Derecho de Autor. Ley N° 1322, Año XXXII, N°
-

1734, La Paz-Bolivia. 1992. p.28.

14. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA. Reglamento de la Ley de Derecho de Autor. Decreto Supremo N° 23907, Año XXXIV, N° 1861, La Paz-Bolivia, 1994, p.20.
  15. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA. Reglamento del Soporte Lógico o Software. Decreto Supremo N° 24582, Año XXXVII, N° 1998, La Paz-Bolivia, 1997, p.28.
  16. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA. Servicio Nacional de Propiedad Intelectual. Decreto Supremo N° 25159, Año XXVIII, N° 2094, La Paz-Bolivia, 1997, p.24.
  17. GÓMEZ Pérez, Mariana. Criminalidad Informática: un fenómeno de fin de siglo. En Revista Electrónica de Derecho Informático R.E.D.I. Número 10. [En línea]. [Citado 14 Marzo 2002]. Disponible en <[http://v2.vlex.com/global/redi/detalle\\_doctrina\\_redi.asp?articulo=107147](http://v2.vlex.com/global/redi/detalle_doctrina_redi.asp?articulo=107147)>. ISSN 1576-7124.
  18. GUINNESS SUPERLATIVES LIMITED. Guinness Libro de los Records. Traducida por Donna Kelly, Exclusivas Gráficas Catalanas, S.A., Barcelona-España, s/f, p.298.
  19. GRUPO EDITORIAL OCEANO.El Mundo de la Computación. Curso Teórico-Práctico, Tomo I, II, III, y IV, Lemer, Colombia, s/f.
  20. HERRERA Bravo, Rodolfo. Reflexiones sobre los delitos informáticos motivadas por los desaciertos de la Ley chilena N° 19.223. En Revista de Derecho Informático, R.E.D.I. Número 5. [En línea]. [Citado 19 Marzo 2002]. Disponible en <[http://v2.vlex.com/global/redi/detalle\\_doctrina\\_redi.asp?articulo=107005](http://v2.vlex.com/global/redi/detalle_doctrina_redi.asp?articulo=107005)>.
  21. HONORABLE CÁMARA DE DIPUTADOS. “Proyecto de la Ley Nacional de Informática”. Editora Atenea S.R.L., La Paz-Bolivia, 1991, p.42.
  22. JEANGORGES, Gonzalo. La protección legal de las obras de Informática en la Argentina. [En línea]. [Citado 14 marzo 2002]. Disponible en <<http://argentina.derecho.org/doctrinal/14>>.
  23. JORDÁN Mealla, Ramiro. Tecnologías de la Información y el siglo XXI. Revista Ciencia y Computación, N°547, El Diario, 26 de abril de 1998, La Paz- Bolivia, p.4.
  24. JRAMOI, A.V.. Introducción a la teoría de la Cibernética. Traducido por José María Bravo, Grijalbo, México, 1969, p.157.
  25. MINISTERIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS. Anteproyecto de Código de Propiedad Intelectual. La Paz-Bolivia, s/f, p.286.
  26. MIGUEL Harb, Benjamín. Derecho Penal. Tomo I. Librería Editorial Juventud. La Paz-
-

Bolivia, 1990, p.490.

27. MORA, José Luis, MOLINO, Enzo. Introducción a la Informática. Trillas, México, D.F., 1977, p.312.
  28. MORRIS, Christopher. Diccionario Enciclopédico de Ciencia y Tecnología. Tomo 1, Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., México D.F. - México. Primera Edición.
  29. MUÑOZ Torres, Ivonne V. El rol del abogado en el derecho informático.[En línea]. [Citado en 14 Marzo 2002]. Disponible en < <http://amdi.org.mx>>.
  30. PARENTHOEN, Isabel. Internet al borde de la saturación. Revista Ciencia y Computación, No.451, El Diario, 23 de junio de 1996, La Paz-Bolivia, p.8.
  31. PEÑARANDA Quintero, Héctor Ramón. Nociones generales acerca de la cibernética y la iuscibernética. En Revista de Derecho Informático, R.E.D.I.[En línea].[Citado 14 Marzo 2002]. Disponible en World Wide Web en versión caché <[http://publicaciones.derecho.org/redi.No.\\_29\\_-Diciembre\\_del\\_2000/16](http://publicaciones.derecho.org/redi.No._29_-Diciembre_del_2000/16)>. ISSN: 1576-7124.
  32. PÉREZ Luño, Antonio-Enrique. Manual de Informática y Derecho, Editorial Ariel S.A., Barcelona-España, 1996, p.254.
  33. PRICE WATERHOUSE. Investigación de la tendencia en el uso de aplicaciones informáticas en el mercado boliviano. s/e, La Paz-Bolivia, 1999, s/n.
  34. RIOS Estavillo, Juan José, “Derecho e Informática en México” “Derecho e Informática en México”. [En línea]. [Citado 14 Marzo 2002]. Disponible en Formato de archivo PDF <<http://www.bibliojuridica.org/libros/1/147/5.pdf>>.
  35. RIVEROS Tejada, Gonzalo. Informática y Sociedad. Revista Ciencia y Computación, N°53, El Diario, 9 de octubre de 1988, La Paz- Bolivia, p.8.
  36. SOFTWARE LEGAL. Formas piratería. [En línea]. [Citado 1ro. Marzo 2002]. Disponible en <http://softwarelegal/org/ar/formas.html>>.
  37. SCHEID, Francis. Teorías y problemas de introducción a las ciencias de las computadoras. Ed. Libros Mc Graw-Hill, México, D.F., 1972, pág.286.
  38. TÉLLEZ Valdés, Julio. Derecho Informático. Segunda Edición. Ed. McGraw-Hill, México D.F.- México, 1995, p.283.
  39. TOFFLER, Alvin. La Tercera Ola. Traducido por Adolfo Martín, Editorial Plaza & Janes Editores S.A, Barcelona- España, 11ª. Edición, 1993.p.203.
  40. TUCKER, Allen B., BRADLEY, W. James, CUPPIR, Robert D.,GARNICK, David K.
-

Fundamentos de Informática: lógica, resolución de problemas, programas y computadoras. Traducido por Manuel Ortega, Mac Graw Hill de España S.A., Madrid, 1994, p.392.

---