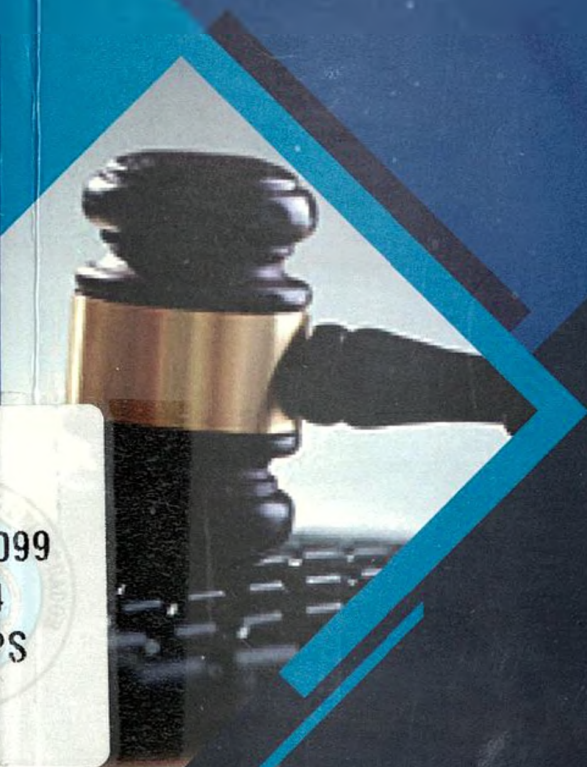


DERECHO INFORMÁTICO Y SU APLICACIÓN EN EL ECUADOR

Análisis de las diferentes categorías jurídicas
del Derecho Informático y su regulación en el Ecuador

Dra. Janetsy G. Proenza. Ms.





Dra. Janetsy G. Proenza. Ms.

Catedrática de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad Central del Ecuador, Máster en Derecho Empresarial, con Diplomado superior de Especialista en Derecho Ambiental y Especialista en Derecho Penal y Procesal Penal Ecuador por el Consejo Iberoamericano de Derecho y Gobernanza (CIDGOB). Especialista en el ejercicio de las funciones del Fiscal y Especialista en Investigación de Homicidios. Con Diplomado superior en Falsedades monetarias y documentales y Curso Superior en Crecimiento en la Economía Global por la Universidad Francisco Gavidia, El Salvador. Autora de varias obras y artículos entre los que destacan: "Temas actuales de Derecho Penal", "Derecho Penal y Gobernanza", ambos por Universidad Central del Ecuador. Los Derechos Humanos y la pena de muerte en la historia de Ecuador. Derechos Humanos con enfoque de género en Ecuador perspectivas y avances, entre otros.

35978135 USD 12.00 INV. 75

Nuevo registro

343.0999

6984

P41

DIRECHO INFORMÁTICO
Y SU APLICACIÓN
EN EL ECUADOR

SIB - UGE

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE DERECHO
CARRERA DE DERECHO
CATEDRA DE DERECHO INFORMÁTICO

SIB - UGE

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE DERECHO

CARRERA DE DERECHO

CATEDRA DE DERECHO INFORMÁTICO



2011.12

2011.12

Dra. Janetsy Gutiérrez Proenza. Ms.

DERECHO INFORMÁTICO Y SU APLICACIÓN EN EL ECUADOR

**Historia y conocimientos básicos sobre la Informática.
Análisis de las diferentes categorías jurídicas del derecho
Informático y su regulación en Ecuador**

SIB - UCE

ESTE LIBRO ES PROPIEDAD DEL SIB-UCE

SU VENTA ES PENADA POR LA LEY

Corporación de Estudios y Publicaciones

Quito, 2019

CORPORACIÓN DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES (CEP)

DERECHO INFORMÁTICO Y SU APLICACIÓN EN EL ECUADOR

Dra. Janetsy Gutiérrez Proenza. Ms.

Revisión

Departamento Jurídico Editorial - CEP

Diagramación

Departamento de Diagramación - CEP

Impresión

Talleres de la CEP

Derecho de Autor No.: 057566: 08-nov-2019.

Depósito Legal No.: 006473: 08-nov-2019.

ISBN No.: 978-9942-10-513-4: 08-nov-2019.

Tiraje: 500

Edición: Primera. Noviembre 2019.

Quito - Ecuador

La Corporación de Estudios y Publicaciones no se responsabiliza por las opiniones contenidas en esta publicación, que son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Todos los derechos sobre el contenido de esta obra pertenecen a la Corporación de Estudios y Publicaciones. Prohibida su reproducción total o parcial así como su incorporación a sistemas informáticos, su traducción, comunicación pública, adaptación, arreglo u otra transformación sin autorización expresa de la Corporación.

Agradecimiento

Agradezco a la Gloriosa Universidad Central del Ecuador, en especial a la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales y a sus autoridades que me abrieron las puertas y me permitieron ejercer la cátedra en tan maravillosa, intrépida y hermosa asignatura. A los compañeros docentes que me han apoyado con sus colaboraciones y observaciones dándome el impulso para continuar. Y por supuesto agradezco a Dios y a mi familia que me levantan todos los días para decirme que me aman. A todos y cada uno de ustedes mis más sinceros agradecimientos.

Dra. Janetsy Gutiérrez Proenza

SIB - UCE

Compra: Acta de Traspaso n. 308.- 19-12-2022 - U.D. 12,00 M.P.

Índice

Agradecimiento.....	V
Presentación.....	XI
Introducción.....	XV

Capítulo I

NOCIONES GENERALES E INTRODUCCIÓN AL DERECHO INFORMÁTICO

La Sociedad de la Información	19
Conceptualización.....	22
Antecedentes.....	28
Desafíos y retos.....	31
Ventajas y desventajas de la Sociedad de la Información.....	37
Ventajas.....	37
Desventajas.....	38
Las características de la cibernética y la Robótica.....	40
La cibernética	41
Surgimiento y Definición.....	41
Origen y desarrollo de la cibernética.....	41
Definición.....	44
Sectores de Influencia.....	45
La Robótica	48
Historia de la Robótica.....	49
Regulación.....	55
La Inteligencia Artificial	57
Concepto.....	57
Objetivos de la I.A.....	61
Campos.....	61
Categorías de la Inteligencia Artificial.....	64
Sistemas que piensan de modo racional-el enfoque de las "leyes del pensamiento".....	65
Sistemas que actúan de manera racional.....	66

Algunos datos históricos sobre la IA	67
La inteligencia artificial desafíos	71
Corrientes a favor y en contra del uso de la IA	75
La cibernética y el Derecho	76
La jurimetría	77
La informática jurídica	80
La modelística jurídica	86
El fenómeno de la Internet y la globalización	88
Historia del Internet	88
El internet y su influencia en la Globalización	96

Capítulo II

EL DERECHO INFORMÁTICO

El Derecho Informático y su evolución cronológica	101
Introducción. Relación del Derecho y la Informática	101
Antecedentes legislativos y regulatorios de un derecho informático en Ecuador	104
Situación Actual del desarrollo de las TIC	110
Evolución de los países en los 12 pilares de la competitividad	111
Concepto y definiciones del Derecho Informático, Objeto y Método del D.I.	116
Fuentes del Derecho Informático	119
Características del Derecho Informático	126
Autonomía del D.I. y su relación con otras ramas del Derecho	127
Instrumento jurídico del Derecho Informático. La Criptografía	134
La criptografía y el Derecho Informático	142

Capítulo III

EL COMERCIO ELECTRÓNICO, LA CONTRATACIÓN ELECTRÓNICA Y FIRMAS ELECTRÓNICAS

El comercio electrónico y la contratación electrónica. Concepto, tipos, características y aspectos jurídicos relevantes	145
--	------------

Características del comercio electrónico.....	152
Clasificación del comercio electrónico.....	153
Tipos de Comercio Electrónico.....	153
Ventajas y desventajas del comercio electrónico.....	154
Aspectos jurídicos relevantes.....	156
Propiedad intelectual.....	156
Jurisdicción y competencia.....	158
Protección al consumidor.....	163
La firma electrónica y entidades de certificación.....	168
El Certificado Electrónico y las entidades de certificación.....	174
Las entidades de certificación.....	178
Mensaje de datos, medios de prueba y notificaciones electrónicas.....	182
Valor probatorio del documento electrónico.....	182

Capítulo IV
DELITOS INFORMÁTICOS

Sujetos del Delito Informático.....	198
Bienes jurídicamente protegidos dentro de los delitos Informáticos.....	199
Instrumentos Jurídicos Internacionales en relación a los delitos informáticos.....	200
Tipos de delitos Informáticos.....	203
Los delitos informáticos y su regulación en el Código Orgánico Integral Penal.....	208
Actividades a desarrollar.....	211
Bibliografía.....	215

SIB - UCE

Presentación

La obra que el lector tiene en sus manos es una presentación didáctica de los elementos centrales del derecho informático que serán de gran utilidad tanto a expertos en la materia como a los que pretendan comenzar a conocer los fundamentos básicos de las instituciones jurídicas y las políticas que se generan en relación a la tutela de los derechos de posible transgresión.

Una de las materias que mayor espacio ha ocupado y sigue ocupando en el conjunto de la teoría jurídica contemporánea es el derecho informático. Para la Dra. Janetsy Gutiérrez, el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) no es ajeno al Derecho, por el contrario, cada día los avances de la tecnología imponen mayores retos a los operadores jurídicos, a los cuales hay que responder desde la legislación nacional –si esta existe–, la legislación internacional, el derecho comparado, la autonomía de la voluntad privada, las mejores prácticas existentes en la industria y las normas que permitan dar un tratamiento uniforme a problemáticas que experimentan las organizaciones, cualquiera que sea la latitud en que estén ubicadas.

En razón de ello, en las últimas décadas se ha venido construyendo un sistema conceptual de amplia precisión que sirva para enfrentar de manera adecuada los retos que las TIC plantean al derecho, como punto de partida para el operador jurídico, coadyuvando a la comprensión de los aspectos tecnológicos que, desde la informática, las telecomunicaciones y la convergencia, están presentes en el tráfico de bienes y servicios, así como en la economía, pues sin esta comprensión es difícil entender los problemas que giran en torno a tal desarrollo.

Con precisión en el manejo de la redacción académica y agudo conocimiento en la materia, la Dra. Gutiérrez aborda el tema requiriendo el

estudio de las relaciones entre las TIC y el derecho. De esta reflexión ha hecho carrera la existencia de un área encargada de la regulación del fenómeno informático y telemático que ha sido denominada Derecho Informático, término adoptado por tratadistas como Emilio Suñe, Michel Vivant, Julio Núñez, Miguel Davara, entre otros.

El desarrollo de las normas jurídicas que respondan a los problemas que surgen del fenómeno de las TIC es mínimo, develando la falta de conocimiento de la función ejecutiva y legislativa del Estado, concluyendo en los pocos y actuales desarrollos importantes en este sentido. Esta situación genera un grado importante de inseguridad e incertidumbre no solo para las organizaciones, sino para también los ciudadanos, en su condición de usuarios, consumidores y titulares de datos personales.

La información se ha convertido no solo en un activo valioso, sino también estratégico en las organizaciones. Las bondades de los sistemas de información, por ejemplo, al procesar información económica de las empresas permite predecir los riesgos financieros de las mismas, con una precisión tal, que podría incluso diagnosticarse, en términos de tiempo, la fecha en la que un ente empresarial puede estar en situación de insolvencia o iliquidez.

La información puede ser protegida de muchas maneras. Desde el derecho pudiera pensarse que se logra contar con un adecuado nivel de protección, con la encriptación, teniendo en cuenta que la comprensión del tema tecnológico es mínima; sin embargo, la encriptación es un mecanismo para otorgar a la información atributos de confidencialidad, integridad, autenticidad, y dependiendo del mecanismo de encriptación, podría reputarse el no repudio. En la protección de la información intervienen diferentes disciplinas, desde la informática, la gerencial, la logística, la matemática y hasta la jurídica, entre muchas otras.

El objeto –abordado y defendido por la Dra. Gutiérrez a lo largo de este, su texto “El derecho informático y su aplicación en el Ecuador”– es analizar cómo el derecho participa en la gestión de la protección de la información, máxime cuando este tema es para las organizaciones uno de los que mayor preocupación genera para las áreas directivas.

La obra que el lector tendrá a bien analizar, presenta la importante y compleja participación del derecho en la protección de la información, no como un querer arbitrario de los operadores jurídicos, sino por el contrario, el resultado de un estudio profundo y concienzudo del sector real de la economía, al punto que organizaciones como la OCDE han formulado recomendaciones en este sentido, las cuales hoy día están consignadas en la ISO 27 001.

Actualmente, el derecho es un invitado importante en la gestión de la información; en este sentido, es la herramienta ideal para aportar una serie de recomendaciones y controles jurídicos, en ocasiones matizados por la tecnología, para la gerencia adecuada de aquellos activos tangibles e intangibles que involucren información relevante y valiosa para una organización, sea pública o privada.

Sin la concepción holística del tema, planteada y defendida con adecuada rigurosidad por la Dra. Janetsy Gutiérrez en esta obra, sería frágil cualquier sistema de gestión de la seguridad de la información, por lo que publicar, difundir y discutir los principios generales y su aplicación en el ordenamiento jurídico ecuatoriano, significa apelar a los mejores valores de la ilustración; valores que están dirigidos a alcanzar mayores ámbitos de libertad y de igualdad en las sociedades de nuestro tiempo. Se trata de una causa en la que vale la pena militar.

Luego de felicitar el esfuerzo de la autora, le invito señor lector a disfrutar de una muy buena obra.

Carlos Oswaldo Salgado Espinoza,

Ex Magistrado y Ex Presidente del Tribunal
de Justicia de la Comunidad Andina

Docente de la Carrera de Derecho de la
Universidad Central del Ecuador

Presidente Ejecutivo del Centro de Investigaciones
Sociales del Siglo 21 (CELDIS 21)

Introducción

El presente libro tiene como propósito constituir un referente en el estudio y en el debate que constantemente se desarrolla en correlación con los diferentes aspectos regulatorios que vinculan temas relacionados al uso de la tecnología: la privacidad, los datos personales, el comercio electrónico, los derechos de los consumidores, los delitos informáticos, su reconocimiento, investigación y comprobación entre otros, son temas que afectan en forma directa los derechos y obligaciones que se desprenden del uso de las nuevas tecnologías.

En este contexto el Derecho, como ciencia que protege e impone el orden en la consecución y respaldo de conductas sociales, necesita adecuar la concepción, el análisis y la respuesta a los problemas que surgen por las nuevas sociedades de la información; consecuentemente, se impone un cambio en el paradigma regulatorio de orden normativo.

Los hechos nos demuestran la existencia de situaciones y conflictos que se plantean con el uso del Internet, tanto desde el ámbito público como privado, desde las denominadas redes sociales, la garantía y seguridad jurídica en los documentos electrónicos, hasta la información que circula en este medio, incita respuestas que necesitan ser abordadas desde el estudio de la ciencia jurídica en diferentes ángulos.

La creatividad y el ingenio humanos han desatado revoluciones tecnológicas y las han trasladado a nuestra forma de trabajar, pensar y actuar. La tecnología nos rodea y, a veces, está dentro de nosotros, en forma de biotecnología, tecnología digital, nanotecnología, neurotecnología o tecnologías ecológicas, entre otras. La revolución digital ya lleva en marcha algún tiempo. Según las proyecciones, el número de dispositivos conectados en todo el mundo habría pasado de 9 mil

millones en 2012 a 23 mil millones en 2016. Se calcula que la contribución de Internet al PIB mundial ascendía a 4,2 billones de dólares en 2016.¹

Es así que el Derecho Informático debe comprender los ámbitos sociales, técnicos y regulatorios, pero desde la interdisciplinariedad, ya que no se puede dejar de observar que el uso de las nuevas tecnologías transforma al derecho constitucional, laboral, comercial, civil, administrativo, tributario o penal. Consecuentemente, se necesita de un componente único que refuerce el concepto de convergencia que la tecnología está creando en todas las áreas del Derecho.

El presente libro busca el análisis, estudio e interpretación de los aspectos relevantes y principales en las categorías jurídicas y doctrinales del Derecho Informático, su discusión en lo relativo a su autonomía y la importancia del fenómeno del uso del Internet, su impacto y sus consecuencias en el ámbito jurídico.

La naturaleza pluridimensional del Derecho Informático en el campo teórico y empírico establece la necesidad del conocimiento en la correcta utilización de las normas, leyes, reglamentos, resoluciones y ordenamiento jurídico nacional e internacional para resolver las situaciones jurídicas vinculadas a la tecnología informática y desprende valorar la importancia del fenómeno informático vinculado a su protección y utilización desde una perspectiva incluso global.

Muchas respuestas ya se han dado en nuestro país y en otros en la materia. La instauración de nuevas figuras delictivas en el nuevo Código Orgánico Integral Penal, que por el uso de las herramientas informáticas se encontraban ausentes hasta la fecha de su promulgación. La ley de Transparencia y acceso a la información, el uso de plataformas tecnológicas para su cumplimiento, la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, la Ley de Comunicación, la Ley de Comercio electrónico, firmas y mensaje de datos y otras tantas, obligan a una constante reevaluación de la normativa en la

1 Informe sobre Desarrollo Humano. PNUD. 2016. Pág. 40.

búsqueda de nuevas modalidades en las que el Derecho continúe intentando dar respuesta a acciones no contempladas ni reguladas.

Deseo que este libro constituya un referente académico e intelectual para contribuir a reforzar el debate del análisis, dudas y respuestas que los temas complejos del uso de las tecnologías plantean en la sociedad. Espero que resulte de interés y se deja en manos del lector el juzgar el propósito perseguido.

Dra. Janetsy Gutiérrez Proenza. MSC.

Capítulo I

NOCIONES GENERALES E INTRODUCCIÓN AL DERECHO INFORMÁTICO

La Sociedad de la Información

"En esta Sociedad de la Información en la que vivimos, el fenómeno de Internet, se transformó en un eje transversal de todas las dimensiones del hombre."

Ruani, Humberto M.

Desde el apercibimiento del Internet y las nuevas tecnologías, sin duda alguna, muchas de nuestras actividades la realizamos por estos medios. La compra de un boleto aéreo o de un ticket de cine desde la comodidad de nuestro hogar usando el Internet, pagar mediante un sistema de pago nuestros servicios más importantes como la corriente eléctrica, agua o la búsqueda de información para el desarrollo del algún trabajo; todas ellas son sin dudas algunas de las actividades que realizamos por estos medios, pero se podrían mencionar infinitudes de ellas. La responsabilidad en el uso de estos instrumentos provoca impone la necesidad de resguardar mediante el orden jurídico los derechos y obligaciones que se desprenden en este ámbito.

Estamos frente a un factor que nos dota de un poder inmenso, y que puede provocar acciones beneficiosas, pero también perjudiciales para la sociedad. El desarrollo de actividades económicas, académicas, e incluso sociales es incalculable, es así, que se cuestiona el control sobre las mismas porque los intereses en juego son colosales. La sociedad avanza por un camino en el que no se observan límites, en los que se revolucionan conceptos y valores y que tiene proporciones astronómicas porque implica el conocimiento humano en el que convergen idiomas, regiones, países, estados, costumbres, culturas diversas y por consiguiente una evolución de las sociedades que lo componen.

Las innovaciones que ha traído consigo la revolución tecnológica abarcan desde la tecnología tridimensional hasta la banca digital y desde los libros electrónicos hasta el comercio electrónico, pasando por la economía colaborativa y la externalización abierta del trabajo o *crowdworking*. Las economías han adquirido un carácter individualizado para adecuar la oferta y la demanda entre pares. El mercado laboral no exige un lugar de trabajo tradicional y este proceso ha creado oportunidades para muchos, al tiempo que ha generado empleo precario o incluso vulnerable para muchos otros.²

La sociedad de la información, ha tenido numerosas acepciones, entre ellas las más comunes son: *Sociedad del Conocimiento*, *Sociedad de la información y comunicación*, *Economía del Conocimiento*, *Revolución Digital*, *Brecha Digital*, *Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)*, entre otras. Sin embargo, lo interesante radica en que la evolución histórica coincide en la transformación a partir del uso de las tecnologías, en el devenir de un proceso mundial de una sociedad “industrial” a una sociedad de la “información”. Ello ha sido provocado en gran medida por el uso en todos los aspectos de nuestras vidas, en el que se hace sentir progresivamente la necesidad de las redes informáticas y en el que se imponen nuevos retos y desafíos. La complejidad del tema radica en buscar soluciones e instrumentos de análisis en los que las comunidades, grupos, individuos, estados y sociedades en general puedan responder, adecuar y adaptarse a esta nueva civilización basada en la información y conocimiento.

Este movimiento que surge por la preeminencia de las nuevas tecnologías en todas las esferas aparece en investigaciones sociales realizadas durante los últimos años de 1970 y principios de 1980, es así que para muchos nos encontramos en la era de la revolución tecnológica en la que las tecnologías juegan un papel importante porque permiten que la información sea distribuida y generada por estos medios creando conocimiento por parte de los seres humanos; conocimiento que se aprovecha por otros en una ascendencia de desarrollo y evolución. La existencia de redes globales de comunicación (Internet,

por ejemplo), la creciente disponibilidad de acceso a ellas a través de múltiples dispositivos y desde cualquier lugar, la facilidad para compartir e intercambiar contenidos de cualquier naturaleza o la generalización de actividades que inmediatamente se pueden globalizar, están revolucionando el mundo y satisfaciendo las necesidades de las personas y de las organizaciones.

Organismos internacionales, como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que es la agencia de las Naciones Unidas especializada en telecomunicaciones, han analizado el concepto de Sociedad de la Información y han concluido que debe estar centrada en las personas, favorecer la integración, orientarse al desarrollo, favorecer la creación, consulta, uso y compartición de la información y el conocimiento, y hacer posible que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción del desarrollo sostenible y en la mejora de la calidad de vida.³

Por su parte sobre las temáticas asociadas a la Sociedad de la Información se han desarrollado en los últimos años en la denominada “Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información” CMSI, organizada por las Naciones Unidas y que ha tenido dos fases (diciembre 2003 Ginebra, noviembre 2005 Túnez). El objetivo de la Fase de Ginebra fue redactar y propiciar una clara declaración de voluntad política, y tomar medidas concretas para preparar los fundamentos de la Sociedad de la Información para todos y que tenga en cuenta los distintos intereses en juego. El objetivo de la segunda fase fue poner en marcha el Plan de Acción de Ginebra y hallar soluciones y alcanzar acuerdos en los campos de gobierno de Internet, mecanismos de financiación y el seguimiento y la aplicación de los documentos de Ginebra y Túnez.

Con respecto a las visiones que se desarrollan es este tema, se destacan los documentos que resultaron de la CMSI, por surgir de un proceso mundial. La Declaración de Principios de Ginebra (CMSI 2003-a), adoptada por los gobiernos, –con significativos aportes de

sociedad civil–, expresa en su primer artículo: “Nosotros... declaramos nuestro deseo y compromiso comunes de construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos”.⁴

Pero más allá de la tecnología, el correcto desarrollo de la Sociedad de la Información depende también del establecimiento de un marco legal y regulatorio adecuado, que permita la inversión de recursos y el desarrollo de todas las aplicaciones y servicios que hacen posible la nueva etapa de la sociedad. Otro aspecto fundamental es la necesidad de poner en juego todos los medios posibles para evitar la brecha digital, que divide a los ciudadanos entre los que están conectados a la revolución digital de las TIC y los que no tienen acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías. Esa brecha digital admite muchas variantes y puede ser económica, geográfica, de género, etc.⁵

La voluntad política en estos casos debe estar encaminada a alentar y apoyar estos procesos, buscar estrategias que permitan establecer nuevos marcos y normas jurídicas para el desarrollo y la interconexión de las estructuras nacionales de información.

Conceptualización

Existen numerosas definiciones de lo que se entiende por “Sociedad de la Información”, pero la mayoría comparte la idea de que ésta se caracteriza por la posición central y relevante de la información y del uso de las tecnologías, constituyendo estos importantes factores tanto de producción, como de productos.

4 Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Principios de la Declaración de Ginebra. 2003.

5 Recuperado de <http://www.informeticplus.com/que-es-la-sociedad-de-la-informacion>.

En este sentido a continuación se analizan algunos de ellos, los que han sido brindados por los más prominentes teóricos y especialistas en la materia, incluyendo la posición de organismos internacionales.

Según Wikipedia la Sociedad de la Información es:

*“Una sociedad de la información es aquella en la cual la creación, distribución y manipulación de la información forman parte importante de las actividades culturales y económicas.”*⁶

Yoneji Masuda, en su libro *La sociedad Informatizada como sociedad post-industrial*, Tecos, 1994 la define como:

“Sociedad que crece y se desarrolla alrededor de la información y aporta un florecimiento general de la creatividad intelectual humana, en lugar de un aumento del consumo material”.

Julio Linares et alii. *“Autopistas Inteligentes”*, Fundesco, 1995. Establece la siguiente tesis:

“Las sociedades de la información se caracterizan por basarse en el conocimiento y en los esfuerzos por convertir la información en conocimiento. Cuanto mayor es la cantidad de información generada por una sociedad, mayor es la necesidad de convertirla en conocimiento. Otra dimensión de tales sociedades es la velocidad con que tal información se genera, transmite y procesa. En la actualidad, la información puede obtenerse de manera prácticamente instantánea y, muchas veces, a partir de la misma fuente que la produce, sin distinción de lugar”.

Misión para la Sociedad de la Información, Libro verde sobre la Sociedad de la Información en Portugal, 1997. Se refiere a:

“El término Sociedad de la Información se refiere a una forma de desarrollo económico y social en el que la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y diseminación de la información con vistas a la creación de conocimiento y a la satisfacción de las necesidades de

6 Wikipedia. Recuperado https://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_de_la_informaci%C3%B3n.

las personas y de las organizaciones, juega un papel central en la actividad económica, en la creación de riqueza y en la definición de la calidad de vida y las prácticas culturales de los ciudadanos”.

El Gobierno Vasco (Gobierno del País Vasco, 2000) a través de su Plan para el desarrollo de la Sociedad de la Información para el periodo 2000-2003 considera que:

“Se entiende por Sociedad de la Información aquella comunidad que utiliza extensivamente y de forma optimizada las oportunidades que ofrecen las tecnologías de la información y las comunicaciones como medio para el desarrollo personal y profesional de sus ciudadanos miembros”.

En el libro “Blanco de Crecimiento, Competitividad y Empleo de Lisboa 1993”, redactada por Jacques Delors, así como en la obra “de Raúl Tejo Delarbre “La nueva alfombra mágica”, Fundesco 1996, se puede apreciar la definición de la Unión Europea para la Sociedad de la Información y dice así:

“Es una forma de desarrollo económico y social en el que la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y la diseminación de la información con vistas a la creación de conocimiento y a la satisfacción de las necesidades de las personas y de las organizaciones, juega un papel central en la actividad económica, en la creación de riqueza y en la definición de la calidad de vida y las prácticas culturales de los ciudadanos.”

“La sociedad de la información, más que un proyecto definido, es una aspiración: la del nuevo entorno humano, en donde los conocimientos, su creación y propagación son el elemento definitorio de las relaciones entre los individuos y entre las naciones”

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, en particular, adoptó en sus inicios el término “sociedad del conocimiento”, o su variante, “sociedades del saber”, dentro de sus políticas institucionales, aunque actualmente le reconoce como “Sociedad de la Información”. Respecto a ello, busca incorporar una concepción más integral, no ligada solamente a la dimensión

económica. Por ejemplo, Abdul Waheed Khan (subdirector general de la UNESCO para la Comunicación y la Información), escribe (2003):

“La sociedad de la información es la piedra angular de sociedades del conocimiento. Considerando que veo el concepto de ‘sociedad de la información’ vinculado a la idea de ‘innovación tecnológica’, el concepto de ‘sociedades del conocimiento’ incluye una dimensión de la transformación social, cultural, económica, política e institucional, y una perspectiva más pluralista y de desarrollo. En mi opinión, el concepto de ‘Sociedades del conocimiento’ es preferible a la de ‘sociedad de la información’ porque es mejor, capta la complejidad y el dinamismo de los cambios que tienen lugar. (...) el conocimiento en cuestión es importante no solo para el crecimiento económico sino también para empoderar y desarrollar todos los sectores de la sociedad”.

La SIC se define a partir de una doble capacidad social que surge de las posibilidades que brindan las TIC, y de la organización social de la ciencia y la tecnología para la solución de los antiguos y nuevos problemas surgidos a partir de una nueva dinámica productiva, tecnológica y económica. (Corona y Jasso, 2005) En tal sentido, la mercantilización del conocimiento y la importancia creciente de los procesos de innovación son procesos centrales. (Mercado, 2005)

Sin embargo, existen muchos autores que distinguen entre “Sociedad de la Información” y Sociedad del Conocimiento”. La diferencia radica en el propio significado de cada una de las palabras, pues no es lo mismo información que conocimiento. Para ello me permito transcribir una explicación brindada por el investigador mexicano Miguel Ángel Rendón Rojas, en su artículo “Un análisis del concepto sociedad de la información desde el enfoque histórico”, 2001.

“Recordemos que mientras la fuente de la información son los datos o símbolos sensibles (Rendón Rojas, 1998: 63-65); la fuente del conocimiento es otra: la información misma. Por otro lado, la actividad mediante la cual se obtiene la información requiere simplemente de la estructuración e interpretación de los datos o símbolos iniciales (Rendón Rojas, 1998: 63-65), mientras que la actividad por medio de la cual se obtiene el conocimiento implica análisis, síntesis, comprensión, evaluación, retención y aplicación de la información inicial. De lo anterior, se puede observar que el conocimiento es posterior a la

información, en cuanto a su fuente y a la actividad necesaria para obtenerla. Aún más, el conocimiento exige como condición previa tener información porque es a partir de esta última que se produce el conocimiento. Así pues, podemos concluir que, de manera semejante, la sociedad del conocimiento es una etapa posterior a la sociedad de la información".⁷

Por otra parte, el término debe incluir "la comunicación" según las palabras de Antonio Pasquali, comunicador social, asesor y consultor internacional en materia de comunicación y medios (2002) *"Informar connota por lo esencial mensajes unidireccionales causativos y ordenadores con tendencia a modificar el comportamiento de un perceptor pasivo; Comunicar, la interrelación de mensajes relacionales, dialogales y socializantes entre interlocutores igualmente habilitados para una libre y simultánea recepción/emisión. Si la Información tiende a disociar y jerarquizar los polos de la relación, la Comunicación tiende a asociarlos; sólo Comunicación puede dar nacimiento a estructuras sociales"*⁸ Es por ello que para muchos la fórmula correcta es "sociedades de la información y la comunicación".

Lo cierto es que, independientemente de las posturas y los conceptos que existen en relación al tema, existen elementos que se encuentran en todas las definiciones y que no pueden ser obviados, entre ellos encontramos los siguientes:

1. El uso de las nuevas tecnologías y de la información se posesionan de forma central y principal como precursoras del conocimiento humano.
2. Constituye un proceso, un camino, una aspiración estratégica, un estadio de desarrollo.
3. Implica un cambio y transformación complejos en todas las áreas económicas, culturales, políticas, institucionales y sociales.

7 Revista Información, cultura y sociedad. Buenos Aires. Argentina. 2001.

8 Esta ponencia fue presentada en el "Encuentro Latinoamericano: ¿Y por qué no una sociedad de la comunicación", preparatorio de la Cumbre, Quito, junio 2002? http://movimientos.org/foro_comunicacion/ponencia.phtml. Fue presentada por ALAI en el primer Comité Preparatorio de la Cumbre, de julio 2002.

4. Debe propender al progreso y al desarrollo en todos los campos de los individuos y las naciones. En este sentido establezco el “debe” porque el acceso y uso de estos recursos no se encuentra uniforme, ni al alcance de todos. Por ello las tecnologías constituyen una herramienta para el desarrollo no un desarrollo *per se*.
5. El eje central para el conocimiento en la construcción social ha de constituir la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y la diseminación de la información, de tal forma que se establece el carácter de ilimitado que en ella se tiene para el acceso a recursos de información.
6. Constituye una nueva forma de organización social y económica.

En este contexto es importante no olvidar que cuando se habla de “sociedad” se hace alusión al reconocimiento de la multiplicidad, heterogeneidad y diversidad de las sociedades humanas. La utilización de las tecnologías debe hacerse en función de la conveniencia y análisis de las prioridades particulares de desarrollo de cada una y no, por el contrario, que las “sociedades” deban ajustarse a una sociedad de la información para encontrarse inmersas a nivel mundial.

También es necesario que ante estos cambios exista un proyecto de sociedad donde la información sea un bien público y no una mercancía; que la comunicación sea un proceso participativo e interactivo; asimismo el conocimiento una construcción social compartida y no propiedad privada y, por último, que las tecnologías sean un soporte para todo ello, sin que se conviertan en un fin en sí.⁹

Así surge el término “inclusión digital”, que contempla la multidimensionalidad de esta problemática y bajo el entendido de que las TIC contribuirán al desarrollo si contribuyen a solucionar problemas,

9 TORRES Rosa María. Sociedad de la información / Sociedad del conocimiento. 2005.

cubrir necesidades o reducir desigualdades culturales, económicas y sociales. Para ello son fundamentales las acciones y políticas pues el mercado no resolverá esta situación. Estas deberán apuntar, entre otras líneas específicas, a generar contenidos, conocimientos y capacidades de las personas para el uso de las TIC, bajo una concepción en la cual las personas deben ser consideradas como productoras de información y conocimiento y no meros consumidores. (APC, 2007; Gómez, Delgadillo y Stoll, 2003; Mística, 2003)

Antecedentes

Los orígenes del concepto de Sociedad de la Información se remontan a la década de los años 60 cuando comenzó a observarse que la Sociedad Industrial empezaba a evolucionar hacia un nuevo modelo, en la que el control y la optimización de los procesos industriales fuere emplazado por el procesamiento y el manejo de la información.

En 1962, Fritz Machlup, economista de la Universidad de Princeton (Estados Unidos), que es recordado por ser uno de los primeros teóricos en examinar el conocimiento como un recurso económico, en su obra *"The Production and Distribution of Knowledge in the United States"* intentó describir el significado económico del desarrollo de las actividades de información y de comunicación, y proporcionó un ejemplo de cálculo del valor monetario de este tipo de producción que se denomina "producción del conocimiento".

En esa misma época, con el Informe *"Towards the Information Society"* del Ministerio de Industria y Comercio de Japón ya se comenzó a manejar el término de *"Sociedad de la Información"*. Posteriormente en 1973, el sociólogo estadounidense Daniel Bell introdujo la noción de la «sociedad de información» en su libro *"El advenimiento de la sociedad post-industrial"*, donde formula que el eje principal de ésta será el conocimiento teórico y advirtió que los servicios basados en el conocimiento se convertirían en la estructura central de la nueva economía y de una sociedad apuntalada en la información.

Más adelante, a finales de la década de los años 70, autores como John Naisbitt en su libro "Megatrends" y Simón Nora y Alain Minc redactaron un informe encargado por el presidente francés, divulgado en 1978 (conocido como informe Nora-Minc con el título: "Informatización de la Sociedad") en el que se daba una visión increíblemente precisa de la evolución tecnológica. En tal informe. Además, introdujeron por vez primera el término "Telematique", por lo que contribuyeron a la difusión inicial del concepto que ha sido posteriormente muy empleado e incluso ha dado lugar a otros como el de "Sociedad del Conocimiento" y últimamente el de "Sociedad Red".¹⁰

Progresivamente se fue distinguiendo que la incipiente Sociedad de la Información se iba a caracterizar por la colocación central y principal de la información y de las tecnologías asociadas, las que iban a constituir elementos trascendentales en el desarrollo del conocimiento.

Sin embargo, todos estos movimientos, se basaron en aspectos relacionados a la actividad productiva, al desarrollo de la industria de telecomunicaciones, a los servicios informáticos, y a la economía en general. En este sentido, se observó a la economía como el eje central y percusor del resto de los aspectos sociales, como la cultura, la política, y la sociedad. Es así que se consideró que el uso de las tecnologías unidas a la información, constituían el pilar del desarrollo económico y consecuentemente se relacionaba este desarrollo al progreso de los avances científicos y del perfeccionamiento del conocimiento humano.

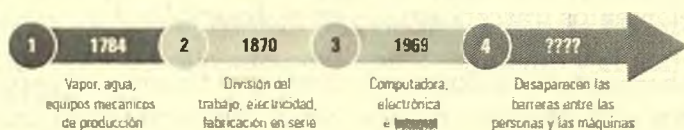
Hacia 1990, comenzó a gestarse un movimiento en el que a pesar de no dejar de reconocer la importancia en los aspectos económicos, empezó a ver a la información como vértice central, para mediante su distribución y propagación a nivel global, desarrollar un entorno en el que el ser humano tiene poderes ilimitados que le permiten mediante esta información alcanzar un grado de perfeccionamiento en el conocimiento, y que este a su vez pueda regenerarse y transformarse para satisfacer y resolver las necesidades de los grupos, logrando

10 Recuperado de https://www.ecured.cu/Sociedad_de_la_informaci%C3%B3n.

transformaciones que benefician en todos los campos, económico, social, cultural, político y la calidad de vida de sus integrantes.

La Sociedad de la Información se contempla como el efecto de un cambio o desplazamiento de paradigma en las estructuras industriales y en las relaciones sociales, tal como la llamada “revolución industrial” modificó, en el último cuarto del siglo XIX, las sociedades de fundamento esencialmente agrario.¹¹ De la misma forma que Sociedad Industrial significó un cambio histórico en forma simplificada, la expresión Sociedad de la Información designa una forma nueva de organización de la economía y de la sociedad.

Necesidad de adaptarse a la cuarta revolución industrial



Fuente: Schwab 2016.

Lo cierto es que en esta “nueva” sociedad los individuos, los grupos sociales, empresariales y públicos para tomar una decisión deben de estar, como siempre, informados, pero ahora de manera actualizada y constante; sus instrumentos de trabajo, educación, recreación, vida cotidiana, relación interpersonal están permeados por la información recibida mediante tecnologías.¹²

Las últimas estadísticas reflejan el aumento del uso de estas tecnologías y su impacto en las sociedades. En un estudio de los proyectos existentes que utilizan nuevas fuentes de datos y su idoneidad para la medición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, las fuentes más comunes de nuevos datos eran los teléfonos móviles, las imágenes por satélite y las redes sociales.¹³

11 CASTELLS Manuel, *La era de la información*, Alianza Editorial, 1998.

12 Recuperado. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402001000100002.

13 Informe de desarrollo humano PNUD, 2016. Pág. 101.



Fuente: Billivian 2015.

La forma que finalmente adquirirá la Sociedad de la Información no es previsible. Todavía estamos en la fase inicial de creación de infraestructuras y tan sólo estamos percibiendo los primeros efectos de su aplicación a los procesos. El impacto final en los valores y actitudes, además de ser impredecible, no será en absoluto el resultado de un mecanismo que deba producir inevitablemente un resultado determinado. La disponibilidad de infraestructuras que permiten el acceso generalizado a la información debe considerarse como un elemento meramente posibilitador, un factor que amplía enormemente las posibilidades de elección. Las tecnologías de la informática y las comunicaciones son los vehículos que conducirán a las sociedades humanas allí donde quieran llegar. Y, en el momento presente, el vehículo es relativamente conocido, mientras que el camino y el destino al que se quiere llegar son todavía una interrogante.¹⁴

Desafíos y retos

Al igual que lo que ocurre en otros aspectos de la vida, la aparición de las tecnologías ha generado nuevas desigualdades. La más elemental entre todas es el acceso a las mismas, la que además de no ser equitativa reproduce en igual o mayor medida las desigualdades

14 Concepto de Sociedad de la Información. España. Pág. 22

existentes. Si bien en los inicios del proceso de consolidación de la SIC existieron enfoques basados en un fuerte optimismo respecto de las posibilidades que brindaba para el desarrollo de la humanidad. Según Tedesco, el optimismo se ha ido reemplazado por visiones más complejas acerca de los efectos democratizadores de los nuevos patrones de organización social y económica basados en el conocimiento y la información. (Tedesco, 2000).

Según el Informe de Desarrollo Humano del 2016 del PNUD de la ONU, se establece que el disfrute de las ventajas de la revolución digital tampoco es igual en todo el mundo. Casi 2.000 millones de personas siguen sin utilizar un teléfono móvil, y únicamente el 15% de la población mundial dispone de acceso a Internet de alta velocidad. Alrededor del 89% de la población urbana del planeta tiene cobertura de banda ancha móvil 3G, frente a solo el 29% de la población rural.¹⁵

Es así que se aperturan brechas, no sólo de acceso a las tecnologías, sino que en ello influyen otros factores como por ejemplo el territorio en donde se radica, la edad, la seguridad en el uso de las mismas, la existencia o no de acciones y políticas públicas para resolver los problemas, los marcos regulatorios, entre otros.

Es por lo tanto necesario, tomar medidas específicas que contribuyan a que más personas puedan beneficiarse de estos avances tecnológicos. En América Latina existen políticas e iniciativas de la sociedad civil para el fomento de uso de las TIC. Estas han priorizado mejorar la infraestructura y el acceso a las TIC, lo que es imprescindible, pero a la vez insuficiente para que contribuyan a los procesos de desarrollo. A partir de la revisión de las mismas se ha constatado que lo importante no es la conectividad en sí misma, sino considerar para qué se usan las TIC. (Finkelievich, 2003) En tal sentido, es importante evaluar, si la tecnología es la más adecuada para el grupo o comunidad en cuestión, la estructura social y la cultura local. (Mística, 2003).

15 INFORME SOBRE DESARROLLO HUMANO 2016. PNUD. ONU. Pág. 31

Es importante concebir a las TIC para el desarrollo y a la brecha digital como un fenómeno multidimensional, fuerte y recursivamente relacionado con otras desigualdades económicas, sociales, culturales y políticas. Las personas, grupos y comunidades que no logren apropiarse de las TIC correrán con enormes desventajas para superar situaciones de pobreza y para mejorar sus condiciones de trabajo, educación, salud, cultura, y distintos aspectos relacionados a su desarrollo.¹⁶

Al respecto, la CEPAL ya en el 2003 planteaba en la Conferencia Ministerial Regional Preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información Bávaro, Punta Cana, República Dominicana, 29 al 31 de enero de 2003: [15]

...“Cuando se hace referencia a la brecha digital es necesario distinguir dos dimensiones. La primera es la brecha internacional, que plantea problemas similares a los habituales en los debates clásicos sobre la difusión “relativamente lenta e irregular” del progreso tecnológico desde los países de origen hacia el resto del mundo, así como sobre la capacidad de actualización y la importancia de no quedar demasiado rezagado.”...

*...“La brecha digital es, en esencia, un subproducto de las brechas socioeconómicas preexistentes. Es posible analizarla desde diversos puntos de vista. Si se mide la tasa de penetración de Internet en relación con el ingreso por habitante en una muestra significativa de países, resulta evidente que los países latinoamericanos están situados en el tercio inferior de ambas escalas. Hay una relación directa entre el ingreso y el acceso a Internet, y los países con menores niveles de ingreso tienden a mostrar tasas de penetración inferiores”.*¹⁷

De hecho, el conocimiento es uno de los elementos principales y las TIC un medio privilegiado para la producción y difusión del mismo. Por lo tanto, las TIC atañen a aspectos esenciales de la vida humana y puede considerarse su uso como un derecho. (Accuosto, 2004; PNUD, 2001).

16 RIVOIR Ana Laura. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula. Plan CEIBAL-MEC-Uruguay. Pág. 14.

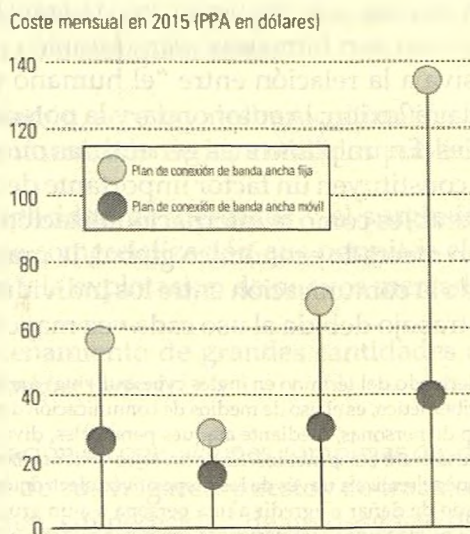
17 Conferencia Ministerial Regional Preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información Bávaro, Punta Cana, República Dominicana, 29 al 31 de enero de 2003

Al respecto tenemos que el acceso barato y fiable a Internet se está volviendo imprescindible para el desarrollo de capacidades en otros ámbitos, como la educación, el trabajo y la participación política. El acceso a la información es fundamental para lograr una educación de alta calidad y, por tanto, para ampliar las oportunidades de todos los niños y adolescentes. La mayor dificultad estriba en poner estas ventajas a disposición de todo el mundo y en todas partes. Sin embargo, la brecha digital sigue haciendo difícil que las ventajas lleguen a todos, y podría dejar aún más atrás a personas que ya sufren privaciones en otros ámbitos. Menos de la mitad de la población mundial (47%) utiliza Internet. En África Subsahariana el porcentaje de usuarios alcanza solo el 25% de la población, y en Asia y el Pacífico y los Estados Árabes, solo el 42%. En cambio, en América y en la Comunidad de Estados Independientes tienen conexión a Internet dos tercios de la población. La tasa en Europa se eleva al 79%. Los precios en muchas regiones hacen que conectarse a Internet resulte prohibitivo. Los planes de conexión básica de banda ancha fija o móvil son mucho más costosos en los países en desarrollo que en los desarrollados, y donde más cuestan es en los países menos adelantados. Sin embargo, existen brechas digitales incluso en los países desarrollados. A fin de que todas las personas puedan beneficiarse de las oportunidades que brindan las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo humano, tal vez sea necesario luchar para lograr el acceso universal al wifi gratuito. El acceso universal a Internet, combinado con el acceso a una educación de alta calidad, podría aumentar en gran medida las oportunidades y reducir las desigualdades en todo el mundo.¹⁸

Un importante número de países ha puesto en marcha en los últimos años iniciativas para el desarrollo y promoción de la llamada Sociedad de la Información y así lo demuestran en la mayoría de sus discursos. Entre ellos tenemos los casos de Reino Unido (Information Society Initiative), Francia (Programmed'action gouvernemental pour la société del'information), Finlandia (Finland's Way to the Information Society), España (InfoXXI, la Sociedad de la Información para todos)

o incluso Andorra (Pla d'accions per facilitar la transició d'Andorra a una societat de la informació i del coneixement).

El reto que plantea la nueva sociedad de la información tiene dos aspectos esenciales: la noción de servicio universal y la futura evolución del “derecho a comunicar” en un universo numérico donde los servicios básicos reclamados por el conjunto de los ciudadanos van a ser más amplios y complejos. En este contexto, el acceso no sólo supone la posibilidad física de obtenerlo con un costo razonable sino también que el usuario pueda sacar provecho de los correspondientes servicios gracias a un nivel mínimo de “competencia numérica” y a interfaces convenientemente adaptadas. En un mundo donde la información y la comunicación son cada vez más competitivas y comerciales, los riesgos de exclusión de los grupos menos favorecidos son muy considerables, tanto dentro de cada sociedad como en el plano internacional. Estos riesgos son especialmente preocupantes para los países en desarrollo, que necesitan políticas claras e imaginativas a fin de aprovechar la nueva revolución de la comunicación.¹⁹



Fuente: UIT 2016b.

19 La sociedad de la Información para todos. UNESCO. 1996. Pág. 12

El acceso a redes como la Internet y a base de datos conectadas entre sí originan profundos y complejos problemas de índole jurídica e incluso ética. Entre los más destacados se encuentran la seguridad del tráfico de información, el carácter confidencial de los datos, el derecho de las personas a verificar asuntos que le afecten, la libertad de expresión ante contenidos racistas, discriminatorios, violentos, sexuales, y en especial el acceso de los niños, niñas y adolescentes a este tipo de información, la utilización de estos medios para el cometimiento de delitos — como el ciberacoso²⁰ o los abusos sexuales, el hostigamiento o el discurso de odio en Internet —, la piratería, el plagio y otras tantas conductas que afectan a la sociedad, son riesgos en los que debe sopesarse las ventajas, que frente al uso de las tecnologías permiten el desarrollo social, económico, político o cultural.

Los efectos de la tecnología informática sobre las personas y su comportamiento social son también objeto de controversias. Hoy en día, ya se puede hacer casi todo con una computadora: estudiar, trabajar, hacer compras, ver una película o charlar con un amigo, visitar una biblioteca o un museo, leer un periódico o jugar. Las posibilidades que ofrece el acceso son inmensas, pero también se puede dar una prioridad abusiva a la relación entre “el humano y la máquina” en detrimento de la reflexión, la autonomía, y la potenciación de capacidades personales. En un plano más general, las nuevas autopistas de la información constituyen un factor importante de transformaciones sociales considerables como la internacionalización del comercio y el desarrollo de un mercado económico global, la mundialización de la información y de la comunicación entre los individuos, y la evolución de la fuerza de trabajo debida al uso cada vez mayor de la telemática.

20 El ciberacoso (derivado del término en inglés cyberbullying) también denominado acoso virtual o acoso cibernético, es el uso de medios de comunicación digitales para acosar a una persona o grupo de personas, mediante ataques personales, divulgación de información confidencial o falsa entre otros medios. Es decir, se considera ciberacoso, o ciber agresión a todo aquello que se realice a través de los dispositivos electrónicos de comunicación con el fin intencionado de dañar o agredir a una persona o a un grupo. Además, estos actos de ciber agresión poseen unas características concretas que son el anonimato del agresor, su inmediatez y su alcance. (Álvarez-García, David; Barreiro-Collazo, Alejandra; Núñez, José-Carlos (2017). «*Cyber aggression among Adolescents: Prevalence and Gender Differences*». Comunicar 25 (50): 89-97. ISSN 1134-3478. doi:10.3916/c50-2017-08. Consultado el 23 de abril de 2018)

Los riesgos que entrañan muchos de estos fenómenos todavía no se comprenden suficientemente bien, y se necesitarán análisis científicos más profundos antes de que los responsables de las decisiones políticas puedan apreciarlos de modo adecuado.²¹

Ventajas y desventajas de la Sociedad de la Información

Considerando los retos y desafíos que imponen las futuras Sociedades de la Información, es importante destacar cuáles serían las ventajas y desventajas que están presentes, entre ellas podemos mencionar las siguientes:

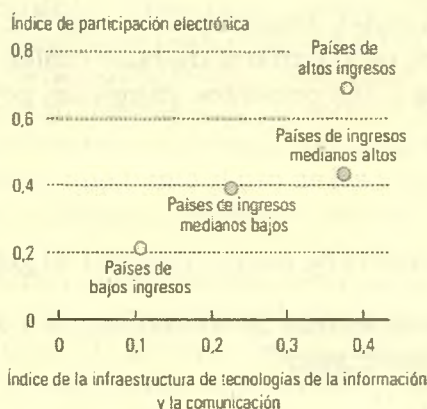
Ventajas

1. El intercambio de información a nivel global.
2. Las nuevas formas de comunicación a escala mundial de forma instantánea.
3. La accesibilidad de la red, en la que se conecta casi en cualquier sitio y a cualquier hora.
4. La aceleración, acceso y desburocratización a la administración de información de las entidades públicas.
5. La multiplicidad de mercados y el surgimiento de nuevas formas de comercialización que permiten el desarrollo empresarial y la explotación de nuevos mercados.
6. El almacenamiento de grandes cantidades de información y automatizar tareas.
7. La realización de operaciones complejas desde la comodidad personal de sus hogares, puestos de trabajo, o en donde se encuentren, sin necesidad de un desgaste físico.

21 Ibídem pág. 13.

8. La adquisición de conocimientos, transformarlos y ponerlos a disposición de otros para un nuevo resurgir y desarrollo de los mismos.

Una infraestructura de telecomunicaciones adecuada permite una mayor participación en línea



Fuente: DAES 2016b.

Cuanto más desarrollada está la infraestructura de telecomunicaciones de un país, más probable es que existan mecanismos de participación en línea por parte de la sociedad civil en la vida política y pública. Aunque menos del 5% de la población mundial son hablantes nativos de inglés, el 53% del contenido en línea está redactado en este idioma. Alrededor del 85% del contenido generado por usuarios en Google actualmente se produce en Canadá, Europa o los Estados Unidos. Así, las personas incapaces de leer o escribir en inglés quedan excluidas de la mayoría de las oportunidades de participación en Internet.²²

Desventajas

1. Los niños, niñas y adolescentes adquieren nuevos métodos de estudio y enseñanza en los que pueden correr el riesgo

de no desarrollar las capacidades y competencias básicas que necesitan para tener éxito en la escuela y en la vida.

2. No existe un control o supervisión suficientes de calidad de los contenidos.
3. La creación de nuevas figuras delictivas que afectan importantes bienes jurídicos como la intimidad, identidad, dignidad humana entre otros.
4. La desinformación también puede ser abrumadora en cuanto a la veracidad, confiabilidad y fuente en los contenidos.
5. La imposición hacia los consumidores y usuarios de publicidad en la que se abarca proselitismo de ideologías, religión, políticas o cualquier otro.
6. Surgimiento de un nuevo tipo de diferencia social, ya que existen países con un amplio desarrollo de las tecnologías y acceso a las mismas, con respecto a otros que se encuentran en camino hacia este desarrollo y por último aquellos que son analfabetos en estos estas como una nueva clase de pobreza. No sólo económica o social, sino una pobreza del conocimiento.
7. Surgimiento y proliferación de adicciones y nuevas enfermedades psicosociales.
8. Aumento del desempleo, al ser utilizadas estas nuevas formas en las que no se necesita utilizar personal. Todo ello sin contar que los individuos de edades avanzadas no cuentan con el conocimiento para operar estos sistemas, lo que deven-ga en el aumento a la exclusión hacia estos grupos sociales.

Después de ver estas características, es importante destacar que la sociedad de la información necesita de un sistema jurídico y un marco regulatorio que consolide los diferentes usos que se puedan

derivar en las relaciones sociales que se deriven de este. Se debe ofrecer una seguridad jurídica a aquellos derechos y obligaciones que surgen de la interacción con las tecnologías, pero es imperativo que este sistema esté atemperado a los propios cambios y situaciones de desarrollo de la informática o las comunicaciones, pues de lo contrario pierde su eficacia y se vuelve inoperante, lo que daría al traste con una sociedad de la información que lejos de buscar la equidad y el alcance de las mismas condiciones de desarrollo económico y social, sólo traería consigo aumentar las brechas entre los diferentes grupos sociales.

“Un ordenamiento jurídico no es una mera suma de reglas, decisiones y medidas dispersas y ocasionales, sino que debe expresar una coherencia intrínseca; es decir debe ser reconducible a principios y valores sustanciales unitarios [Zagrebel'sky]. Sin embargo, ante el avance de la Sociedad de la Información se ha ido incorporando en cada sistema jurídico un progresivo entramado de parches compuesto por nuevos institutos o sucedáneos electrónicos de otros originariamente previstos para su formalización en soporte papel. Todo ello realizado, las más de las veces, sin una previa ponderación de su impacto en el juego de las demás normas con las que esas novedades están llamadas a interactuar.”²³

Las características de la cibernética y la Robótica

Para profundizar en el estudio del Derecho Informático es necesario conocer con antelación algunos elementos en el uso de las tecnologías que son básicos para poder establecer la norma regulatoria de los mismos. Sin duda alguna entre ellos encontramos la cibernética y la robótica.

En tal sentido es necesario conocer los conceptos que entrañan cada uno de ellos, sus características, sus revolucionarios usos en la sociedad e incluso realizar prospecciones sobre los mismos.

²³ EN BUSCA DE LA LEX RETIALIS. Noemí L. Olivera. Recuperado: http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/en_busca_de_la_lex_retialis.pdf.

Empecemos entonces conociendo qué se entiende por cibernética y qué se entiende por robótica, y cuáles son sus antecedentes.

La cibernética

Surgimiento y Definición

Origen y desarrollo de la cibernética

Para entender qué es la cibernética es necesario hacer un paréntesis en los antecedentes de esta ciencia. En estos tiempos existen autores que consideran que la cibernética más que una ciencia o una disciplina es un movimiento de ideas que rompió con los paradigmas limitados de conocimiento de cada disciplina. Esta escuela revolucionaria integró equipos multidisciplinarios de investigación científico, filósofos, matemáticos, economistas y otros, que se agruparon por primera vez para desmembrar el comportamiento y funcionamiento de sistemas integrales, fueran estos físicos, sociales o de cualquier otra área. Entre los científicos más destacados que se integraron se encontraron: Gregory Bateson, Warren Culloch, Margaret Mead, Jhon Von Neumann y Norbert Wiener, este último conocido como el padre de la cibernética.

Pero antes de adentrarnos en ello, es necesario comprender cómo surge esta corriente. En 1932, el biólogo Claude Bernard utiliza el concepto de medio interno para hacer referencia al organismo como sistema y plantear que no es posible considerar a una parte del organismo separada de otras, y que todas son interdependientes en una dinámica no descriptible en los términos causales que comúnmente se describían. A Walter Cannon se debe el concepto de homeostasis²⁴.

24 Término acuñado como una propiedad de los organismos que consiste en su capacidad de mantener una condición interna estable compensando los cambios en su entorno mediante intercambio regulado de materia y energía con el exterior. Se trata de una forma de equilibrio dinámico que se hace posible gracias a una red de sistemas de control realimentados que constituyen los mecanismos de autorregulación de los seres vivos. Ejemplo: regulación de la temperatura y el balance de ácidos y alcalinidad (Ph). (Cannon, W.B, *The Wisdom of the Body*. 1932. W.W. Norton & Company, Inc. New York.

Predecesor directo de Wiener, toma la noción de Claude Bernard del medio interno, y la considera en términos de mecanismos fisiológicos en relación a la constancia del medio. Cannon está interesado en los mecanismos de regulación, y la noción de homeostasis surge de la descripción de una red de interacciones recíprocas en que los distintos componentes del medio interior están en equilibrio dinámico.²⁵

Los sistemas se encuentran presente en toda composición externa, que va desde organismos vivos o naturales, como el sistema del cuerpo humano, el sistema solar, hasta organizaciones, grupos, colectivos, incluso sociales, políticos, culturales etc., como son los sistemas políticos, jurídicos, gramaticales, económicos, entre muchos otros. Es decir, los sistemas constituyen una capacidad natural de los seres vivos que se reproducen en otras formas de organización y que con posterioridad en la actualidad aplicamos en imitaciones a las máquinas.

Un sistema es la "unión de cosas de manera organizada"²⁶, en otras palabras, es un conjunto de elementos en los que cada uno funciona de forma independiente, pero que, relacionados entre sí funcionan como un todo. Para poder entender de una forma más didáctica utilicemos de ejemplo al sistema del cuerpo humano, en este caso cada órgano tiene una función, los riñones, el hígado, el corazón, los pulmones, etc. sin embargo, todos dinámicamente funcionan como un todo. En este sentido, la cibernética surge para analizar estos sistemas y se centra especialmente en las funciones de control y comunicación dentro de los mismos y fuera de ellos que le permiten adaptarse al medio en el que se desenvuelven. Siguiendo el ejemplo del sistema humano, la necesidad comprender y alcanzar el conocimiento de cómo ejecuta sus funciones de control el cerebro y cómo se comunican el resto de los órganos con el mismo, o sea, cómo se realiza el flujo de información. Estos estudios, aún desconocidos en parte por la humanidad, pero que sin duda alguna han revolucionado la medicina en muchos aspectos, permitieron comprender el

25 Centro Bateson: Investigación, formación y terapia familiar sistémica. 2011

26 RAE

funcionamiento del cuerpo, y buscar soluciones a problemas que se originaban en relación al mismo.

Siendo así, la cibernética viene abordando desde hace años el estudio de los mecanismos de la materia animada, de las características y funciones del cuerpo humano y del sistema nervioso (Ruiz de Copegui 1983).

Es por ello que, aunque en la cibernética existieron muchos teóricos que ya la mencionaron como Gregory Bateson, antropólogo británico, radicado en los Estados Unidos, que en Las conferencias Macy (1946-1953) afirmó que la cibernética es "el más grande mordisco a la fruta del árbol del Conocimiento que la humanidad haya dado en los últimos 2000 años"; no fue sino hasta 1948 que este término alcanzó relevancia en la comunidad cuando Norbert Wiener, matemático lo acuñó en su libro *Cybernetics*.

Norbert Wiener (entre 1954 y 1967), estudió la conducta de los tiros de los cañones antiaéreos para optimizar su objetivo, y utilizó el principio de retroalimentación o *feedback*²⁷ como una de las bases de su teoría. Dicho principio hace referencia a un mecanismo que reintroduce en el sistema los resultados de su desempeño. De esta manera, la información sobre los efectos retro actúa sobre las causas convirtiendo el proceso lineal en circular. Para que se pueda producir este movimiento de control es necesario tener un sensor que dé información respecto de la posición actual del sistema en relación al estado deseado, de manera tal que los mecanismos de corrección de la desviación entre uno y otro puedan actuar. Wiener consideró que el principio de corrección del error es el mismo en las máquinas y en los seres humanos. Este principio está basado en los mecanismos de activación y corrección del error. Wiener lo denominó "control

27 La noción de feedback o retroalimentación es un elemento clave de la teoría cibernética. Se refiere al retorno de salida al interior de un circuito de información, aspecto que habilita la posibilidad de controlar el comportamiento de un sistema, sea técnico, físico, biológico o social. Desde el punto de vista de las teorías de comunicación, eso supone un avance fundamental en cuanto que se reconoce por primera vez la existencia de un esquema circular más complejo y fecundo que supera a las teorías precedentes.

y comunicación en el animal y la máquina” y acuñó el término de Cibernética, la que describió como una epistemología experimental centrada en la comunicación dentro del observador y entre el observador y el medio.²⁸

Definición

Es así que la cibernética definida en relación a cada ciencia y especialmente en Grecia *Κυβερνήτης* (*kybernētēs*)²⁹, que es de donde proviene, se refiere a mecanismos de control por parte del gobierno desde una perspectiva política, es utilizada por primera vez en la ingeniería humana por Norbert Wiener, éste encontró justo la palabra que quería en la operación de los grandes barcos de la antigua Grecia. *En el mar, los grandes barcos batallaban contra la lluvia, el viento y las mareas; cuestiones de ninguna forma predecibles. Sin embargo, si el hombre, operando sobre el timón, podía mantener su mirada sobre un lejano faro, podría manipular la caña del timón, ajustándola constantemente en tiempo real, hasta alcanzar la luz. Esta es la función del timonel.* En los tiempos rudos de Homero la palabra griega para designar al timonel era *kybernetes*, que Wiener tradujo al inglés como *cybernetics*, en español *cibernética*.³⁰

Podríamos definir entonces a la cibernética como el estudio interdisciplinario de la estructura de los sistemas reguladores y va a estar íntimamente ligada a la Teoría de los sistemas y a la Teoría de control. Su propósito es desarrollar un lenguaje y técnicas que nos permitan atacar los problemas de control y comunicación en general. Lo que estabiliza y coordina el funcionamiento de los sistemas complejos y les permite hacer frente a las variaciones del ambiente para presentar un comportamiento más o menos complejo es el control, que le permite al sistema seleccionar los ingresos (inputs) para obtener ciertos egresos (outputs) predefinidos. La regulación está constituida por los

28 Centro Bateson: Investigación, formación y terapia familiar sistémica. 2011. Recuperado <https://terapiafamiliaarsistemica.wordpress.com/2011/05/08/gregory-bateson-y-la-cibernetica/>.

29 RAE. Se refiere al timonel, el cual “gobierna” la embarcación.

30 Wikipedia. Recuperado. <https://es.wikipedia.org/wiki/Cibern%C3%A9tica>.

mecanismos que permiten al sistema mantener su equilibrio y alcanzar o mantener un estado.³¹

Sectores de Influencia

Los principales sectores de influencia de esta ciencia multidisciplinaria son:

1. Teoría de los sistemas. La teoría general de sistemas fue expuesta en los trabajos del biólogo alemán Ludwig Von Bertalanffy, publicados entre 1950 y 1968. La TGS pretende producir teorías y formulaciones conceptuales que puedan crear condiciones de aplicación en la realidad empírica, bajo la pretensión de comprender los diversos sistemas que componen una realidad. Este sector se ocupa de diagnosticar la estructura interna, relaciones tipológicas, entre los diferentes componentes de los sistemas, basándose en técnicas matemáticas.
2. Teoría de la información. Esta teoría está relacionada con las leyes matemáticas que rigen la transmisión y el procesamiento de la información y se ocupa de la medición de la información y de la representación de la misma, así como también de la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información.³² Se encarga de las reglas y mecanismos para la elaboración y transmisión de la información.
3. Teoría de la regulación o de control. Se parte del supuesto general de que la regulación es la acción dirigida a ordenar y normalizar el desarrollo, la operación y el cambio de los sistemas: biológicos, tecnológicos, sociales y económicos, como todo sistema está formado por estructuras, las que, para su operación, requieren de estabilidad dinámica para posibilitar la acción, se pueden determinar y ordenar los procesos de movimiento, evolución y cambio, con el fin de poner límites

31 Ibídem 19

32 Wikipedia. 2019. Recuperado. https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_la_informaci%C3%B3n#cite_note-1

a la contingencia y al riesgo; para hacer posibles el cálculo de probabilidades y la prevención de crisis y rupturas que pongan en peligro la estabilidad e integridad de los sistemas. Es así que, en este caso, la teoría de regulación abarca la regulación automática de los sistemas activos o dinámicos. Como dijera Mingot, Una segunda premisa es el principio de que todo, en el campo tecnológico, la regulación se asocia con los mecanismos que designan la función de los dispositivos automáticos encargados de mantener constante, sin variaciones bruscas, de acuerdo con normas previamente definidas, las magnitudes físicas, como el flujo y la tensión eléctrica; la velocidad, la presión y la temperatura de los sistemas mecánicos; así como los sistemas industriales de regulación, los servomecanismos y válvulas reguladoras. En cibernética la regulación consiste en la acción de mecanismos automáticos encargados de dar estabilidad a los sistemas, cuando se presentan alteraciones en el medio ambiente que los rodea (Galiana Mingot: 1987, p. 37)

4. Teoría de los juegos. La teoría de juegos es un área de la matemática aplicada que utiliza modelos para estudiar interacciones en estructuras formalizadas de incentivos (los llamados «juegos»). La teoría de juegos se ha convertido en una herramienta sumamente importante para la teoría económica y ha contribuido a comprender más adecuadamente la conducta humana frente a la toma de decisiones. Sus investigadores estudian las estrategias óptimas, así como el comportamiento previsto y observado de individuos en juegos. Tipos de interacción aparentemente distintos pueden en realidad presentar una estructura de incentivo similar y, por lo tanto, se puede representar mil veces conjuntamente un mismo juego.³³ Analiza los comportamientos óptimos de un sistema determinado en un estado conflictual concreto.

33 RUBINSTEIN Ariel. De cómo la teoría matemática de los juegos de estrategia resolverá los problemas de la Eurozona y frenará las armas nucleares iraníes. 5 de mayo de 2013. <http://www.sinpermiso.info/textos/de-cmo-la-teoria-matemtica-de-los-juegos-de-estrategia-resolver-los-problemas-de-la-eurozona-y-frenar>.

5. Teoría de los algoritmos. Los algoritmos integran un conjunto de reglas y procedimientos determinados que describen la solución de un problema en la medida de un número específico de operaciones, en otras palabras, son un conjunto de prescrito de instrucciones que de forma ordenada permite mediante pasos sucesivos realizar una actividad. Por lo tanto, esta teoría tiene como finalidad la formulación de reglas y procedimientos para resolver un problema concreto (en las computadoras).

Desde el punto de vista computacional la cibernética ha ayudado a conceptualizar las formas de aprendizaje y la enseñanza aplicadas a la experiencia racional. En este sentido Norbert Wiener afirmaba en 1948 que uno de los incipientes campos prácticos de aplicación de los conceptos cibernéticos era el de las prótesis substitutivas de extremidades o sentidos mutilados o paralizados (Wiener 1998, 50). Más tarde, en 1964, proponía al diseño de prótesis o dispositivos que reemplazan miembros u órganos sensibles dañados como uno de los caminos válidos para el estudio independiente de sistemas de naturaleza mixta, que comprenden tanto elementos humanos como mecánicos (Wiener 1998b, 57).

La Cibernética ha tenido bifurcaciones en importantes áreas y campos de estudio como la inteligencia artificial, la computación, la bioelectrónica y la robótica, entre otros. En particular, ha dado lugar a la noción de ciborg u organismo cibernético. De acuerdo con la definición ofrecida por Clynes y Kline en 1960, el ciborg es un organismo capaz de integrar eficaz e inconscientemente los componentes externos que expanden las funciones que regulan su cuerpo y su mente. Esto es: un sistema orgánico que integra a sus mecanismos autopoieticos (Maturana y Varela 1995) extensiones no-biológicas que cooperan, sin el beneficio de la conciencia, con sus controles homeostáticos autónomos.³⁴

Entre las múltiples aplicaciones de la cibernética encontramos importantes adelantos, pero los más utilizados son la Biónica y la Robótica.

34 Revista digital Kubernética. Recuperado. <http://www.santiagokoval.com/2017/01/09/la-cibernetica-de-norbert-wiener/>.

La Biónica es la medicina que se beneficia de los descubrimientos de las aplicaciones de la electrónica a través del estudio del principio de organización de los seres vivos. Por su parte el diccionario de la RAE la define como la "ciencia que estudia la creación y desarrollo de aparatos y procedimientos tecnológicos que sustituyen o sirven de ayuda a las funciones naturales de los seres vivos". En otras palabras, mediante la biónica lo que se pretende es imitar y curar enfermedades y deficiencias físicas.

Actualmente se han llevado a cabo varios avances en el campo de la biónica y todos ellos han ayudado a la medicina a realizar grandes avances en la cura de enfermedades y deficiencias físicas. Su aplicación más importante es en la reconstrucción de órganos o extremidades humanas: Las Prótesis, el Trasplante de órganos y la Rehabilitación de sentidos perdidos, es una de sus mayores potencialidades. Casi cualquier parte del cuerpo puede ser trasplantada, como brazos, piernas, rodillas, caderas, músculos, orejas, gargantas, lenguas e incluso rostros.

Algunos de los inventos más trascendentales han sido: La nariz biónica, el gusto biótico, estimulación biónica de un nervio, entre muchos otros hacia los que avanzamos y que están cambiando vidas en la búsqueda de soluciones tecnológicas para mejoras de tipo biológico. Aún más vanguardistas y funcionales, como la vista, los oídos, exoesqueletos robóticos y órganos artificiales entre muchos otros.

La Robótica

La Robótica se define como el conjunto de conocimientos teóricos y prácticos que permiten concebir, realizar y automatizar sistemas basados en estructuras mecánicas poli articuladas, dotados de un determinado grado de "inteligencia" y destinados a la producción industrial o la sustitución del hombre en muy diversas tareas. Lo que aparece en las películas de ficción como una solución a los problemas de la vida cotidiana.

Actualmente, el concepto de robótica ha evolucionado hacia los sistemas móviles autónomos, que son aquellos que son capaces de desenvolverse por sí mismos en entornos desconocidos y parcialmente cambiantes sin necesidad de supervisión. En los setenta, la NASA inició un programa de cooperación con el Jet Propulsion Laboratory para desarrollar plataformas capaces de explorar terrenos hostiles.

Historia de la Robótica

La robótica tiene miles de años de antigüedad, sin embargo, no era conocida en ese entonces por "robótica" sino por su nombre "autómatas", "artefactos" o "simples máquinas". El hombre desde hace mucho busca reemplazarse en la realización de tareas y actividades rutinarias, peligrosas o difíciles de ejecutar.

Hay historiadores que aseguran la existencia de datos históricos que respaldan que en el año 350 a.C ya existieron los primeros robots, cuando el matemático griego Arquitas de Tarento (430 a. C.- c. 360 a. C.) logró construir un pájaro mecánico que nombró "La Paloma", el que se movía mediante un sistema de vapor a presión. También se atribuye al científico griego Ctesibio de Alejandría (285 a. C.-222 a. C.) la invención de varios artefactos especialmente dentro del terreno de la hidráulica: un órgano acuático (hýdraulis), considerado como el precursor del moderno instrumento musical, y un reloj de agua denominado clepsidra. La clepsidra tenía mayor precisión que cualquiera de los relojes inventados hasta que el físico holandés Christiaan Huygens empleó un péndulo para regular la maquinaria del reloj (siglo XVII). Se le atribuye el principio del sifón. Escribió el primer tratado científico acerca del aire comprimido, empleando para su elaboración bombas neumáticas e incluso cañones. Estas investigaciones, junto con los ensayos de elasticidad del aire (Pneumática), le han concedido la fama de ser "padre de la neumática".³⁵ Es así que dentro de la mitología griega se puede encontrar varios relatos sobre la creación de estas máquinas en donde se construyeron estatuas que operaban con sistemas hidráulicos. En el siglo XIV Leonardo da Vinci,

35 Wikipedia.

desarrolla varios dispositivos mecánicos, entre los más cercanos al tema se encuentra un caballero en armadura diseñado para que se moviera como una persona real.

Sin embargo, el inicio de la robótica actual puede fijarse en la industria textil del siglo XVIII, cuando Joseph Jacquard inventa en 1801 una máquina textil programable mediante tarjetas perforadas. Luego, la Revolución Industrial impulsó el desarrollo de estos agentes mecánicos, entre los inventos más destacados se encuentran el torno mecánico motorizado de Babbitt (1892) y el mecanismo programable para pintar con spray de Pollard y Roselund (1939). Además de esto, durante los siglos XVII y XVIII en Europa fueron construidos muñecos mecánicos muy ingeniosos que tenían algunas características de robots. Jacques de Vaucansos construyó varios músicos de tamaño humano a mediados del siglo XVIII. En 1805, Henri Maillardert construyó una muñeca mecánica que era capaz de hacer dibujos.

En 1822 Charles Babbage demostró un prototipo de su “motor diferencial”, y aunque sus proyectos siempre se quedaron como ideas sin construir estas impulsaron investigaciones que junto a las presentadas por el británico George Boole en 1847 sentó las bases para la creación de los modernos ordenadores atribuyéndoseles la calificación de los “padres de las computadoras”.

La palabra robot fue usada por primera vez en el año 1921, cuando el escritor checo Karel Capek (1890-1938) estrena en el teatro nacional de Praga su obra *Rossum's Universal Robot (R.U.R.)*. Su origen es de la palabra eslava “robota”, que se refiere al trabajo realizado de manera forzada. La trama era sencilla: el hombre fabrica un robot, luego el robot mata al hombre.³⁶

En esta obra, un brillante científico llamado Rossum y su hijo, desarrollan una sustancia química que es similar al protoplasma y la utilizan para fabricar robots. Sus planes consisten en que los robots sirvan a la clase humana de forma obediente para realizar todos los

36 Wikipedia.

trabajos físicos. Rossum sigue realizando mejoras en el diseño de los robots, y finalmente desarrolla un ser 'perfecto'. El argumento experimenta un giro brusco cuando los robots perfectos comienzan a no cumplir con su papel de servidores y se rebelan contra sus dueños, destruyendo toda la vida humana.

En 1937 Alan Turing presenta su trabajo "The Turning Machine" en —números computables— lo que inicia con una revolución en las ciencias informáticas. En esta obra propone una prueba (test o máquina de Turing), en forma de entidad matemática abstracta, que demuestra la existencia de problemas computacionales irresolubles que ninguna máquina es capaz de solventar.³⁷ Se puede afirmar que un programa de ordenador no llegará nunca a ser tan inteligente como un ser humano y que un robot no podrá suplir al ser humano de forma completa.

Entre los escritores de ciencia ficción, Isaac Asimov contribuyó con varias narraciones relativas a robots, comenzó en 1939, a él se atribuye el acuñamiento del término Robótica. La imagen de robot que aparece en su obra es el de una máquina bien diseñada y con una seguridad garantizada que actúa de acuerdo con tres principios. Estos principios fueron denominados por Asimov las Tres Leyes de la Robótica, y son:

1. Un robot no puede actuar contra un ser humano o, mediante la inacción, que un ser humano sufra daños.
2. Un robot debe de obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, salvo que estén en conflictos con la primera ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia, a no ser que esté en conflicto con las dos primeras leyes.

En 1946 George Devol³⁸ patenta un dispositivo usado para controlar máquinas a partir de grabaciones magnéticas y con la

³⁷ *Ibidem.* http://es.wikipedia.org/wiki/Prueba_de_Turing

³⁸ **DEVOL** George Charles (Louisville Kentucky, 20 de febrero de 1912-11 de agosto de 2011) fue un inventor estadounidense creador del primer robot industrial. Además, junto a Joseph F. Engelberger fundó Unimation, la primera empresa de robótica de la historia.

colaboración de Joseph F. Engelberger, diseñan el primer brazo robótico (UNIMATION), el que se utiliza en una de las plantas de la compañía General Motors para ejecutar tareas como ensamblajes de automóviles, soldadura y fundición, comenzando así la viralización del uso de las máquinas.

Hacia la década del 60 sucedieron grandes avances, se crearon laboratorios de inteligencia artificial del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) Massachusetts (Estados Unidos) y posteriormente en la Universidad de Stanford, creándose finalmente la Universidad Carnegie Mellon (en inglés: Carnegie Mellon University, CMU) que se ubica en la ciudad de Pittsburgh (Pensilvania) y es uno de los más destacados centros de investigación superior de los Estados Unidos en el área de ciencias de la computación y robótica, conocida como el primer Instituto de Robótica.

El desarrollo computacional, también influyó en el progreso de los robots, la producción de computadoras en masa y de programas avanzados como el Mac Hak, que venció al crítico de inteligencia artificial Hurbet Dreyfus en un juego de ajedrez, permitió establecer logros importantes, entre los más destacados se encuentra sin dudas el viaje realizado por primera vez a la Luna por los Estados Unidos al llevar a Neil Armstrong³⁹ con la tecnología más avanzada de esa época que, como dato curioso, no supera la tecnología que existe hoy en cualquier celular.

En 1985 RF Curl, HW Kroto y RE Smalley (premios Nóbel de química en 1996) descubren la "buckminsterfullerene" (buckyballs: esferoides de carbono de un nanómetro de diámetro) y sientan las bases de la nanotecnología por lo que dan inicio a la investigación en dispositivos automáticos destinados a la fabricación de nanites o nanorobots,

39 NEIL ALDEN Armstrong (Wapakoneta, Ohio, 5 de agosto de 1930 – Cincinnati, Ohio, 25 de agosto de 2012) fue un astronauta estadounidense y el primer ser humano en pisar la Luna. También fue ingeniero aeroespacial, piloto militar, piloto de pruebas y profesor universitario. Cuando puso el pie en nuestro satélite natural el 21 de julio de 1969, pronunció esta célebre frase: «Es un pequeño paso para un hombre, pero un gran salto para la humanidad».

que hoy se hallan aún en fase de desarrollo⁴⁰. Una de las pretensiones es emplear robots miniaturizados, micro o incluso nano robots, en medicina, insertándolos en el torrente sanguíneo para el tratamiento local de tumores.

Desde esa época hasta nuestros días se han realizado prototipos y robots que han ido aumentando en sus capacidades, habilidades y usos, estas van desde asistencia militar como es el caso en el 2001 del Packrobot, fabricado por la Compañía Irobot⁴¹ utilizados en Afganistán e Iraq para desactivación de explosivos, hasta para usos médicos como el "Vinci Surgical Sistem"⁴² para realizar cirujías o en proyectos del espacio, como el Robonaut 2.

Actualmente existen aproximadamente más de millón de robots industriales. Estos se clasifican en:

- ✓ 1ra Generación (Manipuladores) Sistemas mecánicos sencillos,
- ✓ 2da Generación (Robots de aprendizaje) Repiten una secuencia de movimientos ejecutados por un operador humano.

40 SHERGILL IS, Rao A, Arya M, Patel H, Gill IS. Nanotechnology: potential applications in urology. BJU Int. 2006;97 (2):219-220.

41 iRobot Corporation, con base en Burlington, Massachusetts, es una corporación privada dedicada al diseño de dispositivos robóticos para empresas, hogares e instituciones. Sus fundadores son Rodney Brooks, Colin Angle y Helen Griener, que trabajaron en el laboratorio de inteligencia artificial del MIT.

42 El Sistema quirúrgico da Vinci es un sistema quirúrgico robótico fabricado por la compañía estadounidense Intuitive Surgical, aprobado por la FDA en el 2000, está diseñado para facilitar la cirugía compleja con un enfoque mínimamente invasivo, y es controlado por un cirujano desde una consola. El sistema se usa comúnmente para prostatectomías, y para la reparación de válvulas cardíacas y procedimientos quirúrgicos ginecológicos. Según el fabricante, el Sistema da Vinci se llama "da Vinci" en parte porque el "estudio de la anatomía humana de Leonardo da Vinci finalmente condujo al diseño del primer robot conocido en la historia". (Company - Past Present Future". Intuitive Surgical. Retrieved 14 January 2015) Da Vinci Surgical Systems opera en hospitales de todo el mundo, con aproximadamente 200,000 cirugías realizadas en 2012, más comúnmente para histerectomías y extirpaciones de próstata, según las revistas Babbage Science and technology (18 January 2012) y "Surgical robots: The kindness of strangers". The Economist. Retrieved (21 February 2013). Al 30 de septiembre de 2017, había una base instalada de 4,271 unidades en todo el mundo, 2,770 en los Estados Unidos, 719 en Europa, 561 en Asia y 221 en el resto del mundo.

- ✓ 3ra Generación (Con Control Sensoriado) se controlan por medio de una computadora y un programa.
- ✓ 4ta Generación (Inteligentes) interactúan y envían información a la computadora de control en tiempo real lo que permite la toma de decisiones sobre el proceso.

La robótica es una tecnología con futuro y también para el futuro. Si continúan las tendencias actuales, y si algunos de los estudios de investigación que actualmente continúan en laboratorios se llegarán a convertir finalmente en una tecnología factible, los robots del futuro serán unidades móviles con uno o más brazos, capacidades de sensores múltiples y con la misma potencia de procesamiento de datos y de cálculo que las grandes computadoras actuales. Serán capaces de responder a ordenes dadas con voz humana. Así mismo serán capaces de recibir instrucciones generales y traducirlas, con el uso de la inteligencia artificial en un conjunto específico de acciones requeridas para llevarlas a cabo. Podrán ver, oír, palpar, aplicar una fuerza media con precisión a un objeto y desplazarse por sus propios medios.

En resumen, los futuros robots tendrían muchos de los atributos de los seres humanos. Es difícil pensar que los robots llegarán a sustituir a los seres humanos en el sentido de la obra de Carel Kapek, *Robots Universales de Rossum*. Por el contrario, la robótica es una tecnología que solo puede destinarse al beneficio de la humanidad. Sin embargo, como otras tecnologías, hay peligros potenciales implicados y deben establecerse salvaguardas para no permitir su uso pernicioso.

El paso del presente al futuro todavía es muy incierto, se debe trabajar en áreas como la ingeniería mecánica, ingeniería electrónica, informática, ingeniería industrial, tecnología de materiales, ingenierías de sistemas de fabricación y ciencias sociales.⁴³ De lo que si no cabe

43 HISTORIA DE LA ROBÓTICA. Recuperado. <http://www.profesormolina.com.ar/tecnologia/robotica/historia.htm>.

duda alguna, es que el uso que se le puede dar a este tipo de tecnologías constituirá un paso de avance en el desarrollo del ser humano, lo que habría que proyectar o preguntarse es si no será un retroceso a la dignidad humana y al respeto de los derechos alcanzados.

Regulación

Hay que partir de la base de que, actualmente, existe muy poca legislación acerca de la regulación de la robótica o la inteligencia artificial como veremos seguidamente. Para encontrar regulaciones legales sobre robótica o IA debemos ver las legislaciones de Japón y Corea; y Taiwan que ha establecido algunas normativas al respecto.

Además de las anteriores, una de las normas en relación a la robótica que más se ajusta en la actualidad son las normativas ISO (International Organization for Standardization)⁴⁴. Las normativas ISO más destacables son la “ISO 10218-1:2011, *Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots*”(Robots y dispositivos robóticos: requisitos de seguridad para robots industriales), la “ISO 13855, *Safety of machinery – Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body*”(Seguridad de la maquinaria– Posicionamiento de las protecciones con respecto a las velocidades de aproximación de las partes del cuerpo humano) y la “ISO/TS 15066:2016(en) *Robots and robotic devices – Collaborative (Robots and dispositivos robóticos–Colaborativo robots)*”. Las normativas ISO solamente regulan cuestiones industriales, y forman parte del denominado “soft law”(ley suave). El “soft law”, término muy asociado al derecho internacional, suele englobar códigos de conducta, recomendaciones, principios, etc. A pesar de no ser en sentido estricto normas jurídicas, ello no quiere decir que no sean vinculantes y no puedan producir efectos jurídicos. Son las denominadas Reglas Técnicas que de las que se hablarán como fuentes del derecho informático en capítulos siguientes en este libro.

44 Las normativas ISO, son certificaciones comerciales privadas que otorgan parámetros de calidad. Estas normativas se refieren a aspectos como la calidad de fabricación, la seguridad industrial y salud en el trabajo, la previsión y prevención de incidentes por fallos mecánicos, los niveles de presión de la maquinaria respecto al operario en el caso que la manipule, con tal de no dañar al operario en caso de fallo mecánico o al usuario final.

En el caso de Europa la comisión de Asuntos Jurídicos del Parlamento Europeo instó a la Unión Europea a armonizar normas de seguridad, éticas y legales para regular los importantes avances que se están logrando en el campo de la robótica y de la inteligencia artificial. Es así que se estamentó el 16 de febrero del 2017 el documento «European civil laws rules in robotics» o la Resolución sobre “Normas de Derecho civil sobre robótica” (2015/2103(INL))⁴⁵, en el que se determinan una serie de principios en relación a los derechos humanos frente a la robótica y el uso de la misma en temas como educación, salud, medio ambiente, militar, entre otros. En su introducción, además de mencionar hechos relevantes como las reglas o leyes de Asimov –como ya tuvimos ocasión de comentar anteriormente– el parlamento reconoce que: *“ como la humanidad se encuentra a las puertas de una era en la que robots, bots, androides y otras formas de inteligencia artificial cada vez más sofisticadas parecen dispuestas a desencadenar una nueva revolución industrial –que probablemente afecte a todos los estratos de la sociedad–, resulta de vital importancia que el legislador pondere las consecuencias jurídicas y éticas, sin obstaculizar con ello la innovación”*. En este sentido, considera que: *“es necesario disponer de una serie de normas en materia de responsabilidad, transparencia y rendición de cuentas que reflejen los valores humanistas intrínsecamente europeos y universales que caracterizan la contribución de Europa a la sociedad; que esas normas no deben afectar al proceso de investigación, innovación y desarrollo en el ámbito de la robótica; empezando por las cuestiones relativas a la responsabilidad civil al entender que podría no ser suficiente el marco jurídico vigente en el ámbito de la responsabilidad contractual para cubrir los daños causados por la nueva generación de robots, en la medida en que se les puede dotar de capacidades de adaptación y aprendizaje que entrañan cierto grado de imprevisibilidad en su comportamiento, ya que un robot podría aprender de forma autónoma de sus experiencias concretas e interactuar con su entorno de un modo imprevisible y propio únicamente a ese robot”*.

Se establecen principios relacionados a la ética y posibles riesgos en el uso de la robótica especialmente en los campos de la seguridad y

⁴⁵ Parlamento Europeo. Recuperado. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2017-0005+0+DOC+XML+V0//ES>.

salud humanas; la libertad, la intimidad, la integridad y la dignidad; la autodeterminación y la no discriminación, la protección de los datos personales; el consentimiento informado, la vida privada y familiar, así como en otros principios y valores inherentes al Derecho, como la no estigmatización, la transparencia, la autonomía, la responsabilidad individual, y la responsabilidad social, sin olvidar las actuales prácticas y códigos éticos.

La Inteligencia Artificial

Puede ser que la mente humana sea demasiado compleja para ser comprendida por la misma mente humana. Pero el deseo de intentar lo imposible parece ser una de sus características más persistentes.

(Sloman, 1978:20)

Concepto

Los hombres se han denominados a sí mismos como *Homo sapiens* (del latín *Homo* = hombre, *sapiens* = sabio), porque nuestras capacidades mentales son muy importante para nosotros.

Durante miles de años, hemos tratado de comprender cómo pensamos, es decir, cómo podemos percibir, entender, predecir y manipular un mundo mucho más grande y más complicado que uno mismo.

El campo de la inteligencia artificial, va aún más lejos: no se trata sólo de comprender sino también de construir entidades inteligentes. Por tales motivos la pregunta radica en ¿Qué es la Inteligencia artificial? ¿Es posible construir máquinas inteligentes? ¿Es el cerebro una máquina? Estas dos últimas preguntas han sido la obsesión de grandes pensadores durante siglos. El objetivo último de la inteligencia artificial –lograr que una máquina tenga una inteligencia de tipo general similar a la humana– es de los más ambiciosos que se ha planteado la ciencia, comparable a otras grandes metas científicas como explicar el

origen de la vida, comprender el universo o desentrañar la estructura de la materia.⁴⁶

Para poder comprender los numerosos conceptos es importante destacar en primer lugar qué se entiende por inteligencia, la que es definida por el conjunto de cualidades que permite a los seres humanos razonar, analizar, comprender y resolver determinadas situaciones. Es así que la Real Academia Española la define como:

Del lat. *intelligentia*.

1. f. Capacidad de entender o comprender.
2. f. Capacidad de resolver problemas.
3. f. Conocimiento, comprensión, acto de entender.
4. f. Sentido en que se puede tomar una proposición, un dicho o una expresión.
5. f. Habilidad, destreza y experiencia.

Para otros autores y ciencias se define como:

“Capacidad de resolver creativamente un problema” (Luis Puelles investigador del Instituto de Neurociencias de Alicante)

“Capacidad para ajustar conscientemente el modo de pensar a los nuevos requisitos del entorno, adaptándose dinámicamente a nuevos problemas y condiciones” (W. Stern, *Inteligencia Emocional y Empresarial*)

“Inteligencia humana se puede describir en términos de procesos informativos y estructuras mentales” (Enfoque de la Psicología Cognitiva).

⁴⁶ RAMÓN López de Mántaras Badia y MESEGUER GONZÁLEZ Pedro, *Inteligencia artificial*. 2017.

Es así que para el ser humano la inteligencia está marcada por que posee:

- Inspiración.
- Intuición.
- Capacidad de organizar cadenas lógicas de pensamiento.
- Sentimiento y Expresión lingüística.
- Capacidad de aprender, razonar y deducir.
- Manipula los conocimientos e información que posee aplicando una serie de reglas y experiencias (formales e intuitivas) para la solución de problemas.

La actividad intelectual del ser humano permite la realización de varios procesos entre los principales encontramos la Percepción, el Pensamiento abstracto, el Aprendizaje, la Memoria y Asociación, el Razonamiento, la Imaginación o Creatividad, búsqueda de la solución de problemas, la Conciencia y la Comunicación. Cada uno de ellos juega un papel fundamental en el desarrollo superior de nuestras capacidades frente a otros animales.

Por su parte, qué se entiende por artificial. En este sentido tenemos que del latín. *artificiālis*. Significa hecho por mano o arte del hombre, que No es natural, que es falso y que es producido por el ingenio humano.⁴⁷

Uniendo estos dos vocablos tenemos que la inteligencia artificial es la disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.⁴⁸ En otras palabras la inteligencia artificial (Artificial Intelligence, o AI) es aquella combinación

⁴⁷ RAE. 2018

⁴⁸ Ibídem.

de algoritmos y programas computacionales planteados con el propósito de crear artilugios que presenten las mismas capacidades que el ser humano. Pero esta no se reduce al uso computacional sino que es mucho más amplia, es así que se considera como es un área multidisciplinaria, que a través de ciencias como la informática, la lógica y la filosofía, estudia la creación y diseño de entidades capaces de resolver cuestiones por si mismas utilizado como paradigma la inteligencia humana. Lo que se pretende es crear "máquinas capaces de pensar".

"Los sistemas computacionales inteligentes son los que tratan de efectuar tareas que normalmente se asocian con el comportamiento humano inteligente, tales como, comprensión del lenguaje natural, aprendizaje, razonamiento, resolución de problemas y otros similares." Barr y Feigenbaum (The Handbook of the AI, 1981).

El concepto de Inteligencia Artificial, también conocido por las siglas AI, se le debe al informático estadounidense John McCarthy, quien en el año 1956 lo pronunció por primera vez en una conferencia causando un gran impacto en el ámbito de la tecnología, para este matemático la AI es: "*...la ciencia e ingenio de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de cómputo inteligentes*". Este investigador nacido en Boston en 1927, que estudió matemáticas en Princeton junto con el afamado John Nash (protagonista del film "Una mente maravillosa"), fue un verdadero genio en el mundo informático. Además de conseguir el premio Turing (equivalente al Nobel en la Informática) en 1971 y la Medalla Nacional de la Ciencias de los Estados Unidos en 1991, creó el lenguaje de programación USO, el estándar de la inteligencia artificial y base de muchas aplicaciones que se comercializan en la actualidad.

Prácticamente todas las personas que tienen una computadora, un teléfono inteligente u otro dispositivo inteligente ya usan la IA, esta se ha desarrollado en varios campos como es la habilidad de responder diagnósticos y consultas, reconocimiento de escritura, habla y patrones, en juegos de estrategias, sistemas económicos, ingeniería, militarización entre otros. Algunos ejemplos de Inteligencia Artificial que están insertados en nuestras vidas son por ejemplo en el Facebook

cuando recomienda etiquetas de fotos mediante el reconocimiento de imagen; en Amazon recomienda productos a través de algoritmos de aprendizaje automático; algunas aplicaciones como los navegadores GPS, (Google Maps, Here –nokia–, Waze, Copilot, entre otros) que sugieren rutas de manejo mejores usando una combinación de modelos predictivos, la pronosticación y las técnicas de optimización. También existen sistemas como Cortana, Google, Siri y Alexa, asistentes inteligentes, incluso de voz, en los que cada uno tiene una palabra o frase de activación, como “Hey Cortana”, “Ok, Google” o “Alexa” o “Siri”, que provoca que el asistente digital escuche y responda lo que se le pregunta a continuación. Estos tienen la capacidad de configurar eventos del calendario, configurar alarmas, realizar llamadas, enviar correos electrónicos y mensajes, reproducir música, leer noticias, entre muchos otros. Pero cada uno también tiene sus peculiaridades y características especiales que los hacen únicos a su manera.

Objetivos de la I.A.

Según los expertos en el tema los objetivos de la Inteligencia Artificial son:

1. El análisis teórico de las posibles explicaciones del comportamiento inteligente
2. La explicación de habilidades mentales humanas
3. La construcción de artefactos (computadoras) inteligentes.⁴⁹

Campos

La IA se divide en dos campos fundamentales:

1. La IA Convencional (Análisis formal y estadístico del comportamiento humano)

⁴⁹ Introducción a la Inteligencia Artificial. Luis Alonso Romero. Catedrático de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Universidad de Salamanca. Recuperado: http://avellano.fis.usal.es/~lalonso/Cursos/SistemasInteligentes/LectureNotes/introduccion_ia_cetsi.pdf.

2. La IA Computacional. (La inteligencia computacional implica el desarrollo o aprendizaje especialmente éste último basándose en datos empíricos)

La IA convencional utiliza los siguiente métodos:

- Razonamiento basado en casos. Se intenta buscar solución a nuevos problemas basándose en la solución de problemas anteriores.
- Sistemas expertos. Emulan o imitan las actividades de un ser humano para resolver problemas de distinta índole.
- Redes Bayesianas. Bajo la teoría de la probabilidad se crea un modelode representación del conocimiento.

También se discute la inclusión de dos métodos más en este caso: Inteligencia artificial basada en comportamientos: Esta inteligencia contiene autonomía y puede auto-regularse y controlarse para mejorar.

Smart process management: Facilita la toma de decisiones complejas, proponiendo una solución a un determinado problema al igual que lo haría un especialista en dicha actividad.

La IA Computacional por su parte combina elementos de aprendizaje, adaptación, evolución y Lógica difusa para crear programas que son, en cierta manera, inteligentes. La investigación en Inteligencia Computacional no rechaza los métodos estadísticos, pero muy a menudo aporta una vista complementaria. Las Redes Neuronales son una rama de la inteligencia computacional muy relacionada con el aprendizaje automático.⁵⁰ Sus métodos son:

- Redes Neuronales: Un sistema de interconexión de neuronas en una red que colabora para producir un estímulo de salida. Las redes neuronales tratan de emular la forma física en que funciona nuestro cerebro, es decir mediante el aprendizaje,

⁵⁰ Wikipedia 2018.

contraponiéndose a la manera clásica que tienen de trabajar las computadoras, es decir, la programación. De hecho, la primera red neuronal que funcionó fue un sistema al que se le daban fotografías y ésta debía de identificar si en ellas aparecía un gato o no. Al sistema se le iban introduciendo infinidad de fotos diferentes de gatos y tras cada error o acierto se le comunicaba, por lo que tras muchísimos errores –cada vez menos– era capaz de identificar en cualquier foto si aparecía o no un gato. Por tanto, este sistema es capaz de tomar decisiones futuras en función de experiencias pasadas, es decir en función del aprendizaje. Un ejemplo de aplicación de las redes neuronales es el reconocimiento facial de la red social Facebook.⁵¹

- Sistemas expertos: Según la British Computer Society, se define un sistema experto como “la implementación en un sistema de computación de una base de conocimiento especializada y versada, de modo que la máquina puede ofrecer consejo inteligente o tomar una decisión inteligente sobre una función del proceso”. Los sistemas expertos son computadoras cuyo fin es tratar de modelar la forma de pensar de los versados mismos en los distintos ámbitos de la sociedad. Ahora bien, ¿por qué surge la necesidad de crear sistemas expertos artificiales si ya tenemos expertos humanos?⁵² En primer lugar los expertos humanos son escasos, son muy caros (salario, coste de formación, mantenimiento, etc.), tardan mucho en desarrollar su conocimiento y además están limitados por sus defectos humanos –cansancio, estrés, presión–. Por su parte, los expertos artificiales son potencialmente permanentes –si no se averían o destruyen, lo que desde luego se puede evitar– mientras que un experto

51 (24 de marzo de 2014) “El reconocimiento facial de Facebook, tan preciso que da miedo”. ABC. Recuperado de: <http://www.abc.es/tecnologia/redes/20140321/abci-facebook-k-reconocimiento-facialpreciso-201403211737.html>.

52 Cáceres Nieto, E. (26 de octubre de 2010). Sistema EXPERTIUS: Sistema experto para la ayuda a la decisión judicial en la tradición romano-germánica. XIV Congreso Iberoamericano de Derecho e Informática. IJ-UNAM. Conferencia realizada en Monterrey, N.L, México.

humano, cuando muere, se lleva todo su conocimiento con él. Además, son más económicos que los expertos humanos y es posible modelar una gran cantidad de conocimiento en muy poco tiempo. Así pues, un sistema experto es un sistema computacional capaz de emitir respuestas a problemas, que si las atribuyéramos a humanos, presupondrían procesos heurísticos.⁵³

- Computación evolutiva: Un conjunto de técnicas orientadas a generar soluciones sucesivamente mejores para un problema. (Robótica).

Categorías de la Inteligencia Artificial

1. *Sistemas que piensan como los seres humanos* (redes neuronales) (se ocupan de imitar el pensamiento humano, siendo un ejemplo las redes neuronales artificiales, que justamente imitan el funcionamiento del sistema nervioso. La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la Toma de decisiones, Resolución de problemas y aprendizaje.)
2. *Sistemas que actúan como los humanos.* (son aquellos que imitan el comportamiento del hombre, el ejemplo más claro es el del robot)
3. *Sistemas que piensan de modo racional.* (se caracterizan por imitar el pensamiento lógico de los humanos, es decir, en una cuestión concreta razonan como expertos. Se los emplea especialmente a la hora de buscar mejoras en la calidad y en la rapidez de un servicio)

⁵³ La heurística, término con etimología griega, se traduce en la capacidad de cualquier sistema para realizar instantáneamente soluciones o innovaciones positivas para sus fines, como podría ser la capacidad para solventar problemas mediante la creatividad, o el pensamiento lateral. Según el matemático húngaro George Pólya, la base de la heurística está en la experiencia de resolver problemas y ver cómo otros lo hacen. Recuperado. (https://es.wikipedia.org/wiki/George_P%C3%B3lya)

4. *Sistemas que actúan de manera racional.* (imitan de manera racional el comportamiento de una persona, siendo capaces de percibir el entorno y actuar en consecuencia).

Veamos cada uno de ellos.

Sistemas que piensan como los seres humanos-modelo cognitivo.

Cuando se habla de este tipo de sistemas lo que se pretende es buscar que las máquinas imiten el comportamiento humano como diría (Haugeland, 1985) "El nuevo y excitante esfuerzo de hacer que los computadores piensen, Maquinas con mentes, en el mas amplio sentido literal" o "La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje...". (Bellman, 1978).

Para poder decir que un programa piensa como los humanos. Es necesario contar con un mecanismo para determinar como piensan los humanos. Es necesario penetrar en el funcionamiento de las mentes humanas. Según los especialistas hay dos formas de hacerlo: mediante introspección (intentando atrapar nuestros propios pensamientos conforme van apareciendo) y mediante experimentos psicológicos. En el campo interdisciplinario de la ciencia cognitiva convergen modelos computacionales de IA y técnicas experimentales de psicología intentando elaborar teorías precisas y verificables sobre el funcionamiento de la mente humana.^[54]

Sistemas que piensan de modo racional-el enfoque de las "leyes del pensamiento"

"La mejor forma de no ser criticado es no decir nada, no hacer nada, no ser nadie"

Aristóteles.

El filósofo griego Aristóteles fue uno de los primeros en intentar codificar la "manera correcta de pensar", es decir un proceso de

54 Inteligencia artificial, natural software. Recuperado: <http://www.koala-soft.com/introduccion-a-la-inteligencia-artificial>.

razonamiento irrefutable. Sus silogismos⁵⁵ son esquemas de estructuras de argumentación mediante las que siempre se llega a conclusiones correctas si se parte de premisas correctas por ejemplo: "Sócrates es un hombre; todos los hombres son mortales; por lo tanto Sócrates es mortal"

En el campo de la ciencia cognitiva las leyes del pensamiento supuestamente gobiernan la manera de operar de la mente humana; su estudio constituyó las bases de la lógica. Ya en 1965 existían programas que en principio, resolvían cualquier problema resoluble descrito en notación lógica. La llamada tradición logista dentro del campo artificial trata de construir sistemas inteligentes a partir de estos programas. Esto es de difícil aplicación pues existe una gran diferencia entre poder solucionar un problema de forma abstracta a realizarlo de manera empírica.

Sistemas que actúan de manera racional

"La mente intuitiva es un don sagrado y la mente racional un fiel sirviente. Hemos creado una sociedad que honra al sirviente y a olvidado al don"

Alberth Einstein

En este campo se habla de los llamados agentes inteligentes, relacionados con conductas inteligentes en artefactos. Un agente es algo que razona (agente viene del latín agere, hacer). En los agentes informáticos lo que se espera es que tengan otros atributos que los distingan de los (programas) convencionales, entre ellos que puedan percibir su entorno, que persistan prolongadamente y se adapten a los cambios de tal forma que sean capaces de alcanzar objetivos diferentes. En otras palabras lo que se busca con estos agentes es que actúen con la intención de alcanzar sino es el mejor resultado al menos el más esperado.

En el caso del enfoque de la I A según las "leyes del pensamiento", todo el énfasis se pone en hacer inferencias correctas. La obtención

⁵⁵ El silogismo es una forma de razonamiento deductivo que consta de dos proposiciones como premisas y otra como conclusión, siendo la última una inferencia necesariamente deductiva de las otras dos.

de estas deducciones correctas puede a veces, formar parte de lo que considera un agente racional, ya que una manera racional de actuar es llegar a la conclusión lógica de que si una acción dada permite alcanzar un objetivo, hay que llevar a cabo dicha acción. La conducta humana se adapta bien a un entorno específico, y en parte, es producto de un proceso evolutivo complejo, en gran medida desconocido, que aún está lejos de llevarnos a la perfección. De esta forma, conclusión correcta no depende siempre de la racionalidad, ya que existen situaciones para las que no hay nada correcto que hacer y en las que hay que tomar una decisión.

Algunos datos históricos sobre la IA

Los esfuerzos por reproducir varias destrezas mentales humanas en máquinas y androides se remontan muy atrás en la historia. El mito del coloso de Rodas⁵⁶ entre los griegos, las estatuas “parlantes” del medioevo, la máquina de Von Kempelen que jugó al ajedrez con Napoleón, y el “motor analítico” de Charles Babbage que calculaba logaritmos, son sólo algunos de los ejemplos de este antiguo interés. Pero el gran hito de la creación artificial de vida, consciencia e inteligencia en la ficción es probablemente la novela *Frankenstein*, de Shelley, escrita en el siglo XIX. Esta obra, una de las iniciadoras del género de la ciencia ficción, inicia además una larga tradición en este género que consiste en profundizar en las consecuencias que la creación de una inteligencia no humana podría tener para la humanidad. Desde la filosofía tenemos que el conocimiento y la forma de adquirirlo es uno de los temas más trabajados por los filósofos de todas las épocas. Por mencionar sólo algunos de los más relevantes, tenemos a Aristóteles y sus silogismos (muy relacionados con el pensamiento lógico que sustenta la IA de nuestros tiempos), a Descartes (que

56 El coloso de Rodas era una gran estatua del dios griego Helios, realizada por el escultor Cares de Lindos en la isla de Rodas (Grecia) en 292 a. C. y destruida por un terremoto en 226 a. C. Es considerada una de las Siete maravillas del mundo antiguo. Todo lo que se conoce sobre esta estatua se debe a las noticias que dejaron los escritores antiguos Plinio el Viejo, Polibio² y Estrabón, y a las crónicas bizantinas de Constantino VII Porfirogéneta, Miguel el Sirio y Filón.

concibió el pensamiento como en principio la única verdad indudable, y desarrolló su método cartesiano) y a Hume (de filosofía opuesta a la de Descartes, afirmando que sólo lo que los sentidos experimentan puede llegar a la inteligencia).

La Inteligencia Artificial surge definitivamente a partir de algunos trabajos publicados en la década de 1940 que no tuvieron gran repercusión, pero a partir del influyente trabajo en 1950 de Alan Turing, matemático británico, se abre una nueva disciplina de las ciencias de la información. En su histórico artículo, Turing propuso la pregunta «¿puede pensar una máquina?» como era demasiado filosófica para tener valor, para hacerlo más concreto, propuso un «juego de imitación». En la prueba de Turing intervienen dos personas y una computadora. Una persona, el interrogador, se sienta en una sala y teclea preguntas en la terminal de una computadora. Cuando aparecen las respuestas en la terminal, el interrogador intenta determinar si fueron hechas por otra persona o por una computadora. Si actúa de manera inteligente, según Turing es inteligente. Turing, señaló que una máquina podría fracasar y aún ser inteligente. Aun así creía que las máquinas podrían superar la prueba a finales del siglo XX, es por ello que se le reconoce en la historia como el “padre de la inteligencia artificial”

El trabajo de Turing, quien falleció prematuramente, fue continuado en los Estados Unidos por John Von Neumann durante la década de los cincuentas. Su contribución central fue la idea de que las computadoras deberían diseñarse tomando como modelo al cerebro humano. Von Neumann fue el primero en “antropomorfizar” el lenguaje y la concepción de la computación al hablar de la “memoria”, los “sensores”, etc., de las computadoras. Construyó una serie de máquinas utilizando lo que a principios de los cincuentas se conocía sobre el cerebro humano, y diseñó los primeros programas almacenados en la memoria de una computadora. Sin embargo, esta línea de investigación pronto encontró serias limitaciones. La concentración en la imitación de la constitución físico-química del cerebro, no permitió ver, a Von Neumann y sus seguidores, que la analogía sería mucho

más eficiente si se estudiaran las funciones del cerebro, es decir, sus capacidades como procesador de información.

Corresponde a McCulloch, a mediados de los cincuentas, formular una posición radicalmente distinta al sostener que las leyes que gobiernan al pensamiento deben buscarse entre las reglas que gobiernan a la información y no entre las que gobiernan a la materia. Esta idea abrió grandes posibilidades a la IA. En esta línea, Minsky (1959), uno de los padres fundadores de la IA, modificó su posición y sostuvo que la imitación del cerebro a nivel celular debería ser abandonada.

Es más o menos en esta época que ocurre un evento que organizaría y daría un gran impulso al desarrollo de la IA: el congreso en Dartmouth (1956). En este congreso, en el que se reunieron los padres fundadores de la disciplina, se llegó a la definición de las presuposiciones básicas del núcleo teórico de la IA: "Todo aspecto de aprendizaje o cualquier otra característica de inteligencia puede ser definido de forma tan precisa que puede construirse una máquina para simularlo".

Ya en el siglo XIX Babbage diseña máquinas programables, esto es, cuyo comportamiento y funciones puede más o menos determinarse introduciendo modificaciones en el programa que las gobierna. Aunque hizo varios intentos por llegar a construirlas, no pudo lograrlo. Aún habiéndose quedado en el papel, la propia Ada de Lovelace, considerada por muchos como el primer programador de la historia, sintió gran fascinación por ellas, llegando a desarrollar programas para las mismas.

En 1962, McCarthy y Raphael inician sus trabajos sobre el diseño y la construcción de un robot móvil que llamarían "Shakey". La diferencia fundamental entre este robot y los programas en computadora utilizados hasta ahora por la IA, es que "Shakey" tendría que enfrentar el reto de interactuar con el mundo real en términos de espacio, tiempo, movimiento, etc. En otras palabras, el robot tendría que tener alguna forma de "conocimiento" del mundo que lo rodeaba. Este reto inició una fuerte preocupación en la IA por el estudio de la epistemología

y los procesos cognoscitivos. La discusión se centró alrededor de los problemas de la representación mental o interna del conocimiento, la percepción y los problemas del significado. La idea básica de Raphael era la de reunir, en una sola, distintas máquinas con capacidad de aprender por experiencia, de reconocer patrones visuales, de modelar, de manipular símbolos, etc., y esperar que el todo fuera mayor que la suma de las partes. El resultado del experimento no fue el éxito que Raphael esperaba, pero fue un logro sin precedente que hizo posibles avances muy importantes. El aprendizaje más importante de esta experiencia fue la comprensión de que el problema más difícil por resolver en IA era el de construir una máquina capaz de funcionar con altos niveles de incertidumbre, como lo hace un ser humano. Se hizo claro que construir una máquina que no lidiara efectivamente con la incertidumbre sería una de dos: o trivial, por la simpleza de la tarea, o imposible por la complejidad de la misma.

Hacia mediados de los sesentas la IA se convierte en un área en la que se interesan e interactúan especialistas de diversas disciplinas: lógicos, psicólogos, matemáticos, lingüistas, filósofos, etc. Uno de los grandes temas de IA en esta década fue el estudio del lenguaje. En la mayoría de los estudios iniciales sobre lenguaje, se atacó el problema de diseñar una máquina que fuera capaz de traducir de un idioma a otro. Con esta idea como lineamiento heurístico, se desarrolló una serie de programas que exploraban esta serie de habilidades relacionadas con el lenguaje y la comprensión: el "oráculo" de Phillips, "Sad Sam" de Lindzay que fue uno de los más exitosos, y "Eliza" de Wizenbaum y Colby. (ver Boden, 1977).

Para mediados de los sesentas, y como resultado de los estudios sobre lenguaje y comprensión. La IA se involucró en el estudio del problema de la representación mental del conocimiento. Igualmente, una gran preocupación en esta década fue la de encontrar aplicaciones prácticas de lo que se había aprendido hasta entonces. Entre las aplicaciones más exitosas debe mencionarse el diseño de DENDRAL en Stanford, un programa que hace espectogramas y diagnósticos médicos y que hasta ahora ha tenido la misma tasa de error que los

seres humanos. La segunda aplicación importante tiene que ver con la psicología educativa.

Surge el programa de “Lindzay” el que se orientó hacia el estudio del significado, connotativo y denotativo, y es capaz de hacer inferencias, conocer, y parafrasear sobre el mundo conocido. El programa “Eliza”, por otra parte, consistió en un análisis de la conversación que se basa en la simulación de una terapia psicológica interactiva en la que el programa es el analista y el interlocutor es el analizado. Las investigaciones sobre inteligencia artificial sufrieron un importante revés que retardó el avance en esta área hasta los 90 y los 2000, cuando gran parte de las empresas tecnológicas resolvieron realizar investigaciones en este terreno con el propósito de mejorar la capacidad de procesamiento y análisis de datos que se generaban en el creciente mundo digital.

La consagración definitiva de la inteligencia artificial llegó en 1997, cuando IBM demostró que un sistema informático era capaz de vencer al ajedrez a un humano... y no un humano cualquiera, sino el campeón del mundo Gari Kaspárov. Se llamaba Deep Blue y sirvió de base para que la industria tecnológica y la sociedad en general cobrara conciencia de la relevancia y las posibilidades de las IA. Desde entonces se han conocido de grandes programas de IA, entre ellos tenemos: IBM Watson que en el 2011, ganó el popular concurso televisivo Jeopardy!, en el que se realizan preguntas sobre cultura y conocimiento de todo tipo. Google que ha ampliado recientemente su software de código abierto TensorFlow, con el que cualquiera con acceso a sus servidores puede crear su propio equipo con capacidad de autoprogramación y de aprender de forma autónoma, entre otros.

La inteligencia artificial desafíos

En relación a la conciencia y las emociones, no se ha podido establecer determinadas cualidades de la inteligencia humana en la Inteligencia Artificial. A diferencia de los humanos, hay términos que la Inteligencia Artificial no puede comprender o entender conceptos

humanos como el amor, el matrimonio, el sentido de la vida, el libre albedrío el cariño o las emociones humanas.⁵⁷

Particularmente, en el caso de los robots móviles, es necesario que estos cuenten con algo similar a las emociones con el objeto de saber –en cada instante y como mínimo– qué hacer a continuación [Pinker, 2001, p. 481]. Es por ello que se considera que existe una contradicción entre lo racional y lo emocional, de tal forma que uno es consecuencia del otro. No es lo mismo cuando nos encontramos en una situación en la que los intervinientes son extraños a cuando estos son familiares, amigos o conocidos, el principio de imparcialidad establecido en el Derecho se rompe. Esta interrelación sobre cerebro y corazón ha sido llevada al mundo cinematográfico si de Inteligencia artificial se trata, por ejemplo, en el film *Yo, robot* (título original en inglés, *I, Robot*) es una película de ciencia ficción producida en 2004, dirigida por Alex Proyas y protagonizada por Will Smith, éste en una secuencia le solicita al robót que no actuara bajo la racionalidad y que salvara a otro de los personajes que por las estadísticas deductibles tenía menos posibilidades de sobrevivir.

Esta capacidad es algo que no ha podido ser equiparada en la IA. Veamos el siguiente cuadro comparativo de las categorías no alcanzadas:

INTELIGENCIA HUMANA	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	ALCANZADO	NO ALCANZADO
Percepción	Percepción	X	
Pensamiento abstracto	Pensamiento abstracto		X
Aprendizaje	Aprendizaje	X	
Memoria y asociación	Memoria y asociación	X	
Razonamiento	Razonamiento	X	
Cratividad e imaginación	Creatividad e imaginación		X
Solución de problemas	Solución de problemas	X	
Conciencia	Conciencia		X
Comunicación	Comunicación	X	

¿Se puede afirma que es posible producir Inteligencia Artificial? Turing sugirió una prueba basada en la incapacidad de diferenciar

entre entidades inteligentes indiscutibles y seres humanos, como ya habíamos mencionado antes. El computador supera la prueba si un evaluador humano no es capaz de distinguir si las respuestas, a una serie de preguntas planteadas, son de una persona o no.

Hoy por hoy, podemos decir que programar un computador para que supere la prueba Turing requiere un trabajo considerable. El computador debería poseer las siguientes capacidades: 1. Procesamiento de lenguaje natural: Que le permita comunicarse satisfactoriamente. 2. Representación del Conocimiento: Para almacenar lo que se conoce o siente. 3. Razonamiento automático: Para, utilizar la información almacenada a fin de responder a preguntas y extraer nuevas conclusiones. 4. Aprendizaje automático: para adaptarse a nuevas circunstancias y para detectar y extrapolar patrones.

Sin embargo, por el contrario vemos que hoy en día para acceder a servicios de e-mail encontramos unas imágenes, letras y números que nos piden que escribamos, en un cuadro de texto, para registrarnos (PRUEBA DE TURING PERO AL REVES) Lo mismo sucede en la cuenta de Google, ¿ que son estas imágenes? ¿Porque nos piden que escribamos lo que vemos en estas imágenes?, estas imágenes en informática se le conoce con el nombre de CAPTCHA, esto es para diferenciar entre las máquinas y los humanos.

CAPTCHA, conocida en sus sílabas en ingles por *"Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart"*, Prueba de Turing pública y automática para diferenciar máquinas y humanos, la encontramos en los formularios de registro que nos piden que introduzcamos los números y letras que aparecen en una imagen. Este tipo de test puede parecer sencillo, podría parecer que un ordenador no debería tener muchos problemas para resolverlo pero no es así , en informática, hay programas que permiten realizar esta tarea, pero no son seguros.

La tarea de estos programas es reconocer automáticamente los símbolos o caracteres que pertenecen a un determinado alfabeto a partir de una imagen, para almacenar esta imagen en forma de texto,

y poder trabajar con el posteriormente. Su éxito depende mucho de cómo está escrito el texto, en la actualidad no son capaces de reconocer cualquier texto y tienen problemas cuando se modifica el tipo de letra, tamaño, estilo o el color, sin embargo van mejorando. Por los CAPTCHA cada vez son más difíciles, se aplican más variaciones y más distorsiones y se introducen más ecos para dificultar la resolución por parte de los ordenadores, pero también son más difíciles para las personas.

Ante un panorama tan inconcebible para nuestros hábitos y estilos de vida aún convencionales en muchos aspectos, surge la necesidad de que la humanidad se haga ciertas preguntas y, ante las respuestas que resulten, habrá de actuar el derecho. Tales preguntas tienen un carácter ético o moral muy pronunciado. En función de la postura que adoptemos ante el inminente cisma tecnológico que se avecina, se tendrán que modificar las normas de una manera o de otra. ¿Qué es lo que debemos preservar a toda costa de lo que nos hace humanos? ¿Qué consecuencias para nuestro modo de concebir la realidad puede tener esta revolución futura? ¿Cómo deberíamos relacionarnos con esos sistemas artificiales para que sean un provecho y no un problema?⁵⁸ Estas y muchas otras preguntas deberíamos respondernos más aún si se prevee un futuro como el que un estudio del matemático y futurólogo británico Ian Pearson, prevé la posibilidad de que en el año 2050 se pueda prácticamente erradicar la prostitución y la trata de mujeres mediante la creación de robots con fines sexuales.⁵⁹

Ante el gran desconocimiento, incluso de los juristas más expertos, del impacto que dicho desarrollo puede suponer, nace la necesidad bien de adaptar nuestras normas existentes al paradigma venidero o de poner en juego nuevas normas que traten el régimen jurídico tanto de sistemas de inteligencia artificial como de robots.⁶⁰

58 INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN PANORAMA DE ALGUNOS DE SUS DESAFÍOS ÉTICOS Y JURÍDICOS Universitat de Girona. David Álvaro Pascual. p. 3 y 4.

59 FRESNEDA, C. (1 de octubre de 2015) "2050: la revolución de los robots sexuales" El Mundo. Recuperado de: <http://www.elmundo.es/ciencia/2015/10/01/560c1d4be2704e996b8b459a.html>.

60 *Ibidem* 53. p. 5.

Corrientes a favor y en contra del uso de la IA

Dados los avances tecnológicos sobre la IA la humanidad mira la prospectión que pueda existir sobre la misma de forma preocupante. Es así que aparecen multiples corrientes de pensadores a favor y en contra sobre la entelequia de las demarcaciones a la aplicación de estas tecnologías, según (De Asis, 2014) “estos pensadores se dividen en, Bioconservadores, los Neurodeterministas y los Transhumanistas”. Veamos cada uno de ellos:

Los Bioconservadores: se definen a sí mismos como “un conjunto de pensadores que tienen en común la defensa de la necesidad de reflexionar sobre los grandes riesgos éticos, jurídicos y políticos, que las tecnologías emergentes pueden generar; reflexión que debe tener como eje central el mantenimiento de la identidad humana y su dignidad, esto es, la conservación de aquello que hace ser un humano” (De Asis, 2014, pág. 47).

En razón de ello se oponen al uso de la tecnología ya que consideran que esto causará una rasgadura de la dignidad humana. De esta manera afirma (Rifkin, 1983, pág. 230) que no hay que pretender dominar o manipular la naturaleza sino participar de ella con el resto de seres vivos. Los pensadores que apoyan esta teoría afirman que los seres humanos de hoy no tienen derecho de modificar el futuro ni de predeterminar cómo serán las personas del mañana. “Los humanos no tienen derecho a jugar a ser Dios.”

Los NeuroDeterministas: estos pensadores focalizan su planteamiento de la moral en la Biología, que hace singulares a los seres humanos frente al resto de seres vivos (De Asis, 2014, pág. 49) Dentro del Neurodeterminismo se encuentran dos posiciones la de los Compatibilistas, que entienden que se pueden mantener a la vez sin contradicción que el mundo natural y el artificial funcionan según relaciones de causa efecto, puedan trabajar armónicamente y por tanto sea maximizado el cerebro manteniendo a la vez la actuación libre de cada ser humano. Los Incompatibilistas, por su parte consideran que no se pueden mantener a la vez un monismo determinista y la natural libertad, porque son incompatibles (De Asis, 2014, pág. 50)

Los Transhumanistas, su origen se remonta a 1957 en donde fue usado este término por primera vez por el Biólogo J. Huxley, pero su precedente del siglo XX es Haldane, (1923) en donde en su obra analiza de forma amplia y exigente tomándose el tiempo para predecir una serie de cambios en el desarrollo tanto físico como psicológico del ser humano que conllevaba grandes beneficios y ayudas con el uso de múltiples ciencias y disciplinas como la Ingeniería Genética, la Ingeniería Molecular, La física, La química y otras ciencias destinadas a entender el funcionamiento biológico de los seres humanos.⁶¹ El Transhumanismo es un estilo de pensamiento que pretende emplear la tecnología para mejorar la vida de cada una de las personas, por ejemplo aumentando la inteligencia y haciendo a los seres humanos más felices y virtuosos. Así parte del hecho de la posible mejora del ser humano a través de la tecnología (De Asis, 2014, pág. 51). Para el Transhumanismo el fin de la humanidad es inevitable, por esto debe aprovecharse el desarrollo de la ciencia y la tecnología, consiguiendo instrumentos y aparatos que permitan luchar contra ese inevitable fin. Y ese desarrollo sin límites permitirá crear máquinas singulares que puedan fusionarse con los seres humanos (De Asis, 2014, pág. 52) y de esta manera mantener la especie y hacerla más fuerte para vivir en el planeta o fuera de él.

“En conclusión el transhumanismo rechaza la visión de la naturaleza como algo constante e inalterable y defiende que el valor moral del ser humano no se produce por pertenecer a una especie sino por lo que hace. Por eso, los avances tecnológicos deben ser utilizados para la mejora moral de los humanos. Se trata de una mejora que no producirá efectos negativos en teoría, ya que si se supone mejorará el comportamiento moral de las personas, difícilmente se podrá pensar en que se hace un mal moral”. (De Asis, 2014, pág. 54)

La cibernética y el Derecho

Considerando que la cibernética desarrolla aspectos vinculados a los sistemas complejos, a la información y comunicación de los mismos,

61 VALENCIA GONZÁLEZ Daniela Alejandra. Marco jurídico para la inteligencia artificial aplicada a los robots como sistemas autónomos.

dentro de un control coherente, es fácil dilucidar su relación con el Derecho, pues el género humano por su naturaleza se organiza mediante grupos de relaciones sociales que bajo la guía de las ciencias jurídicas permite coexistir al individuo frente a la coordinación de acciones entre los propios sujetos, es decir, se imponen reglas, principios y preceptos legales a los que se someten las relaciones humanas en toda sociedad y a los que el individuo como ente social se encuentra también sometido.

Norbert Wiener, en su obra, consagra al derecho y las comunicaciones, al expresar la influencia que ejerce la cibernética respecto de la ciencia jurídica, al afirmar... *"Así los problemas de la ley deben considerarse como comunicativos y cibernéticos, es decir, son problemas de regulación ordenada y reproducible de ciertas situaciones críticas"*.⁶²

En este caso, no sólo es necesario regular los acontecimientos que devienen del uso correcto o no de la cibernética dentro de las relaciones sociales y en la creación de máquinas que reemplacen a los seres humanos, sino que se ha discutido incluso el hecho de que estas máquinas lleguen a ocupar lugares profesionales importantes dentro del contexto social. Es por ello que se han creado los términos de jurimetría, informática jurídica y modelística jurídica.

La jurimetría

La jurimetría, muy discutida en la actualidad en cuanto a su aplicación o no, se refiere a una disciplina que tiene como propósito la posibilidad de sustituir a un juez por un ordenador o programa, con la finalidad de que este tome las decisiones pertinentes en el caso. Aunque la mayoría de las posiciones teóricas tienden a criticar esta postura y en estos momentos es inaceptada ya que se considera que las máquinas carecer del sentido racional por lo que no pueden mediante las interpretaciones y lógicas jurídicas dar una sentencia copada de justicia; existen posiciones que consideran que ante determinados procesos judiciales estos programas o computadoras, si pueden llegar

62 WIENER, Norbert. Cibernética y Sociedad, INEGI, México, 1981, p. 97.

a resolver cuestiones en derecho que por el contenido pragmático son soluciones tendientes a la lógica más que a la razón. "La realización de los sistemas expertos legales debe ser impulsada, porque las fuentes de cognición de las leyes ya no son confiables, y la aplicación de las normas es demasiado lenta y subjetiva, mientras que la automatización produciría velocidad e imparcialidad".⁶³ Ello permitiría una celeridad en los procesos y el descongestionamiento en las causas. Tal es el caso por ejemplo de procesos de pensiones alimenticias, en donde siempre se va a establecer un monto o cuantía en favor de un menor de edad, también en procesos de repartición o inventario de bienes, los procesos en los que existen deudas a ejecutar, entre otros.

No obstante, hay que tener mucho cuidado entre lo que pretendemos y entre lo que realmente obtenemos como resultado final. "no debemos dejar de lado lo que el juez puede seguir haciendo en función de la justicia, que es la necesidad en el juicio de la sensibilidad psicológica y social, se necesita buen sentido, equilibrio y sentido práctico, se necesita el sentido de la justicia, e incluso el sentido de la historia".⁶⁴ En derecho nada está escrito, que quiero decir, que ni aun cuando de forma lógica podemos establecer normativamente los supuestos conductuales, todos son iguales. En derecho penal por ejemplo tenemos descrito el delito de asesinato como figura delictiva, sin embargo, muchos individuos podrán incurrir en esta conducta, pero a su vez cada uno es diferente, porque podemos matar con las manos, con un cuchillo, o con un arma, o podemos envenenar a la persona u ocasionarle múltiples heridas de dolor que ninguna por sí sola haya sido la causa de la muerte, sino todas en su conjunto. No es lo mismo el que mata o asesina porque al que le ocasiona la muerte es un sujeto que le violó a su menor hija, que el que asesina porque está perpetrando un robo; incluso dentro de este supuesto, no es lo mismo el que efectúa un robo porque tiene hijos menores que mantener y no consigue trabajo en mucho tiempo, que el que lo realiza por pura diversión o por encajar en un grupo. O sea, que cada caso es único, aunque el resultado de esa conducta se encuentre descrito en una norma.

63 R. BORRUSO, La ley, el juez, la computadora... op. cit. p. 93.

64 R. BORRUSO, La ley, el juez, la computadora... op. cit. p. 63.

En estos días y siguiendo el ejemplo de un caso de pensiones alimenticias, se deja ver entre las sentencias de varios tribunales, la importancia del principio de superioridad de los niños, niñas y adolescentes, establecido en numerosos cuerpos normativos internacionales y en nuestra Constitución, pero frente a estos derechos, existen otros que bajo el principio de ponderación es necesario a la luz de los derechos humanos analizar jurídicamente. Ante el escenario de un padre que incumple su obligación porque se encuentra con una enfermedad degenerativa que le impide trabajar y que sus familiares agotan todos los recursos económicos en él, frente a una madre que puede y tiene los recursos para solventar las necesidades de su hija habría que establecer a quién le favorece más el derecho. En virtud de aquello se genera un conflicto de derechos constitucionales supuestamente vulnerados, dirigidos hacia dos personas que son considerados como grupos vulnerables y que requieren atención prioritaria por parte del Estado Ecuatoriano en los ámbitos público y privado⁶⁵. La Corte Constitucional ya se pronunció en un caso de estos en los que luego de un análisis exhaustivo liberó al padre obligado a cumplir con su deber. Entre sus múltiples argumentaciones cito la siguiente por ser relevante al tema:

“La ponderación es un método de interpretación constitucional que consiste en sopesar dos derechos constitucionales en conflicto dentro de un caso concreto, con el objeto de que, atendiendo a los elementos fácticos y particularidades de cada caso, el intérprete constitucional le otorgue una primacía de un derecho por sobre el otro. (...) La fuerza vinculante de la Constitución implica un cambio en donde las normas constitucionales ya no son más un simple texto declarativo, mediante la aceptación de su valor jurídico real, de efectiva e inmediata aplicación, por tanto, los diversos intérpretes deben realizar un ejercicio hermenéutico pegado a las normas constitucionales.

... la Corte Constitucional, considerando la ponderación, determina que en el caso concreto los derechos de esta persona con discapacidad y que adolece una enfermedad degenerativa, se superponen al

65 Corte Constitucional (2012). SENTENCIA N.º 067-12-SEP-CC, CASO N.º 1116-10-EP pág. 19.

derecho a percibir una pensión de alimentos por parte de la menor, cuyos derechos a la vida y demás derechos propios de su edad, se encuentran garantizados de manera solidaria por su núcleo familiar, el Estado ecuatoriano e instituciones privadas".⁶⁶

La informática jurídica

La informática jurídica, cuyo origen se ha establecido en Estados Unidos, a fines de los años '50⁶⁷ es "la ciencia y la técnica del tratamiento de la información jurídica".⁶⁸ El objeto de esta disciplina, a la que otros autores denominan Iuscibernética (Losano, 1968; Peñaranda Quintero, 2000), es el "tratamiento automatizado de las fuentes de conocimiento jurídico (sistemas de documentación legislativa, jurisprudencial y doctrinal), de las fuentes de producción jurídica y su organización (funcionamiento de organismos legislativos y judiciales) y de las decisiones judiciales (informática jurídica decisional)⁶⁹" (Pérez Luñó, 1996). Para ello "es necesario considerar ciertos elementos de origen, como son la aplicación de la lógica del derecho o raciocinio jurídico; análisis del discurso jurídico; aplicación de la teoría de los sistemas; aplicación de la teoría de la información, entre otros" (Ríos Estavillo, 1997: 45).

Como bien expresa Téllez Valdés, se puede considerar la Informática Jurídica como una "técnica interdisciplinaria que tiene por propósito la aplicación de la informática (entiéndase computadoras) para la recuperación de información jurídica, así como la elaboración y aprovechamiento de los instrumentos de análisis y tratamiento de dicha información, necesarios para una toma de decisión con repercusiones jurídicas" (Téllez Valdés, 1987: 1118).

66 Ibidem. Pág. 31.

67 (Téllez Valdés, 1987: 1118)

68 (Bourcier et al, 2003: 31)

69 "Se llama informática jurídica decisional a aquel segmento de la informática jurídica de gestión que busca incorporar la intensa investigación que se desarrolla actualmente en torno a la aplicación de medios computacionales a la resolución automatizada de asuntos, especialmente a aquellos de carácter simple o repetitivo. En otras palabras, explora la viabilidad de aplicar al derecho los avances de esa compleja área de estudio que es la inteligencia artificial". (Hess Araya, 2001)

En un artículo publicado en la Revista Electrónica Alfa-Redi, por Yarina Amoroso Fernández, en julio del 2000, la autora menciona que: "La Informática Jurídica ha llegado a constituirse en infraestructura del quehacer moderno dado que bases de datos y redes telemáticas captan, procesan inmediatamente y transmiten a gran velocidad cantidades ilimitadas de información. Por la connotación adquirida por las nuevas tecnologías, se han producido un conjunto de aplicaciones de la Informática en el ámbito del Derecho en que la Informática es un instrumento del Derecho lo que se conoce como Informática Jurídica."⁷⁰

Por su parte, el Dr. Héctor Ramón Peñaranda Quintero, autor de la obra "IUSCIBERNÉTICA" estima que la Informática jurídica constituye un fenómeno-ciencia, que ha logrado penetrar en todos los ámbitos o áreas del conocimiento humano, y siendo el Derecho una ciencia, por cuanto constituye un área del humano saber, reflejándose en un conjunto de conocimientos, pues, no cae en la excepción de ser tratada por la Informática, dando lugar en términos instrumentales a la Informática jurídica, que consiste en una ciencia que forma parte de la Informática, que al ser aplicada sobre el Derecho busca el tratamiento lógico y automático de la información legal.⁷¹

De lo anterior podemos clasificar la Informática Jurídica en:

1. Informática Jurídica Documentaria: Almacenamiento y recuperación de textos jurídicos.
2. Informática Jurídica de Gestión: Desarrollo de actividades jurídico-adjetivas.
3. Informática Jurídica Meta documentaria: Apoyo en la decisión, educación, investigación, redacción y previsión de derecho.

70 AMOROSO FERNÁNDEZ, Yarina. "Sociedad de la información: Contribución de la Informática Jurídica" Alfa-redi revista virtual de derecho informático. Julio del 2002. Recuperado: <http://www.alfa-redi.org/rdi-articulo.shtml?x=1483>) Cuba No. 048

71 PEÑARANDA QUINTERO Héctor Ramón. "La informática jurídica: mecanismo de gestión de la información jurídica" 1er Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad. 2007.

En esta en cambio, lo que se pretende es facilitar las aplicaciones de la informática en el campo del derecho, mediante el tratamiento y automatización de la información. Es así que, en nuestros días, ya existe una utilización de la informática jurídica reflejada en sistemas de documentación legislativa, jurisprudencial y doctrinal, fuentes de organización y producción jurídica en sistemas judiciales (consultas electrónicas de los estados de los procesos y causas) expedientes electrónicos, notificaciones mediante emails, gacetas oficiales en webs, procesos que se desarrollan mediante video conferencias, entre otros.⁷²

Un estudio realizado por el Centro de Estudios de Justicia de las Américas, (CEJA), sobre el foro “El uso de información en las instituciones de justicia”, plantea que: *“El enorme salto tecnológico que se ha dado en los últimos años en el manejo y uso de los sistemas de información ha impactado de un modo inocultable los viejos modelos y ha generado nuevas expectativas sobre la base de la información que debe tener una decisión para ser considerada como razonable y justificada. Es decir, que nos hallamos ante una organización necesariamente en transición donde el uso de la información deberá cumplir una triple función: por una parte, debe ayudar a esa transición, asumiendo que los procesos de toma de decisión todavía no están normalizados y por lo tanto serán una mezcla de nuevas y viejas formas. Pero de todos modos el sistema judicial debe seguir funcionando y debe transformarse sobre la marcha. En segundo lugar, los sistemas de información deben acompañar y ayudar a moldear los nuevos procesos de toma de decisión que surjan de los nuevos modelos organizacionales. En tercer lugar, el sistema de información en sí mismo debe ser un instrumento, una herramienta que promueve la transformación organizacional provocando una nueva exigencia de racionalidad, generando nuevas expectativas y estableciendo patrones de calidad que no puedan ser eludidos en el proceso de toma de decisión”*. (CEJA 2008)

En Ecuador, se han implementado nuevos mecanismos para mejorar la calidad de nuestro sistema judicial, donde la administración de justicia puede actuar de una forma más expedita y eficiente, además de

72 L. TOLEDO PUEBLA, Entrevista, directora del Centro de Procesamiento de Jurisprudencia de la Corte Nacional de Justicia del Ecuador. 23 enero 2010.

acelerar asuntos de carácter jurídico-administrativos, sin dilaciones en las actividades propias de la administración de justicia. Por ejemplo, se ha implementado el Sistema de Procesamiento de Jurisprudencia (SPJ) y la Biblioteca de jurisprudencia⁷³, en la Corte Nacional de Justicia, el Aplicativo “CJ Ecuador”, del Consejo de la Judicatura como una nueva forma de acceder a la información judicial, entre otros.

Sin embargo, según otro estudio del CEJA⁷⁴, cuando se consideran las TIC como instrumento para mejorar el funcionamiento de la justicia, pese a los avances que han existido, en la Región existen aún vacíos profundos y quizá esfuerzos no bien orientados pese a la inversión realizada, en nuestro caso la pregunta es: ¿estamos realmente preparados para las implicaciones que acarrea el uso de un sistema de informática jurídica?, ¿cómo proceder ante una eventualidad (hackeo, destrucción, alteración)? ¿Cómo se maneja la seguridad de los sistemas y en los procesos que se encontrarían en medios informáticos y digitales?, como puede ser el hecho de que no se cambie o adultere la información tanto por operarios del sistema como por personas externas al mismo. ¿Cómo establecer medidas de seguridad que nos garantice la eficacia del sistema y de los datos que en este se almacenan? ¿Estamos los operadores del derecho en la capacidad de responder ante las eventualidades que crea el uso de la informática jurídica? ¿Contamos con suficiente personal capacitado y especialistas técnicos en el asesoramiento, creación y uso de estos sistemas?

Estamos conscientes que en ocasiones estos sistemas presentan fallas, algunas veces técnicas como que el portal no se encuentra disponible, o que la herramienta esta tan compleja en sus especificaciones de uso que no se entiende como se debe operar el sistema, o incluso fallas humanas cuando se introducen datos erróneos o inexactos en el mismo.

Cómo proceder ante una notificación que nunca se recibió electrónicamente –¿existe procedimiento?– ; cómo garantizar que el proveedor de servicios electrónicos entregue el mensaje, cómo garantizar

73 CNJ. Recuperado. <http://app.funcionjudicial.gob.ec/sipjur/#>

74 Perspectivas de uso e impactos de las Tic en la Administración de Justicia en América Latina, CEJA 2008.

la irrefutabilidad y seguridad en la entrega del mensaje, en este caso cómo demostrar que efectivamente a una persona le llegó los datos cuando este te manifiesta que no los recibió; conocer en la norma cuándo se entiende recibido un mensaje de datos: cuando se envió, cuando se recibió en su buzón, o cuando se abrió y se leyó; son aspectos que deben implantarse en el uso diario de estas herramientas y que todavía en el escepticismo de unos y el desconocimiento de otros tienden a crear confusiones que repercuten en los resultados finales de la aplicación del derecho.

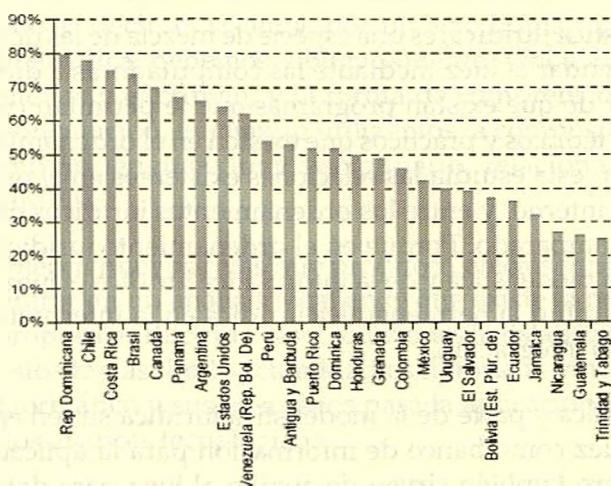
Lo cierto es que como dice Jacopo Gamba *“se puede señalar que las TIC podrían tener un alto impacto en mejorar los niveles de transparencia en la operación de las instituciones del sistema de justicia, en mejorar el acceso de la ciudadanía al sistema de justicia, en aumentar los grados de eficiencia y eficacia en el desempeño de múltiples labores, en posibilitar y potenciar los procesos de innovación en la impartición de justicia y en la gestión judicial, en posibilitar la auditoria ciudadana sobre el sistema de justicia, en facilitar la rendición de cuentas de las autoridades judiciales a la ciudadanía, entre otros ámbitos.”*

Al respecto es bueno considerar que, según el estudio realizado por CEJA en el 2008, todavía el uso de las posibilidades de Internet y las tecnologías de información hacia el exterior, es decir, hacia el público, permanece en niveles moderados prevaleciendo la utilización interna en los tribunales existiendo casos en los que algunos países demuestran saber aprovechar con mayor fuerza los medios tecnológicos para informar a las personas interesadas. En nuestro caso en el puesto número 21 con un uso que oscila alrededor del 38% o 39% frente a la información que se muestra por los tribunales en los que tenemos un 35,9% como se muestra en las siguientes tablas.

ESTE LIBRO ES PROPIEDAD DEL SIB-UCE

SU VENTA ES PENADA POR LA LEY

INDICE 2008 DE ACCESO A LA INFORMACIÓN DE TRIBUNALES DE JUSTICIA A TRAVÉS DE INTERNET



Fuente: CEJA - Índice de accesibilidad a la información judicial en Internet, cuarta versión, 2008.

ACCESO A LA INFORMACION EN INTERNET DE LOS TRIBUNALES DE JUSTICIA

Index de acceso a la información en Internet de los tribunales de Justicia*	
Argentina	65.9%
Bolivia (Estado Plurinacional de)	37.4%
Brasil	73.9%
Chile	77.8%
Colombia	46.4%
Costa Rica	75.0%
Cuba	
Ecuador	35.9%
El Salvador	38.6%
Guatemala	26.1%
México	42.2%
Paraguay	31.0%
Panamá	66.8%
Perú	53.9%
Rep. Dominicana	79.6%
Uruguay	39.4%
Venezuela (República Bolivariana de)	62.1%

Fuente: CEJA 2008.

La modelística jurídica

La modelística jurídica, es una especie de mezcla de las dos anteriores que va a ayudar al juez mediante las computadoras a dictar sentencia a partir de que existan programas que le permitan compilar los resultados teóricos y prácticos que existen en el ordenamiento jurídico. Es decir, esta estudia las relaciones existentes en el ordenamiento jurídico interno, y entre los ordenamientos jurídicos externos del Derecho Comparado. Porque en el ordenamiento jurídico interno a través de la modelística y de la informática jurídica el juez aplica con mayor prontitud la hermenéutica jurídica en la interpretación de la ley por auto integración.

La Informática y parte de la modelística jurídica sirven entonces de ayuda al juez como banco de información para la aplicación de las normas. Pero también sirven de auxilio al juez para determinar la rápida existencia de normas que puedan utilizarse en el derecho comparado entre el ordenamiento jurídico de varios países, para una aplicación concreta en nuestro país llenando los vacíos legales, por hetero aplicación procesal, lo que quiere decir la aplicación de una norma de otro ordenamiento jurídico externo a una situación jurídica analógica nacional.⁷⁵

En el campo del derecho penal, comúnmente, cuando existe una conducta que, mediante el uso de las tecnologías de la información o el internet, comete actos que atentan contra bienes jurídico protegidos, le denominamos utilizando el prefijo "ciber" o "cyber"; uniendo a la ciberbética con el delito. Así tenemos el uso de "cibercrimen", 'ciberdelincuente', "ciberterrorismo", "ciberespionaje", o en su caso "ciberspacio" como figuras que ingresan al mundo jurídico para identificar su procedencia.

Un sistema informático "designa todo dispositivo aislado o conjunto de dispositivos interconectados o unidos, que aseguran, en ejecución

75 Nociones generales acerca de la Cibernética y la iuscibernética. Héctor Ramón Peñaranda Quintero.

de un programa, el tratamiento automatizado de datos.” Entonces, si ese sistema informático es utilizado como un instrumento de una acción ilícita, es decir, el sistema, por un acto humano, trasciende en la esfera jurídica, debemos, obligadamente, vincular el estudio de la cibernética y el crimen, y la forma de comprensión de dicha relación o vinculación, es cuando utilizamos la composición de términos, como un lenguaje interdisciplinario, relacionándolos así: CIBER-CRIMEN.⁷⁶

Así se establecen nuevos retos que producen efectos jurídicos y que obligan a entrar en un análisis legal en el que existe la necesidad de construir propuestas doctrinarias y soluciones legislativas en la regulación de estos temas. En la actualidad es notoria la vinculación del derecho Informático y sus elementos para la aplicación correcta del hombre y los avances tecnológicos.

La expansión de las tecnologías de la información y la comunicación ha sido exponencial. En 2016, el 94,1% de la población de los países en desarrollo posee un teléfono móvil, y el 40,1% tiene acceso a Internet frente al 7,8% de 2005.⁷⁷ Asimismo, las nuevas tecnologías han cambiado la forma en que los gobiernos interactúan con sus ciudadanos y ciudadanas, aumentando el alcance y la eficiencia de los servicios públicos prestados. Varios países recurren a los teléfonos móviles para ampliar los servicios sociales básicos, entre ellos la atención médica y la educación, a los grupos de población que habitan zonas de difícil acceso. Internet permite compartir mucha más información que cualquier otro medio de comunicación de la historia. La cantidad de datos digitales se ha duplicado cada tres años desde 2000, y en la actualidad menos del 2% de la información almacenada se conserva en soportes no digitales.⁷⁸ Todo ello provoca la necesidad de un nuevo orden normativo, de un nuevo derecho.

76 La Cibernética y su relación con el Derecho. José Rolando Alvarado Lemus. Recuperado: <https://profesorlegal.com/la-cibernetica-y-su-relacion-con-el-derecho/>.

77 Informe de Desarrollo Humano 2017. PNUD. ONU.

78 *Ibidem*. Pág. 29.

El fenómeno de la Internet y la globalización

Historia del Internet

Cuando se habla de Sociedad de la Información y las nuevas TICs, no se puede pasar por alto uno de los mayores logros en el avance tecnológico, y ello es precisamente el Internet. Internet ha sido la infraestructura que ha abierto el camino hacia la transformación de la sociedad en el que la información es su eje principal, pues supuso una aportación fundamental: un medio universal de comunicación de datos.

Pero para saber el impacto global que ha tenido el fenómeno de la internet y su significado, es preciso abordar sus orígenes. Principalmente para las nuevas generaciones que ya lo utilizan, es probable que desconozcan la importancia de esta tecnología que ha marcado pautas en el desarrollo de la nueva historia de la humanidad. Desde una perspectiva didáctica intentaré explicar sus antecedentes.

La creación del Internet, así como sus inventores, ha sido un tema polémico y controversial que no se ha logrado esclarecer. Lo cierto es que –al igual que las computadoras– no tienen un único inventor, sino que ha sido el resultado de muchas innovaciones y descubrimientos (que incluso en su momento no tuvieron ninguna utilidad práctica, como el sistema binario de Leibniz en 1666) y la integración y la necesidad de crear un sistema que cubriera una necesidad específica. Sin embargo, la mayoría de las literaturas coinciden en que la Internet tiene un ancestro común: La Arpanet.

Para entender mejor el desarrollo de Arpanet es necesario situarse en los sistemas informáticos de su época; donde el método de conectar computadoras que prevalecía se basaba en los sistemas computadora central – terminal tonta. Recordemos este método estudiado en el Capítulo 1. Una computadora central o mainframe era un dispositivo que cumplía todos los requerimientos de un CPU y que tenía acoplado un sinnúmero de puertos de entrada y salida para conectar muchos periféricos (monitor y teclado básicamente: una terminal

tonta), que podían estar en constante interacción con el mainframe mediante un estándar de comunicaciones punto a punto directo como el RS-232C o mediante el uso de módems que permitían extender la señal a muchas decenas de kilómetros ya sea usando acceso conmutado o líneas alquiladas.

Este método era el usado en los años cincuenta por la corporación RAND (Research And Development, investigación y desarrollo) para intercomunicar sus siete oficinas distribuidas por todos los Estados Unidos. RAND es considerada una institución gubernamental de investigaciones para ofrecer consejos e ideas a las fuerzas armadas norteamericanas sobre asuntos de política, comercio e intereses militares basados en un sistema de inteligencia previo. Entre sus misiones fundamentales estaba la de buscar alternativas ante un supuesto ataque nuclear en suelo norteamericano, por lo que la propuesta de Paul Baran (director de RAND Corporation a finales del 1959) fue diseñar una red que cumpliera dos exigencias fundamentales:

- La red tenía que ser descentralizada y con múltiples caminos entre dos puntos. De esta forma, si un enlace era alcanzado por un misil, la información podía ser reencaminada por otra vía.
- Los mensajes tenían que ser divididos en fragmentos que seguirían caminos distintos. De esta forma, si el enemigo se apoderaba de un nodo solo obtendría información parcial de lo transmitido.

Por otra parte, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DoD), había creado en 1959 la agencia ARPA (Advanced Research Projects Agency, Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados) con el objetivo de desarrollar nuevas tecnologías para uso militar en la que, en octubre de 1962, Licklider fue nombrado jefe de la Oficina de Procesamiento de la Información (OPI).

Como parte de la OPI, Licklider formó un grupo para investigaciones más avanzadas sobre ordenadores y se instalaron tres terminales de redes: una para la System Development Corporation (SDC) en Santa

Mónica, otra para el Proyecto Genie en la Universidad de California (Berkeley) y otra para el proyecto Multics en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

Cada una de estas tres terminales, tenían diferentes juegos de comandos y conexiones independientes; por tanto, si se estaban comunicando con la SDC y se querían comunicar con Berkeley o con el MIT, era necesario abandonar la terminal y registrarse nuevamente en otra terminal. Para Licklider era obvio lo que había que hacer: construir una terminal especial que mediante ella se fuera a donde se quisiese ir sin necesidad de cambiar de una terminal a otra.

En la misma época, Leonard Kleinrock ya trabajaba en el concepto de almacenar y reenviar mensajes en su tesis doctoral en el MIT. Esto incluía un importante análisis de la teoría de colas aplicada a las redes de comunicaciones (publicado como libro en 1964). Su trabajo aún no incluía la idea de fragmentación en paquetes.

Por último, Donal Davies, del Laboratorio Nacional de Física en Londres (NPL, National Physics Lab) comenzó a relacionar todos estos conceptos en 1965, después de asistir a una conferencia en el Reino Unido sobre multicanalización de información en función del tiempo. Su investigación tuvo lugar independientemente de los trabajos de Paul Baran, de los que no tuvo conocimiento hasta un año después. Casualmente, fue Davies quien empezó a usar el término "paquete".

Ya para 1966 habían madurado los principios de un nuevo tipo de infraestructura de comunicaciones, que consistiría en red descentralizada mediante la cual la información era fragmentada en trozos denominados "paquetes" y conmutados mediante un mecanismo de almacenamiento y reenvío usando algún tipo de multicanalización en función de tiempo sobre las líneas alquiladas de 56 kbps en la red telefónica existente.

En su concepto original, las máquinas se unirían directamente por cables telefónicos, pero al efectuar las primeras reuniones en 1967, muchos participantes no estaban dispuestos a que sus computadoras

tuvieran que gestionar líneas telefónicas y uno de ellos, Wesley A. Clark, tuvo la idea de usar pequeños ordenadores independientes sólo para operar con los enlaces de comunicaciones. Esta idea permitió aligerar la carga de trabajo en las computadoras principales y, lo más importante, aislar la red de la distinta naturaleza de cada computadora o, visto desde otra perspectiva, aislar a los equipos finales –denominados hosts– de la tecnología de red subyacente.

En el verano de 1968 ya existía un plan completo y aprobado por ARPA y básicamente consistía en construir una red experimental con la ayuda de la corporación RAND, el MIT y el NPL del Reino Unido. Estas cuatro instituciones supervisarían los primeros nodos experimentales de ARPANet el 29 de octubre de 1969.

La estructura de Arpanet era muy simple: cada nodo de la red consistiría en un host y un conmutador denominado IMP (Interface Message Processor, procesador de la interfaz de mensajes) conectados entre sí por un cable con transmisión serie. Un host podía enviar mensajes de hasta 8063 bits a su IMP, que entonces los dividirían en paquetes de 1008 bits a lo sumo y los reenviaría a su destino de forma independiente.

La subred consistiría en IMP interconectados por líneas alquiladas de 50 kbps. Para lograr alta confiabilidad, cada IMP se conectaría al menos con otros dos (formando una red en malla). Como uno de los principios del proyecto fue construir una red en la que algunos de sus nodos o enlaces podían ser atacados, destruidos o tomados por el enemigo, se determinó que no era necesario un mecanismo de conexión fiable; en consecuencia, la subred solo hace el mejor esfuerzo por enviar la información en forma de datagramas y los IMP solo eran equipos sin discos duros que almacenaban y reenviaban la información.

Los IMP se implementaron inicialmente con ordenadores DDP-516 de Honeywell que contaban con 24 kilobytes de memoria principal con capacidad para comunicarlos con otros seis IMP remotos. Más tarde, el software IMP se cambió para permitir que múltiples hosts se conectaran al mismo IMP (para ahorrar dinero), que un host pudiera

comunicarse con múltiples IMP (para protegerse de las fallas de los IMP) y que los hosts e IMP estuvieran separados a grandes distancias (para alojar a los hosts situados lejos de la subred).

ARPANet fue la primera red de conmutación de paquetes de la historia y sentó las bases de la Internet actual. La conmutación de paquetes era realizada mediante el software de los IMP usando protocolos que usaban direcciones de 8 bits lo que permitía un máximo de 256 dispositivos. A pesar de que la conmutación usando un software de decisión mediante rutas es muy lenta, ARPANet tuvo tres características que permitieron su subsistencia y evolución:

- Independencia de los hosts (terminales) con el hardware de la red subyacente, lo que permitió que pudiera adaptarse perfectamente a tecnologías de la capa de enlace posteriores al acceso telefónico.
- Uso de datagramas en lugar de circuitos, lo que permitió adaptarse a redes posteriores que usaran tanto conmutación nativa de paquetes como circuitos conmutados. Una red de datagramas puede implementarse fácilmente sobre una red de circuitos o sobre otra red de datagramas; sin embargo, implementar un circuito estable sobre una red de datagramas es probabilístico y su efectividad al 100% prácticamente imposible.
- Uso de un sistema de direcciones globales, lo que permitió la escalabilidad del algoritmo de enrutamiento (conmutación en capa de red), aunque la longitud de las direcciones tuvo que ser ampliada, las bases del algoritmo son las mismas.

A continuación, una cronología de los principales hitos que hicieron posible llegar a la Internet que conocemos todos hoy en día:

Década de los 60: Maduración conceptual y creación de Arpanet

- URSS, 1957: Lanzamiento del Sputnik.

- EEUU, 1959: RAND Corp: investiga sobre crear una red descentralizada.
- EEUU, 1960: DoD crea DARPA. DARPA financia toda idea prometedora. DARPA cambia a ARPA, para ocultar su naturaleza militar (D- Defense)
- EEUU, 1964: El MIT investiga sobre la conmutación de paquetes.
- EEUU, 1964: ARPA: modela una red sobre IMP y lanza convocatoria para construirla. Se presentan 12 compañías y se elige a BBN (Bolt, Beranek and Newman) que es una empresa de alta tecnología que provee servicios de investigación y desarrollo.
- EEUU, 1968. BBN construye la red modelada por ARPA. Los IMP eran equipos DDP-316, sin discos con líneas arrendadas de 56kbps.
- EEUU, 1969. ARPA conecta 4 empresas incompatibles entre sí: UCLA, UTAH, SRI y UCSB. En diciembre, entra en funcionamiento la primera red experimental: ARPANet.

Década de los 70: Expansión de Arpanet

- EEUU, 1970: ARPA financia redes de comunicación por radio y satelitales.
- EEUU, 1970: ARPANet conecta 4 nuevos nodos: Se conectan a ARPANET 4 nodos nuevos: MIT, BBN, RAND, SDC y luego cruza el Atlántico. Se conecta el London University Collegey.
- EEUU, 1971: Se conectan a ARPANET 7 nodos nuevos: STAN, Illinois, Harvard, Lincoln, CASE, CARN y Burroughs.
- EEUU, 1972: Se conectan a ARPANET 22 nodos nuevos: LBL, X-PARC, FNWC, NOAA, CMU, Belvoir, SAAC, ARPA, Stanford, CCA, Aberdeen, McClellan, NCAR, GWC, RADC,

LINC, MITRE, ETAC, NBS, Tinker, USC y AMES. En solo 3 años Arpanet cuenta con 37 nodos. Se ha conectado regularmente 1 nodo mensual.

- EEUU, 1974: Se rediseñan los protocolos para mejor funcionamiento en redes heterogéneas. Surge TCP/IP. Se cede contratos a la Univ. de Berkeley, California. Se integra el TCP al Unix BSD mediante el uso de sockets, un recurso de programación para comunicarse mediante TCP/IP y actualmente el mecanismo más usado todavía.
- Finales de los 70: Comienzan a adoptarse las redes de área local (LAN). Con un hardware desarrollado, pero con un software pobre. Se adopta de inmediato Unix con TCP/IP y sus sockets en estas redes, aunque todavía inconexas con ARPANet.

Década de los 80: Maduración de Arpanet.

- EEUU, 1981: Entra en operación CSNet (Computer Science Network) creada por la NSF (National Science Foundation), una red para extender los beneficios de la red, para los departamentos de ciencias de la computación en instituciones académicas y de investigación que no podían conectarse directamente a ARPANET, debido a limitaciones de financiamiento o autorización.
- EEUU, 1983: ARPA cede la red al DCA y este separa la parte civil de la militar. Coexisten ARPANet y MILNet como redes inconexas. TCP/IP se convierte en el protocolo oficial de ARPANet.
- EEUU, 1984: El NSF diseña una red de backbone para conectar sus 6 supercomputadoras: San Diego, Boulder, Champaign, Pittsburgh, Ithaca y Princeton, todo ello mediante las micros LSI-11 (fuzzball) con una línea arrendada de 56kbps.

- EEUU, 1986: NSF financia más de 20 redes regionales. Se forma la NSFNet.
- EEUU, 1986: Se conecta un IMP de ARPANET con una fuzz-ball de NSFNet. Quedan unidas ARPANet y NSFNet para siempre. Aparece el término Internet para referirse a la unión de las dos redes.

Finales de los 80 y años 90. Creación final.

- Se implementan las versiones 2, 3 y 4 del backbone de la red de NSFNet a 448kbps, 1.5 Mbps y 45 Mbps respectivamente.
- Finales de los 80: Europa comienza a conectarse NORSAR(1986), CERNet (1989). Asia sigue a Europa. Japón (JUNet, 1989), Singapur (TechNet, 1991), China (TuNet, 1994)
- 1990: La red ha crecido de manera exponencial: 3 mil redes y 200 mil equipos. Se definen los estándares para una red a nivel mundial. ARPANet había sido rebasada por redes más nuevas que ella misma había engendrado. ARPANet clausura y se desmantela.
- EEUU, 1991: Se aprueba la construcción de una red nacional a 3 Gbps.
- 1992: Se conecta el equipo número 1 millón.
- 1995: NSFNet se vende a América Online.
- 1996: Se conecta la red número 100 mil. El mundo asume el surgimiento de un nuevo fenómeno científico-técnico: EL INTERNET.

En Ecuador la primera institución en proveer acceso al Internet fue Ecualex⁷⁹, la que estableció un nodo de Internet en 1991 mediante la Corporación Interinstitucional de Comunicación Electrónica, INTERCOM. En el año 1992 se estableció el segundo nodo de Internet (Ecualex) por medio de la Corporación Ecuatoriana de información, una entidad sin fines de lucro auspiciada por el Banco del Pacífico, la ESPOL, la Universidad Católica de Guayaquil, entre otras. Sin embargo, fue en el año del 1995 que el medio de comunicación diario “El Hoy” publicará el primer boletín informativo en formato digital tratando sobre el conflicto fronterizo con Perú.

Después de ello, ha ido en aumento el uso de este recurso en el país. Según cifras de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (Arcotel), la penetración de internet fijo en hogares es del 41,2%, hasta marzo de 2018. No obstante, más adelante se abordará el tema de las políticas públicas, su regulación y acceso.

El internet y su influencia en la Globalización

El desarrollo de la humanidad está marcado por los avances que han caracterizado al hombre en su forma de comunicación. Si se observa las revoluciones comunicativas a lo largo de la historia estas han conllevado un período largo de tiempo, el “hablar” nos llevó aproximadamente 30 000 años su desarrollo y la “escritura” proyectada hace 2500 a.C, mucho más. Sin embargo, el internet sólo tomó 20 años su perfeccionamiento y en este sentido, constituye una revolución comunicativa precisamente porque es la herramienta más recurrida y con mayores potencialidades para el acceso, difusión y generación de información y comunicación.

Para poder entender el fenómeno de la globalización es necesario conocer el concepto o definición a la que se refiere este término, para Nicanor Saleño en su libro “Globalización, Civilización

79 Formaban parte de Ecualex instituciones como Acción Ecológica, ALAI, CAAP, CIUDAD, CONUEP, FLACSO, y la Universidad Andina Simón Bolívar. (fuente ARCOPTTEL. Boletín Informativo de Telecomunicaciones). Recuperado: <http://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/11/Boletín6.pdf>

mundial y culturas nacionales", ella se entiende como: *"un proceso económico, tecnológico, político y cultural a escala planetaria que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo uniendo sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global"*.

En este sentido, cuando nos referimos a Globalización, debemos entender que se refiere a un conjunto de procesos que de forma interrelacionada y sistemática afecta e impacta a las sociedades a escala mundial. En tal sentido, debemos entender que global se refiere tanto al espacio territorial o geográfico cuanto a diferentes áreas o ámbitos ya sean estos sociales, políticos, culturales, económicos, comerciales, entre otros. Este conjunto de sistemas con el desarrollo de las nuevas tecnologías experimenta una expansión acelerada que abarca diferentes aspectos de nuestra realidad humana en relación directa con el futuro no solo de la propia humanidad, sino también del planeta, de tal forma que la interrelación de todos ellos se constituye en la mundialización progresiva e indisoluble de los procesos globales.

Los alcances transnacionales en la aplicación y generación del conocimiento, de la información y comunicación, mediante los usos tecnológicos, permite una retroalimentación que se manifiesta en el desarrollo de las sociedades. Desaparecen en consecuencia, no sólo barreras comunicativas o geográficas, sino también la monopolización de los medios masivos tradicionales. En tal sentido, en Internet confluyen una serie de elementos que ningún otro medio de comunicación había logrado en períodos precedentes, pues es Radio, Tv., Prensa, Cine, Libro, Teléfono, Correo y mucho más. De esta forma se han modificado las formas de relacionarse entre los individuos, produciéndose un cambio a escala cualitativa respecto a las formas de interacción y comunicación entre los sujetos, considerando que tradicionalmente las relaciones sociales se desarrollaban en función de interacciones físicas y presenciales. Hoy en día, mediante los avances tecnológicos la comunicación se articula en una interacción de ausentes, pues la presencia física del sujeto no limita las relaciones sociales.

En el sector económico las empresas mediante el internet y los medios electrónicos han podido establecer no sólo nuevos mercados y potenciales clientes a escala mundial, sino que se han creado nuevos productos y se han generado nuevas necesidades por parte de los consumidores, las que a su vez requieren de nuevos servicios o productos creando un ciclo y desarrollo socioeconómico que impacta en todas las áreas.

Se han modificado considerablemente los patrones y funcionamiento de poderes entre lo público y lo privado. En la generación de este conocimiento, como mencionamos en la Sociedad del Conocimiento, Información y comunicación, las tecnologías son una parte importante de las estructuras de poder de la sociedad tanto a escala nacional como internacional. Pues en la medida en que las personas se mantengan informadas y adquieran un nivel de conocimiento sobre las decisiones que deban tomar en función de sus intereses, se les está dotando de poder, al reconocer la importancia de una fuente de autoridad que no es impuesta y que además deberá responder a la sociedad. Tal y como afirmase Robert Cox⁸⁰, la tecnología es un elemento esencial en la estructura de poder global. *"La interacción entre fuerzas sociales y tecnología es tan estrecha que la evolución de ambas es indisociable: las fuerzas sociales conforman la tecnología y la tecnología conforma las fuerzas sociales."* No podemos olvidar que, bajo la tesis de filósofos liberales como Thomas Jefferson, se sustenta la tesis que para tomar buenas decisiones y participar plenamente en los procesos democráticos se debe estar total y completamente bien informado.

De ahí que aparecen diferentes posiciones teóricas sobre la aplicación y uso de las tecnologías en la generación de sistemas democráticos o como se le denomina por muchos autores como democracia electrónica. Las posibilidades técnicas actuales permiten la transparencia y acceso a datos tanto públicos como privados en palabras de la Organización de Estados Americanos OEA, *"la información es una herramienta esencial para combatir la corrupción, hacer realidad el principio*

⁸⁰ Cox, Robert W., *Production, Power and World Order. Social Forces in the Making of History*, Nueva York: Columbia University Press, 1987, p. 21.

de transparencia en la gestión pública y mejorar la calidad de nuestras democracias” (Remolina, 2013, pág. 312).

Es así que aparecen figuras como el **Ciberactivismo**⁸¹. De esta forma Internet también **une a las personas a través de las protestas** organizadas fuera de la red. En 2014 la plataforma Avaaz.org coordinó la congregación de más de 400.000 personas en Manhattan —y cientos de miles más en otras ciudades— para “la marcha por el clima más grande de la historia”. La micro financiación colectiva (crowdfunding) permite a las personas físicas aportar pequeñas cantidades de dinero a iniciativas filantrópicas que necesitan fondos adicionales. Aunque siempre han existido las peticiones, las protestas, la recaudación de fondos y las publicaciones de carácter político, Internet les ha permitido alcanzar un nivel sin precedentes y ha aglutinado a personas de todo el mundo.⁸²

Sin duda alguna, el internet ha instaurado una revolución sin fronteras, ni limitaciones; sus múltiples usos y aplicaciones en salud, educación, trabajo, comercio, entre otros está conduciendo a la transformación de las sociedades. Si se habla de procesos constitutivos de la

81 El ciberactivismo consiste en la participación política a través de Internet. Los ciudadanos y ciudadanas de la Red son personas que trabajan para crear comunidades en línea con el fin de cumplir objetivos sociales o políticos. Sin embargo, Internet también reúne a personas que no participan en la vida política y pública y a las que simplemente les preocupa una cuestión específica. En los últimos años, se han dado varios casos en que un gran número de personas han firmado peticiones en línea para poner en conocimiento de los responsables políticos sus opiniones. En 2010, en Brasil, 2 millones de peticionarios lograron que se prohibiese a los políticos condenados por delitos presentarse como candidatos. En 2012 una petición en línea recibió 1,8 millones de firmas para apoyar el reconocimiento de Palestina como Estado por parte de las Naciones Unidas. En 2014, 2,3 millones de personas firmaron una petición en línea para oponerse a la expulsión del pueblo masái de sus tierras ancestrales por el Gobierno de la República Unida de Tanzania. Desde 2010 el Reino Unido ofrece a los ciudadanos y ciudadanas la oportunidad de presentar peticiones al Parlamento sobre cualquier cuestión mediante la recogida de 100.000 firmas. En 2003 la movilización en Internet dio lugar a protestas en varios países contra la guerra de Iraq. En los últimos diez años esta tendencia ha englobado protestas de organizaciones de la sociedad civil y protestas impulsadas por personas que se unen en torno a una cuestión específica y posteriormente se desvinculan del discurso político. Un importante aspecto de esas protestas es su alcance geográfico, que a veces se extiende a varias ciudades e incluso a varios países. (Fuente: Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano) 2016.

82 Informe de desarrollo Humano PNUD 2016. Pág. 40.

“globalización “sin duda alguna su herramienta fundamental y su máxima expresión es el Internet.

A continuación, alguna de sus ventajas y desventajas según informe del PNUD.

Ejemplos de ventajas y costos sociales de la globalización de las instituciones de mercado

Ventajas	Costos
Comercio	• Desempleo en los sectores sustituidos por las importaciones • Exposición a convulsiones comerciales negativas • Poco espacio para las políticas nacionales • Nivelación hacia abajo o <i>race to the bottom</i> (trabajadores y trabajadoras)
Finanzas	• Acceso a nuevas fuentes de financiación • Capacidad de las empresas para diversificar riesgos mediante el acceso a otros mercados • Volatilidad financiera (exposición a convulsiones financieras) • Poco espacio para las políticas nacionales • Nivelación hacia abajo o <i>race to the bottom</i> (trabajadores y trabajadoras, sistemas fiscales y normativas)
Migración	• Acceso a un mercado de trabajo más amplio en el caso de los países de acogida • Acceso a mejores condiciones de vida y trabajo que en los países de origen en el caso de las personas migrantes • Vulnerabilidad de las personas migrantes y sus familias • Posibles desequilibrios en la prestación de servicios en los países de acogida, especialmente en casos de convulsiones migratorias • Remesas para los países de origen • Déficits de aptitudes y atención en el caso de los países de origen ("fuga de cerebros") • Flujo de conocimientos y cultura

Fuente: Oficina del informe sobre Desarrollo Humano.

Capítulo II

EL DERECHO INFORMÁTICO

El Derecho Informático y su evolución cronológica

Introducción. Relación del Derecho y la Informática

El derecho como prodigio social tiene el propósito de regular las actividades del hombre en sociedad, por lo que para su eficacia es necesario su constante evolución en relación con el desarrollo de la sociedad. El derecho tiene que adaptar perennemente sus reglas a las nuevas relaciones sociales, políticas, culturales y económicas, y por consiguiente a las nuevas "relaciones tecnológicas". La creación de un nuevo derecho es generalmente el resultado de una experimentación social precedente. A partir de derechos históricos y de las necesidades existentes en las nuevas formas de relación, los individuos interesados procuran y logran introducir un nuevo objeto de regulación en el derecho, crean una nueva estirpe del derecho.

El uso de la informática⁸³ y la generación de los problemas jurídicos que se originan a partir de su rutina puede verse desde diferentes perspectivas y utilizando diversas estrategias. Sin embargo, existen líneas pragmáticas y empíricas que deben ser observadas en dos campos diferentes, uno es el tratamiento automatizado de la información y el uso de estas herramientas en el sistema jurídico (informática jurídica) que ya tratamos en los capítulos anteriores, y otro son los

83 Informática. (*Del fr. informatique*). 1. f. Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores. Informático, ca. 1. adj. Perteneciente o relativo a la informática. 2. adj. Que trabaja o investiga en informática. Apl. a pers., u. t. c. s. Real Academia Española, Diccionario de la Lengua Española, 22ª edición, http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=informática.

aspectos normativos derivados de su uso que impactan en la sociedad y el derecho y que pone en crisis los lineamientos teóricos legislativos de una sociedad moderna. (Derecho informático).

La convergencia de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Internet y la masificación de la utilización de computadoras personales fue conduciendo progresivamente a la utilización de estas tecnologías para la realización de actos con consecuencias jurídicas. Entonces, en un contexto que sólo concibe al derecho en tanto ley, la sociedad civil y el mundo empresario fueron demandando la recepción normativa de los actos/institutos que las TICs hacen posibles.⁸⁴

El derecho informático a diferencia de otras ramas del derecho presenta una corta e incipiente evolución histórica, es decir, es una ciencia relativamente nueva. Esto responde precisamente al desarrollo de las propias tecnologías y por consiguiente de su masificación en su utilización.

Desde el derecho anglosajón se ha tenido un examen mayor, y es conocido por cyberlaw. En el derecho iberoamericano para referirnos a las cuestiones del uso de las nuevas tecnologías y de su relación con el derecho se han otorgado numerosas denominaciones, entre ellas tenemos Derecho Telemático (Delpiazzo y Viega, 2004), Derecho de las Nuevas Tecnologías (García Barrera, 2005; Rico Carrillo, 2007), Derecho de la Informática (Ríos Estavillo, 1997), Derecho de la Sociedad de la Información (Delpiazzo, 2004), Derecho del Ciberespacio (Peña, 2001) y entre los últimos Derecho Tecnológico y Derecho de Internet.⁸⁵ Es así que se puede observar que la invocación de los términos responde a conceptos más amplios o estrictos en cada uno de los autores. En la actualidad, el término Derecho de las Tecnologías de la Información y Comunicación ha tomado fuerza en América Latina, llegando incluso a privilegiarse sobre el uso de otras definiciones.

84 NOEMÍ L. OLIVERA. Estado de la cuestión en la relación entre derecho e Informática. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA.

85 <http://derechotecnologico.com.ar/presentacion.htm>. Sitio construido y mantenido por abogados que cursan la especialización en Derecho de la Alta Tecnología en la UCA, 2006.

Por ejemplo si tenemos en cuenta el concepto de Derecho de las nuevas tecnologías, ello implica su utilización sólo para las “nuevas” tecnologías e incluso habría que incluir la biotecnología y otros campos científicos en los que se aplican ingeniosas tecnologías, el Derecho del Ciberespacio y el Derecho de Internet, a nuestro entender, no son términos tampoco apropiados porque abarcan cuestiones relativas al uso del internet –ejemplo paradigmático– como la mayor de las redes lo que excluye la cuestión del uso de equipos y programas no destinados a ser conectados a la red, y, excluye otras redes actuales o futuras que no son internet.

Dadas las diferentes posiciones teóricas y los diferentes usos que pueden derivarse de las tecnologías lo que provoca una emergente necesidad de su regulación se ha postulado una *lex* informática, régimen altamente dependiente de estándares tecnológicos (Reidenberg, 1998), que sería aplicable a las relaciones establecidas en la red, propuesta que ha sido enfáticamente rechazada desde una perspectiva iusprivatista (Feldstein de Cárdenas, 2005). Se ha llegado a vislumbrar, asimismo, la existencia de un sistema eminentemente jurídico, la *lexretialis* (Olivera, 2008; Iuale 2009), ‘ley de la red’ que alcanzó reconocimiento como fuente del derecho trasnacional en las XXII Jornadas Nacionales de Derecho Civil.⁸⁶ Pero independientemente del análisis de los temas relacionados al uso de la informática en la actualidad ha predominado la posición del término acuñado por el Profesor Dr. Wilhelm Steinmüller, académico de la Universidad de Ratisbona de Alemania, quien en los años 70 lo denominó *Rechtinformatik*, traducido a “Derecho Informático”.

Es así que el Derecho Informático nace a partir de las necesidades y definiciones de “TECNOLOGÍA”, “INFORMACIÓN” e incluso “Sociedad de la Información y comunicación”, los que constituyen antecedentes necesarios e identificadores de la regulación del “derecho” e incluso existen autores que consideran que estos son “los que le otorgan un objeto de estudio propio, el cual requiere una metodología

86 NOEMÍ L. OLIVER. Estado de la cuestión en la relación entre derecho e Informática. A. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA.

específica con categorías conceptuales propias (además de las que comparte con las otras ramas del Derecho), y cuyas fuentes tienen particularidades originadas en el vertiginoso cambio inherente al ámbito tecnológico”.⁸⁷

Antecedentes legislativos y regulatorios de un derecho informático en Ecuador

Siguiendo la tesis de que no hay acuerdo sobre el contenido de esta probable nueva rama del derecho, ni siquiera entre los que le reconocen tal carácter y denominación, al presente se pueden considerar varios aspectos regulatorios que en el del Derecho Informático se han de considerar, entre ellas tenemos: El Comercio electrónico, la firma electrónica y el documento electrónico, entidades de certificación, medios probatorios, el correo electrónico, notificaciones electrónicas dentro de los procesos judiciales, la protección de los datos personales en entornos electrónicos, los derechos intelectuales y de propiedad industrial tanto de los creadores de sistemas como de programas y contenidos en las redes, régimen jurídico de los nombres de dominio, el teletrabajo y sus efectos en el ámbito del derecho laboral y en la sociedad, la multiplicidad de intermediarios y la delimitación de responsabilidad de los mismos en entornos digitales, los gobiernos electrónicos, las telecomunicaciones y los proveedores de servicios de internet, los delitos informáticos y las pericias informáticas. Por su puesto sin querer dejar fuera algún aspecto que pueda pasarse por alto, estos son los más discutidos actualmente.

En todo ello habría que analizar el nuevo fenómeno constituido por las Redes Sociales sin descartar la posible regulación de otros ámbitos de relacionamiento a partir del desarrollo tecnológico.

Ecuador se encuentra a la gesta en tecnología y hace una década, no se evidenciaba la influencia de las TICs, los antecedentes más próximos en cuanto a la regulación de las tecnologías de la información y

87 Dr. TATO Nicolás S. El Derecho Informático como una Nueva rama del derecho. http://www.nicolastato.com.ar/esp/index.php?option=com_content&view=article&id=6:artderechoinformaticonuevarama&catid=10:catgdederechoinf&Itemid=7.

comunicación y a un derecho informático la tenemos a partir del año 2000, cuando comienzan a percibirse los efectos de la globalización y se gesta a nivel mundial un interés gubernamental en este nuevo campo. Desde el 2000, gobiernos de todo el mundo vienen utilizando cada vez más Internet para interactuar con sus poblaciones, publicando documentos oficiales y datos en sitios web, permitiendo a los ciudadanos y ciudadanas realizar trámites administrativos en línea y, a veces, invitándolos a dar su opinión o incluso a participar en la toma de decisiones políticas.⁸⁸

En el 2001 se realiza en Quebec, Canadá la III Cumbre de las Américas por la Organización de Estados Americanos (OEA) en donde se aprueba la llamada “Declaración de Conectividad” para las Américas. En el 2002 se realiza la Agenda de Conectividad para las Américas y en este contexto se establece un Plan de Acción de Quito, en donde se establecieron varios objetivos entre ellos aumentar la percepción de la función que las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y su desempeño en el desarrollo económico y social; establecer un conjunto de estrategias articuladas para el desarrollo de la capacidad de comunicación de la sociedad; y crear un ámbito para compartir las experiencias y lecciones aprendidas.

Los componentes fundamentales se referían a tres elementos: la Infraestructura: Mediante la Combinación de equipos, programas informáticos, recursos humanos, redes y servicios de telecomunicaciones incluyendo el sector de Servicios Audiovisuales, que facilitan el acceso de una sociedad a la información y a los servicios digitales. La Utilización: Vista como el valor agregado del uso de la información y de los servicios digitales con el objetivo de generar conocimientos para mejorar la calidad de vida de la población, y por último el Contenido: Consistente en la disponibilidad de información, de aplicaciones y de servicios de alta calidad y pertinencia para los individuos y comunidades.

En este contexto Ecuador es uno de los primeros países de la región que creó su propia agenda de conectividad, declarando como una

88 Informe de Desarrollo Humano. PNUD. 2016. Pág. 109.

política fundamental del Estado el acceso y servicio universal de las telecomunicaciones, e impulsar la promoción del uso de la red de internet como herramienta para el desarrollo económico, político, social y cultural del país. Es así que mediante las resoluciones No. 379-17-CONATEL-2000 y No. 380-17-CONATEL-2000, de 5 de septiembre del 2000, el antiguo Consejo Nacional de Telecomunicaciones –hoy Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones– estableció como política de Estado fomentar la difusión del Internet, como una prioridad nacional, aprobando el Plan de Desarrollo Nacional de las Telecomunicaciones.

Mediante Decreto Ejecutivo No. 1781 el 21 de agosto de 2001 se crea la Comisión Nacional de Conectividad, “como el organismo interinstitucional encargado de formular y desarrollar la Agenda Nacional de Conectividad, para articular políticas, estrategias, programas y proyectos dirigidos a dotar de capacidad de comunicación al interior de la sociedad ecuatoriana y con su entorno subregional y global, utilizando Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), con el fin de acceder a la Sociedad de la Información y el Conocimiento así como garantizar el ejercicio del derecho al acceso y uso de manera justa y democrática a las TIC para permitir el desarrollo humano integral de los habitantes de la República del Ecuador”⁸⁹. Dentro de sus programas se encontraban la teleeducación, la tele salud, el comercio electrónico, el gobierno en línea y la infraestructura de conectividad.

El Consejo Nacional de Telecomunicaciones mediante Resolución No. 399-18-CONATEL-2002 de fecha 12 de junio de 2002 bajo la premisa de “Internet para todos”, dicta nuevas políticas para el registro de cyber cafés, estableciendo beneficios para los que se registren entre otros.

Se crea el Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en Áreas Rurales y Urbano Marginales, expedido en su Reglamento a través de Resolución 394-18-CONATEL-2000 y reformado a través de Resolución 588-22-CONATEL 2000.

89 <http://www.arcotel.gob.ec/resoluciones-ex-senatel-historial/>.

Un avance trascendental ajustada al momento histórico lo constituye en el área comercial, el esfuerzo realizado por las empresas privadas en relación a las importaciones y exportaciones mediante la tecnología, es así que se apoya la creación de la Ley de Comercio Electrónico. Este arduo empeño contó con el apoyo de la Corporación Ecuatoriana de Comercio Electrónico CORPECE, y eminentes juristas ecuatorianos, liderados por el doctor. José Barzallo la misma que luego de un tortuoso proceso en el Congreso Nacional fue aprobada como Ley número 67 el 10 de abril del 2002 y publicada en el R.O-S-557 del 17 de abril del 2002. Fue en realidad un logro muy significativo ya que pocos países de América Latina la poseen. El hecho de contar con una Ley especializada crea mayor confianza y seguridad en la población y redonda en los beneficios comerciales y productivos y sociales para el país. Con posterioridad, se aprobó su Reglamento, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 3496 del 12 de diciembre del 2002, y publicado en el R.O. 735 del 31 de diciembre del 2002, reformado por Decreto Ejecutivo No. 1356, publicado en Registro Oficial 440 de 6 de octubre del 2008.

El CONATEL mediante Resoluciones CONATEL-15-316, CONATEL-15-317 y CONATEL-18-372 aprobó los siguientes proyectos: Acceso a Internet en unidades educativas y telecentros que beneficiarán a comunidades donde tienen su área de acción las siguientes entidades de desarrollo: Programa Quito Digital del Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito; Programa Edufuturo del Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Acceso a TIC en unidades educativas de Fe y Alegría; Programa de Telecentros en Comunidades Indígenas de la Provincia de Chimborazo de Escuelas Radiofónicas Populares del Ecuador, ERPE; y, Programa de Telecentros en Loja y Zamora Chinchipe a través de la Universidad Técnica Particular de Loja.

En el 2006, se realiza un proceso de construcción de la Estrategia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (EDSI) a través del Libro Blanco de la Sociedad de la Información en el Ecuador. Este proceso pone como centro la política sobre acceso y a los actores sociales más relevantes, con el objeto de generar una serie de lineamientos

que pudieran ser recogidos en políticas públicas a mediano plazo. Sin embargo, el Libro Blanco ecuatoriano quedó al margen de la futura planificación debido a la discontinuidad administrativa del CONATEL y de la Agenda de Conectividad con los cambios de gobierno posteriores.

Asimismo, el 04 de septiembre de 2006 se suscribió el Contrato Concesión para la Prestación del Servicio Público de Telecomunicaciones a través de Telecentros Comunitarios Polivalentes en las Áreas Rurales y Urbano Marginales del Ecuador, bajo la modalidad BOO (Build, Own, Operate) (Implementación del Subcomponente de Telecentros Comunitarios Polivalentes), para la instalación de 374 Telecentros Comunitarios y de las 746 Estaciones Remotas para beneficiar a 1120 localidades distribuidas con equidad regional en todo el territorio ecuatoriano, con el Consorcio GLOBALNET. El objeto del contrato, es otorgar al Consorcio adjudicado la Concesión de los servicios de Telefonía Pública que permita realizar llamadas locales, regionales, nacionales, internacionales, a teléfonos fijos y móviles; y, servicios de Valor Agregado, de acuerdo con los términos de este Contrato, la oferta adjudicada, los Documentos de Licitación y con sujeción a las leyes aplicables. El área de concesión incluye todas las localidades consideradas por el CONATEL dentro de las áreas rurales y urbano marginales del Ecuador.⁹⁰

Dentro de las políticas públicas más relevantes durante este período tenemos:

1. Establecimiento de una Tarifa plana. La política de tarifa plana se diseña dentro del marco de la Agenda Nacional de Conectividad del Ecuador y su Plan de Acción del 2002. Esta política, que tiene como propósito “favorecer la masificación del acceso a Internet”¹³ nunca alcanza un estadio de implementación”.⁹¹

90 Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en Áreas Rurales y Urbano Marginales, FODETEL. Recuperado. <http://www.infodesarrollo.ec/documentos/files/original/173c5d0020d935442ccb95f11a04b2eb.pdf>.

91 Agenda Nacional de Conectividad. Junio 2002. Comisión Nacional de Conectividad.

2. Plan de servicio universal. Expedido mediante Resolución 511-20- CONATEL-2003, en la que se encarga a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones. El objetivo del Plan es conseguir implementar el servicio y acceso universales a través del desarrollo de la infraestructura necesaria y de lograr precios más justos en el mercado. Tiene previsto llegar a los sectores urbano-marginales y rurales a través de acceso comunitario y conceptualiza dicho acceso como “el derecho de toda persona a acceder por lo menos a un servicio básico de telecomunicaciones”.⁹²

3. Plan nacional de conectividad. Aprobado en el 2008 por el presidente Rafael Correa, se establece para intentar garantizar el acceso igualitario de los ciudadanos a los servicios de telecomunicaciones. Uno de los logros que resalta el Plan es haber disminuido los costos de telefonía en el país gracias a la unificación de las empresas Andinatel S.A. y Pacifitel S.A. en la CNT. También, se elimina el pago del Impuesto a Consumos especiales del 10% que se cobraba a los usuarios de telefonía fija y se reduce hasta en un 62% el valor de Internet en los planes comerciales.

4. Estrategia Ecuador digital. En el 2010 se plantea la Estrategia Ecuador Digital. Este se desarrolla en cuatro ejes. El primero en la masificación de las TIC y el internet como una red fundamental, se observan aspectos como la banda ancha como política pública en la investigación y desarrollo tecnológicos, el segundo eje relacionado al acceso rural y urbano marginal, la alfabetización digital de comunidades y grupos de atención prioritaria, la creación de medios audiovisuales públicos y comunitarios y el desarrollo de contenidos locales, el tercer eje de investigación y desarrollo se encamina a la cooperación entre universidades, industria, gobierno y centros de investigación, mejorar las capacidades intelectuales y de investigación en estas áreas

92 Plan de servicio universal. http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&catid=29%3Aforos-de-articulos&id=26%3Aplan-de-servicio-universal&Itemid=88 (12/09/10).

Plan de desarrollo de las telecomunicaciones de Ecuador. SNATEL-CONATEL 2007-2012. Recuperado de la página web: : <http://www.infodesarrollo.ec/documentos/files/original/f95e35919b6e40383618aff48cce39aa.pdf>.

entre otros, y por último el cuarto eje referido a la innovación, para la masificación cultural de las TIC.

En mayo del 2015 se aprueba el proyecto de Ley para el desarrollo de la tecnología y del talento humano, hoy conocido como “Código Orgánico De La Economía Social De Los Conocimientos, Creatividad E Innovación”, o en su forma más simple como Código de Ingenios, cuyo propósito, entre otros es la declaración del acceso a Internet como un derecho básico para todos los ecuatorianos, similar al acceso al agua o la electricidad, estrategia que es fundamental para implantar la economía social del conocimiento.

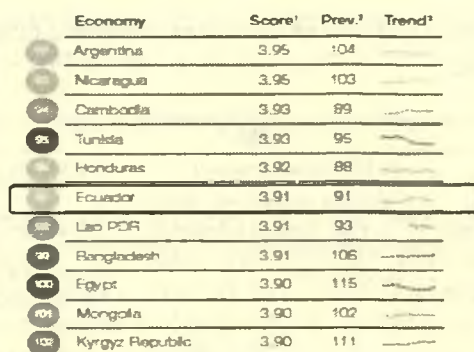
Situación Actual del desarrollo de las TIC

Desde la perspectiva internacional, una fuente reconocida globalmente es el “Ranking Networked Readiness Index”, del informe “Global Información Technology”, que fue publicado por el Foro Económico Mundial a finales de 2017.⁹³ El Global Information Technology Report 2017-2018 presenta la última versión del Índice de preparación en red, que evalúa los factores, las políticas y las instituciones que permiten a un país aprovechar plenamente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para aumentar la competitividad y el bienestar.

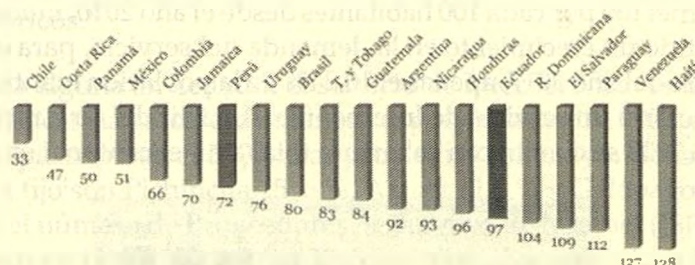
Bajo el lema Innovando en la economía digital, el Informe también examina el papel de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para impulsar la innovación. En esta ocasión se puede observar la posición que ocupa nuestro país en el uso de las TIC.

En este reporte Ecuador se ubica en el puesto 97 entre 137 países, esto significa que el país perdió 6 puestos en comparación con el reporte del año 2016-2017, cuando estuvo en la posición 91, y 21 puestos en relación al año 2015-2016 en la que ocupaba el puesto número 76 de un total de 140 países. Sin embargo, en competitividad se refleja un retroceso.

93 World Economic Forum, «The Global Information Technology Report 2017», World Economic Forum, 2017.



Fuente: Ranking IGC 2017 - 2018.



Fuente: Ranking Latinoamérica y el Caribe - IGC 2017 - 2018.

Mejóro	2017-2018	Tendencia	Retrocedió	2017-2018	Tendencia	Estancó	2017-2018	Tendencia
Costa Rica	47	+7	Panamá	50	-8	Chile	33	-
Jamaica	70	+5	Colombia	66	-5	México	51	-
Brasil	80	+1	Perú	72	-5			
Trinidad y Tobago	83	+11	Uruguay	76	-3			
Argentina	92	+12	Guatemala	84	-6			
Nicaragua	93	+10	Honduras	96	-8			
Paraguay	112	+3	Ecuador	97	-6			
Venezuela	127	+3	R. Dominicana	104	-12			
			El Salvador	109	-4			

Evolución de los países en los 12 pilares de la competitividad

Respecto al uso de las TIC también utilizaremos el “Informe sobre Desarrollo Humano del PNUD 2016. Según dicho Informe Ecuador ocupa el puesto número 89, a nivel mundial en el área de las tecnologías

a diferencia del año 2004 en el que se encontraba en el número 100, considerando que:

ÍTEMS	2002	2015
Usuarios de Internet	4.16% (de la población)	48,9% (de la población)
Líneas telefónicas básicas	110 (por cada mil habitantes)	
Abonados a telefonía móvil	121 (por cada mil habitantes)	79,4 (por cada 100 personas)
Gasto de investigación y desarrollo	0.1% del PIB	0.3 del PIB

Fuente: Autora.

Según informe de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones del 2017 la tendencia de la estadística de cuentas de Internet fijo por cada 100 habitantes desde el año 2010, muestra que ha existido un crecimiento en la demanda del servicio, para el tercer trimestre del año 2017, apenas el 10,34% de la población mantiene una suscripción a un servicio de Internet fijo. A partir del tercer trimestre del año 2013 se cuenta con cobertura total a nivel cantonal en el país.



Fuente: Estadística ARCOTEL - SIETEL; ELABORACIÓN CRDM.

Tomando en consideración los datos para el periodo 2015 - 2017, la tasa promedio de crecimiento en el servicio de Internet móvil alcanza alrededor del 36%, dato que está directamente relacionado con la penetración del servicio móvil avanzado en el Ecuador. La implementación de tecnologías móviles tales como las de generación 3G y 4G por parte de los prestadores de SMA, ha facilitado el acceso a

los usuarios a plataformas de navegación cuyo uso se encuentra incentivado por la oferta de contenidos y el acceso a las redes sociales.

Para el tercer trimestre del año 2017 la densidad del servicio alcanzó el 51,70%.

Existen varias maneras de acceder a Internet, entre ellas medios físicos o alámbricos (cable) y medios inalámbricos para conectar nuestros dispositivos electrónicos a la red. En Ecuador, el servicio de Internet fijo a través de conexiones alámbricas ha crecido, siendo así que para el tercer trimestre del año 2017 el 54,38% de cuentas se proporcionan a través de cobre, el 20,90% a través de cable coaxial y el 16,34% a través de fibra óptica y apenas un 8,39% se proporciona por medios inalámbricos.⁹⁴

Sin duda alguna en Ecuador el servicio de Internet a través de conexiones físicas ha crecido de manera exponencial entre 2001 y 2015 a niveles que superan el 300%. Las provincias con mayor densidad de Internet fijo son Pichincha 15,6 %, Azuay 11,8 % y Galápagos con el 11,4 %; el número de Proveedores de Servicio de Internet (ISPs) paso de 14 Isps en 1998 a 292 ISPs en 2015; las conexiones móviles a Internet en Ecuador pasaron de ser calculadas en miles a ser proyectadas para el 2020 en unidades millones de usuarios de hecho internacionalmente se proyectan al menos seis millones de conexiones.⁹⁵

A pesar de que el crecimiento en cuanto a infraestructura de acceso a Internet ha aumentado a una tasa considerable a nivel nacional, su impacto en la sociedad se vuelve palpable cuando la población empieza a utilizar todo este desarrollo en su beneficio, sea con la generación de nuevos puestos de trabajo, impulso e innovación, desarrollo social, educación, salud, seguridad etc.; caso contrario esta inversión tanto privada como pública se vuelve ineficiente.

94 Informe de ARCOTEL 2017. Recuperado. <http://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/Boletin-Estadistico-III-Trimestre-2017.pdf>.

95 Boletín No. 6 ARCOTEL. Recuperado:

Veamos algunas estadísticas y factores que influyen en el tema según informe de Boletín No. 6 de la ARCOTEL.⁹⁶

El acceso a internet en zonas rurales varía drásticamente. Según informe de ARCOTEL en las zonas urbanas existe un acceso del 37% en relación a la Rural que es del 9,1%. Las causas fundamentales que inciden son las dificultades geográficas ligadas a la poca rentabilidad que proporciona a las empresas privadas, producto a que el costo de inversión es mayor en estas áreas comparado con el poco poder adquisitivo y económico de sus poblaciones.

El conocimiento y capacidad de uso por la edad. Esto, aunque pudiera parecer insignificante es un factor importante y necesario de medición. En Ecuador el acceso a internet está marcado por los niños, jóvenes y adolescentes, más que por edades superiores, en este sentido entre el 58% y 68% de acceso lo representan individuos de entre 5 a 15 años y entre 16 hasta 24 años respectivamente, llegando a ser del 5% en el caso de personas con más de 65 años, por lo que en la medida en que aumenta la edad disminuye el uso de estas tecnologías.

La forma de acceso a la red, también constituye una causa a evaluar mientras a nivel urbano el 50,9 % de la población accede a Internet desde su hogar en el año 2013, a nivel rural lo hace únicamente un 22,3%, lo que representa menos de la mitad del porcentaje de la población Urbana. También marcado por cuestiones económicas es importante destacar la figura de otros puntos de acceso como son los *cibercafés* (iniciativas privadas), los Infocentros comunitarios, escuelas y colegios con acceso a Internet (iniciativas públicas), toman gran importancia. En este sentido ellos constituyen un importante papel no solo porque permiten a la población que no tiene este tipo de servicios desde sus hogares o centros de trabajo acceder a ellos, sino porque consienten capacitar a la población que no tiene conocimientos sobre las ventajas que reconoce el uso de las nuevas tecnologías como las computadoras y el internet.

96 Ibidem.

Observar a la red como fuente de información, capacitación y desarrollo del conocimiento. Indiscutiblemente el acceso a internet está marcado por varios motivos, sin embargo, la cultura informativa es también importante a la hora de poder constatar la utilización que se le ofrece al mismo, pues para conocer sobre un hecho no es lo mismo en el caso que instantáneamente puede contrastar la información de aquel que no puede porque tiene que acudir a un punto externo para utilizar el servicio, lo que ocasiona que en estos casos vayan por razones estrictamente necesarias. Mientras en la población Rural un 48,2% de la población usa Internet por motivos educativos, la población Urbana lo hace un 27,4%. Contrastando, la población Urbana usa el Internet por obtener información en un 34,2%, mientras la población rural lo hace en un 23,5%.

Analfabetismo digital.⁹⁷ En nuestro país en el año 2010 el analfabetismo digital llegó al 48% en la población rural, mientras que en la urbana alcanzaba 20,8%. Con las políticas que se implementaron para la universalización y la implementación de internet en entidades educativas y centros comunitarios a nivel nacional se redujo a el año 2017 la brecha entre ambas poblaciones con una disminución de aproximadamente cinco puntos porcentuales, mientras que en la población rural esta disminución fue aún mayor con aproximadamente dieciocho puntos porcentuales. Con datos actualizados presentados por el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información se observa que hasta el año actual el porcentaje de Analfabetismo Digital se redujo a nivel Nacional de un 21,4% en el 2012 a 14,4% a finales de 2014.⁹⁸

97 El analfabeto digital es el individuo que desarrolla sus actividades personales, educativas y profesionales sin vincularse con tecnologías o medios digitales, limitando sus acciones y/o quehaceres a recursos tradicionales y concretos, principalmente relacionados con la lectura y escritura, centrados en el empleo del lápiz y el papel. (El analfabetismo digital. María Cristina Rosas.2012)

El **analfabetismo digital** es el nivel de desconocimiento de las nuevas tecnologías que impide que las personas puedan acceder a las posibilidades de interactuar con éstas, es decir, por una parte navegar en la web, disfrutar de contenidos multimedia, socializar mediante las redes sociales, crear documentación, discriminar información relevante de la superflua, etcétera.(Wikipedia 2018)

98 Noticia presentada por MINTEL "Ecuador redujo el analfabetismo digital" 27 de abril de 2015.

En conclusión, si bien en un inicio existió un avance importante en el uso de las TIC, y que se evidencia estadísticamente de años anteriores, también ha existido una resección en el uso de las mismas, pero lo que no queda duda es que nos falta seguir desarrollando y fomentando el uso de las TIC, para alcanzar estados de bienestar social, políticos y económicos necesarios en la prosecución de la sociedad ecuatoriana.

Concepto y definiciones del Derecho Informático, Objeto y Método del D.I.

El Español Peñaranda Quintero refiere que el Derecho Informático:

“es aquella ciencia que trata la Relación del Derecho con la Informática desde el punto de vista de las normas legales y de la Jurisprudencia que van a regular acciones, reglas jurídicas, procesos y relaciones jurídicas entre personas en el amplio mundo de la informática.”

Para Antonio Pérez español, el Derecho Informático:

“estudia una materia de carácter jurídica pero conformada por el sector de normas jurídicas de carácter contemporáneo que buscan la regulación de las nuevas tecnologías y de la información, así como de la comunicación, es decir, del mundo de la informática y de la telemática. Derecho Informático.”

Julio Téllez en su obra “Derecho Informático” lo define como:

“Derecho Informático es una rama de las ciencias jurídicas que contempla a la informática como instrumento (informática jurídica) y como objeto de estudio (derecho a la informática).”

Derecho de la informática es el conjunto de leyes, normas y principios aplicables a los hechos y actos derivados de la informática. Siguiendo esta tónica, es entonces que nos permitimos enunciar el siguiente concepto: *Derecho de la informática es el conjunto de leyes, normas y principios aplicables a los hechos y actos derivados de la informática.* Si se profundiza un poco sobre este concepto diremos que es un conjunto de *leyes* en cuanto que, si bien escasos, existen varios ordenamientos jurídicos

nacionales e internacionales con alusión específica al fenómeno informático. Normas en virtud de aquellas que integran la llamada política informática, la cual, según veremos posteriormente, presenta diferencias respecto a la legislación informática. *Principios* en función de aquellos postulados emitidos por jueces, magistrados, tratadistas y estudiosos respecto al tema.

Por otra parte, *hechos*, como resultado de un fenómeno aparejado a la informática, es decir, no imputables al hombre. Y, por último, *actos*, como resultado de un fenómeno directamente vinculado a la informática y provocado por el hombre.⁹⁹

“El Derecho Informático es la aplicación del derecho a la informática permitiendo que se adopten o creen soluciones jurídicas a los problemas que surgen en torno al fenómeno informático” (Núñez Ponce, Julio: 1996: 22)

Para el abogado especialista en Derecho Informático y Director de Informática Legal Miguel Sumer Elías, en un ensayo titulado “Reflexiones sobre la interrelación entre el Derecho y la Informática y su clasificación” (10-03-2005), formuló dos conceptos que nos parece interesantes traer a colación estos son:

“El Derecho Informático. El Derecho Informático consiste en el conjunto de normas y principios que regulan los efectos jurídicos nacidos de la informática y las tecnologías de información y comunicación (TIC). Así, las Ciencias Jurídicas analizan los impactos de la informática en todos los ámbitos de la sociedad y estudia los cambios y transformaciones que produce para poder regularlas adecuadamente.

La Informática Legal. La Informática Legal es el estudio y análisis de los conceptos jurídicos indispensables que todo profesional de las Ciencias Informáticas debe incorporar para desarrollar su actividad dentro de un marco legal y así conocer los derechos, obligaciones y responsabilidades relativas a su profesión. Es aquí donde los profesionales de la informática necesitan estudiar y comprender los aspectos legales fundamentales para

99 VALDEZ Julio Téllez. Derecho a la Informática en General. México. Segunda Edición. 1998. Pág. 58

desempeñarse dentro de un marco legal y responsable. La Informática Legal podría equipararse a la Medicina Legal que estudian los profesionales de la salud y en donde aprenden las cuestiones legales esenciales que todo médico debe conocer."

Estos conceptos en especial este último resulta bien atractivo a las ciencias jurídicas, pues a mi criterio no se pueden confundir las áreas relativas a las ciencias, si bien existe la medicina legal, ella no responde a la preparación del médico en temas jurídicos, muy por el contrario es el médico en función de su propia especialidad quien retribuye al derecho con sus conocimientos, es decir, constituyen peritos que traducen sus conocimientos para una mayor comprensión en las ciencias sociales y el derecho, en especial el derecho penal. En este sentido, el médico no estudia derecho, sino que aporta con sus conocimientos como en cualquier otra área, la diferencia radica en que en este caso, por la profundidad de los temas constituye para el profesional del derecho una necesidad, es decir la medicina legal se aplica más a los entendimientos del abogado en cuestiones médicas que la del propio médico en cuestiones legales, si fuese el caso entonces necesitaríamos una economía legal o contabilidad legal por sólo citar un ejemplo. Sin embargo, por la complejidad del tema en el uso de las tecnologías, considero que si es necesario una preparación continua por parte de los operadores del derecho, por supuesto sería interesante establecer desde este ámbito un área de especialización en la materia, con el propósito de conferir al derecho de las herramientas e instrumentos probatorios que complejizan la resolución de los casos que en delios informáticos puedan darse.

Continuando con el tema sobre la definición de un derecho informático es importante establecer que la evolución de las nuevas tecnologías y su uso en todas las actividades de la sociedad determinan un punto de desviación en el Derecho, ya que todas las áreas de estudio se ven impactadas por el surgimiento de la denominada Sociedad de la Información, lo que conlleva a un cambio de los procesos no sólo sociales, culturales, políticos o económicos sino también jurídicos, tales como juicios, pruebas, medios de delinquir, etc. . Se impone aquí

expresar que distinguidos especialistas niegan al Derecho Informático el carácter de rama autónoma (Olivera, 2008 b), precisamente por esta interrelación.

Dicho esto, podríamos definir al Derecho Informático como aquella rama independiente del derecho que abarca, estudia y regula el conjunto de principios, preceptos, reglas, instituciones y disposiciones jurídicas relativas al uso y desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación.

Fuentes del Derecho Informático

Las fuentes de todo derecho corresponden a todo lo que sustenta o contribuye a crear el conjunto de reglas jurídicas aplicables a la rama específica que se trate. Son un criterio de determinación del sistema jurídico que respaldan la creación, modificación o extinción del ordenamiento jurídico del que se trate.

El jurista Ignacio de Otto, en su obra Derecho Constitucional¹⁰⁰ menciona lo siguiente:

"El criterio que opera de hecho en la labor de identificación de las fuentes es el de tomar como punto de partida la aplicación judicial del Derecho, de modo que se incluye en la categoría de fuentes del derecho todo aquello que proporciona al juez las normas para decidir el caso, aquello donde se encuentra la predeterminación normativa de la función judicial."

En otro sentido es importante considerar dentro del concepto de fuentes permanece la necesidad de observar los factores de incidencia social, que reflejan la realidad social imperante y que son los que conducen a la creación del derecho. Ello significa que no podemos ver a las fuentes únicamente como categorías jurídicas, pues en ellas se debe incluir aspectos políticos, económicos y culturales que prolijean la enunciación jurídica de todo orden. En las palabras de Carretero

100 IGNACIO DE OTTO, Derecho Constitucional: sistema de fuentes, Ariel, Barcelona, 1998, p. 72.

las fuentes constituyen *"la manifestación de las fuerzas sociales a las que el ordenamiento jurídico y la Constitución califican como creadoras de mandatos jurídicos obligatorios dentro del Estado"*.¹⁰¹

Es así que, aunque se hablan de muchas fuentes, en nuestro caso, en el Derecho Informático constituyen fuentes del derecho:

1. **La Constitución de la República.** Dada la concepción moderna de ver al Ecuador como un Estado Constitucional de derechos y justicia, la Constitución y las sentencias de los tribunales constitucionales instituyen ser fuentes del cualquier derecho, y en este caso, no escapa el Derecho Informático. Por ello, la Constitución viene a ser la norma suprema que tiene primacía sobre todas las demás normas.

Como expresa el tratadista Álvarez Conde:

*"La doble condición de la Constitución como norma jurídica y como norma suprema la configura no sólo como fuente del Derecho, sino como norma reguladora del propio sistema de fuentes. Es decir, si bien puede afirmarse que la idea de supremacía constitucional va unida a la de Constitución escrita, lo cierto es que la configuración de la misma como norma que regula la creación de normas por parte de los órganos del Estado implica necesariamente que el concepto de Constitución se construye a partir de la jerarquía entre normas"*¹⁰²

Por ello en Derecho Informático, todos y cada uno de los postulados constitucionales tienen el carácter de norma jurídica, lo que implica su aplicación directa en especial aquellas relativas a los derechos fundamentales.¹⁰³

101 A. CARRETERO Pérez, "El concepto constitucional de fuentes de Derecho", en AA.VV., La Constitución española y las fuentes del Derecho, Madrid, 1979.

102 ÁLVAREZ CONDE Enrique, Curso de Derecho Constitucional, vol. 1, 3ª ed., Tecnos, Madrid, t. 1, p. 159.

103 Véase los artículos 11 numeral 3 de la C.R "Los derechos y garantías establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales de derechos humanos serán de directa e inmediata aplicación..." / art. 426 "Las juezas y jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, aplicarán directamente las normas constitucionales..."

El carácter supremo de la Constitución de Ecuador deriva de que se supone la existencia de una norma fundamental, preceptuada por el artículo 425 de la Constitución, que dice:

“El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.”

2. **Los tratados y Convenios Internacionales.** Siguiendo con lo establecido en la propia Constitución el derecho internacional ha tenido gran desarrollo tendiente para algunas concepciones, a la formación de un Derecho Mundial, es así que se cumple los Tratados, (en cuyo sentido amplio se incluyen las convenciones entre dos o más Estados, conferencias internacionales, resoluciones, recomendaciones, comunicados conjuntos entre varios Estados, las sentencias judiciales y arbitrales), alcanzando una función importante como fuente de Derecho Internacional.¹⁰⁴

Si se habla de Derecho Informático esto es un aspecto fundamental, que en muchas ocasiones dado el relativo surgimiento de la materia aboca a los vacíos legales que los ordenamientos internos de los Estados presentan. De hecho, muchos autores consideran el carácter internacional de esta nueva rama del derecho reflexionando la necesidad de la cooperación mutua entre los diferentes estados que debe existir ante delitos informáticos cometidos en países diversos, o los conflictos que se derivan del comercio electrónico a escala internacional.

Así tenemos como Fuentes de Derecho subsidiarias, las Convenciones Internacionales referidas a los contratos, las Convenciones emanadas de las conferencias de La Haya, entre otros. Más recientemente encontramos los trabajos de las Naciones Unidas que han surgido de La Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil

Internacional (CNUDMI), entre los documentos más importantes tenemos La Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales (Nueva York, 2005), de la que Ecuador no es parte pero que si se encuentran algunos principios de las leyes Modelos sobre Comercio Electrónico (ratificada por Ecuador en 2002) y Firmas Electrónicas, aprobadas por la ONU.¹⁰⁵

La Organización Mundial del Comercio (OMC) –de la que Ecuador es miembro desde 1996– adoptó en la Segunda Conferencia Ministerial celebrada en mayo de 1998 la Declaración sobre el Comercio Electrónico Mundial, en ella se pedía el establecimiento de un programa de trabajo sobre el comercio electrónico, que fue adoptado en septiembre de 1998, por lo que el Consejo General adoptó el Programa de Trabajo sobre el Comercio Electrónico. Desde entonces Los Ministros han examinado el Programa de Trabajo sobre el Comercio Electrónico en las Conferencias Ministeriales que se celebraron en Ginebra, en 1998; Doha, en 2001; Hong Kong, en 2005; Ginebra, en 2009; Ginebra, en 2011; y Bali, en 2013. En esas Conferencias, los ministros tomaron nota de los informes sobre el comercio electrónico y encomendaron al Consejo General y a los órganos subsidiarios pertinentes que prosiguieran su labor sobre el comercio electrónico.¹⁰⁶ Así tenemos laudos, sentencias y pronunciamientos conforme al tema de la propia organización que también constituyen fuentes de obligatoria consulta.

La comunidad europea también ha establecido modelos y numerosos instrumentos jurídicos que se relacionan al derecho informático.

3. Las leyes y normativas internas. Las leyes. Nuestro Código Civil establece que la ley Art. 1.- La ley es una declaración

105 Resolución 51/162. Ley Modelo sobre Comercio Electrónico aprobada por la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional se encuentra ratificada por Ecuador en el 2002 y Resolución 56/80. Ley Modelo sobre las Firmas Electrónicas, de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, actualmente no se encuentra ratificada por Ecuador. Recuperado. http://www.uncitral.org/uncitral/es/uncitral_texts/electronic_commerce/2005Convention.html.

106 Comercio electrónico. OMC. Recuperado. https://www.wto.org/spanish/tratop_s/ecom_s/ecom_s.htm.

de la voluntad soberana que, manifestada en la forma prescrita por la Constitución, manda, prohíbe o permite. Son leyes las normas generalmente obligatorias de interés común.¹⁰⁷ También tenemos normativas internas como es el caso del poder ejecutivo (cuando se trata de Reglamentos/decretos/mandatos constitucionales fundamentalmente) y otros organismos que tienen la potestad reguladora por lo que pueden existir normas regionales, ordenanzas; acuerdos y resoluciones; incluyendo actos y decisiones de los poderes públicos ejemplo la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones o el Ministerio del Ramo.

4. **La jurisprudencia y la doctrina.** Jurisprudencia es la ciencia del Derecho, pero más comúnmente se da ese nombre a la doctrina jurídica fundada en las resoluciones uniformes de los tribunales, lo cual, a falta de leyes expresas, sirve de norma y guía en las cuestiones prácticas.¹⁰⁸ La Constitución del 2008 del Ecuador establece los parámetros del tratamiento constitucional y de los órganos que se encuentran encargados de regular la tarea jurisprudencial. El Art. 11 determina:

El ejercicio de los derechos se registrará por los siguientes principios:

*“El contenido de los derechos se desarrollará de manera progresiva a través de las normas, la **jurisprudencia** y las políticas públicas. El Estado generará y garantizará las condiciones necesarias para su pleno reconocimiento y ejercicio.”* (la negrita no corresponde)¹⁰⁹

En este contexto han de observarse los fallos de triple reiteración el que debe ser hecho por el órgano especializado que en este caso es la Corte Nacional de Justicia, quien estudiará los elementos subjetivos y los elementos objetivos para observar si la decisión judicial entra dentro del sistema de fallos de triple reiteración. Aquí se segrega la circunstancia de la reiteración y en consecuencia al encontrar tres

107 LEXIS, Código Civil Título Preliminar.

108 Cfr. V. ENRIQUE, Teoría General del derecho. op. cit. p. 89.

109 Cfr. LEXIS. Constitución de la República de Ecuador.

similares, después del proceso de análisis, se establece como obligatorio de acuerdo con la normativa vigente. En la actualidad el Art. 184.2 y 185 de la Constitución, en concordancias con el art. 180.2 del Código Orgánico de la Función Judicial determinan:

Art. 184.- Serán funciones de la Corte Nacional de Justicia, además de las determinadas en la ley, las siguientes:

*2. Desarrollar el sistema de precedentes jurisprudenciales fundamentado en los fallos de triple reiteración.*¹¹⁰

*'La Jurisprudencia es considerada por la mayoría de la doctrina en general, una Fuente de vital importancia, dado el escaso desarrollo normativo en la materia, tanto en el Derecho Privado, como en el Público, en el Internacional como en el interno, existiendo ya numerosas sentencias relativas entre otros temas a derechos autorales, dominios, etc.'*¹¹¹

5. **La costumbre.** Se la ha definido como la repetición de una determinada conducta realizada por la generalidad de los miembros de un grupo social, de manera constante y uniforme y con la convicción de cumplir un imperativo jurídico. En forma más breve es el uso implantado en una colectividad y considerado por este como jurídicamente obligatorio.¹¹² En el caso del Ecuador, en el Código Civil Art. 2 esta expresado que "la costumbre no constituye derecho."¹¹³ Mientras que el Código de Comercio expresa en su artículo 4, que las costumbres mercantiles suplen el silencio de la Ley, cuando los hechos que las constituyen son uniformes, públicos, generalmente ejecutados en la República, o en una determinada localidad, y reiterados por más de diez años.¹¹⁴ "En las condiciones modernas, la costumbre, como tal, no llega

110 LEXIS, Constitución de la República del Ecuador.

111 Recuperado. <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/21251/Capitulo3.pdf>.

112 Cfr. A. ALESSANDRI, Tratado de Derecho Civil, Partes Preliminares y General, Tomo 1, Editorial Jurídica Chile, 1998. p. 153.

113 LEXIS, Código Civil Título Preliminar.

114 Cfr. LEXIS, Código de Comercio.

generalmente a ser fuente independiente de Derecho más que como adición o excepción al Derecho general del país establecida por usos locales".¹¹⁵

En el caso del Derecho Informático se han de observar estas tradiciones especialmente cuando existan vacíos legales referidos al comercio electrónico si de comercio se trata.

6. **Las reglas técnicas.** Las Reglas Técnicas son normas directivas de apariencia similar a las normas jurídicas, pero su naturaleza propia no es normativa. Eduardo García Máynez¹¹⁶ las define como "principios de orden práctico que señalan medios para el logro de fines;" ellas se expresan en estipulaciones con modulación impositiva y forma confusa semejante a la de las normas jurídicas, aunque no lo son. Estas son de gran alcance como Fuentes en el Derecho Informático, y ello ha sido observado por importantes organizaciones a nivel internacional; por ejemplo: la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha establecido normas específicas cada vez más constrictas, entre las que destacan la "Recomendación del Consejo de la OCDE relativa a los Lineamientos para la protección al consumidor en el contexto del comercio electrónico"¹¹⁷, así también se incluye la Criptografía-Directrices de la OCDE para la seguridad de sistemas y redes de información¹¹⁸, en el tema de Firma Digital y otros temas a los que ha dedicado especial atención como las "Recomendaciones para el desarrollo de Estrategias de Administración Digital"¹¹⁹, o las reglas técnicas relativas a cada una de las demás áreas de la tecnología informática. También encontramos las normas ISO, a las que hicimos referencia en texto anterior.

115 Cfr. E. BODENHEIMER, Teoría del Derecho, Segunda Edición, fondo de Cultura Económica, México, 1999, p. 110.

116 García Máynez: Introducción al Estudio del Derecho, pág. 14.

117 ODCE. Recuperado: <https://www.oecd.org/sti/consumer/34023784.pdf>.

118 ODCE. Recuperado: <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/34912912.pdf>.

119 ODCE. Recuperado: http://www.maximavelocidad.gov.co/647/articles-54699_recomendaciones_.pdf.pdf.

Realmente lo que se trata de entender es que estas reglas son apreciadas por el derecho en la medida que lo complementa, pero realmente el estado no puede hacerse cargo de ellas. Y así mismo hace que, esas pequeñas reglas se puedan transferir de generación en generación. Existen algunas condiciones para aceptar que estas reglas sean solo reglas sociales y no jurídicas. Como es el hecho de que una autoridad no tenga la obligación de aplicarlas o que no provengan de la creación de una autoridad superior.¹²⁰

Características del Derecho Informático

- Es un Derecho relativamente nuevo en comparación con otras ramas del derecho, dado que su origen se remonta al uso y desarrollo de instrumentos tecnológicos en la sociedad a partir de la segunda mitad del siglo XX.
- Tiene un carácter interdisciplinario ya que el uso de las computadoras y la informática, así como las tecnologías se ubica en todas las áreas de la vida social, y por consiguiente afecta a todas las ramas de derecho: constitucional, civil, penal, mercantil, administrativo, etc.
- Es un Derecho profundamente vinculado a las tecnologías en general, debido a que éstas han alcanzado un desarrollo continuo por lo que en la actualidad no se ha podido dar una respuesta regulatoria a determinados problemas jurídicos generados por el uso de las mismas, ejemplo tenemos el caso del Internet.
- Es un Derecho que se encuentra ligado al proceso de globalización, por lo que en muchas ocasiones existen dificultades sobre la resolución a los problemas que se originan en el ámbito jurídico como pueden ser competencia y jurisdicción, por lo que necesita auxiliarse del derecho internacional, ya sea público o privado en dependencia de la situación creada.

120 IBÍDEM, P. 109.

- Es un Derecho que obligatoriamente necesita ser establecido en leyes especiales, producto a que su objeto de estudio (las tecnologías o la informática), así como sus formas de aplicación son muy dinámicas.
- Es un Derecho que permite dar solución, desde su propio campo, a los acontecimientos y conflictos legales no previstos por los operadores del Derecho, lo que a pesar de las corrientes en contra le han otorgado un lugar como rama independiente dentro de las ciencias jurídicas.

Autonomía del D.I. y su relación con otras ramas del Derecho

Para hablar de la autonomía de una ciencia en el ámbito jurídico es necesario ante todo delimitar qué le otorga esa característica. Es así que se entiende como ciencia jurídica (sentido amplio) a *“la actividad y/o el método utilizado por quienes se dedican a determinar el contenido del derecho, y a la que no se le atribuye ningún valor jurídico por parte de ningún ordenamiento. Es decir, el método y/o las actividades desarrolladas por quienes se dedican a establecer cuál es la calificación jurídica que corresponde a una conducta según un sistema jurídico, y a los que el ordenamiento no les reconoce ningún valor jurídico”*.¹²¹ En otras palabras más simples el carácter de ciencia, bajo este concepto es el conjunto de conocimientos específicos que comportan una organización u orden, en este ámbito se encuentran caracterizada por

121 Ciencia jurídica. Álvaro Núñez Vaquero. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas. 2015. Biblioteca Virtual. Pág. 609. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3875/19.pdf>. Para el autor valor jurídico es *“el reconocimiento que, en el marco de algún procedimiento de creación o aplicación del derecho, el ordenamiento puede conceder a un documento o conjunto de enunciados por razón de su fuente. En este sentido, no serían ciencia jurídica en sentido amplio, por ejemplo, un recurso presentado por un abogado o por un procurador (menos aún cualquier decisión de un tribunal), ni tampoco los informes de los órganos consultivos cuya emisión sea preceptiva (aunque su contenido no sea vinculante). Esto, por supuesto, serviría también para excluir como ciencia jurídica en sentido amplio cualquier documento al que el ordenamiento le reconozca valor de fuente formal del derecho. Nótese como, de este modo, que un enunciado (o conjunto de enunciados) sea o no ciencia jurídica pasa a ser una propiedad disposicional que depende del derecho mismo: si un ordenamiento jurídico reconoce valor jurídico —como hizo el derecho romano— a los textos de los estudiosos del derecho, aquellos dejan de ser ciencia del derecho para convertirse en fuente del derecho.”*

normas legales, doctrina, jurisprudencia, que han sido catalogadas en diversos sectores o ramas 'propiedades que típicamente se atribuye a la ciencia jurídica —la actividad desarrollada por los profesionales de la investigación jurídica (civilistas, penalistas, administrativistas, etc.)— "¹²².

Es importante destacar que no se pueden establecer linderos entre una rama jurídica y otra ya que entre estas existen aspectos comunes que integran sus aparentes límites. De manera que esta congregación u ordenación en secciones o ramas es lo que permite la creación de una determinada Ciencia Jurídica, a la que se encomienda estudiar a ese particular sector que les compete.

Muchos autores coinciden en que para que una rama del derecho sea considerada autónoma debe reunir varios requisitos a saber, estos son:

- Una legislación especializada, es decir poseer un campo normativo propio.
- Objeto de estudio y método propios.
- Que exista un estudio pormenorizado de la materia en el ámbito docente.
- Que existan Investigaciones, pronunciamientos jurisprudenciales y doctrinales que traten la materia a partir de su desarrollo científico.
- La existencia de Instituciones específicas que resuelvan los asuntos de los que se traten, a partir de un área institucional.

En este sentido si se habla de Derecho Informático han existido dos corrientes en las que se ha discutido ampliamente la existencia o no de la autonomía de este nuevo derecho:

Primera corriente (Niega la autonomía del derecho informático). Dentro de los teóricos que niegan la autonomía del Derecho

122 Ibidem pág. 609

Informático tenemos a Riofrío¹²³ quien ha puesto de manifiesto que el derecho informático no posee una autonomía, sino dentro del derecho de la información. Otros autores expresan que la transferibilidad de este derecho con el resto de las ramas no le permite ser independiente, cuando necesita de los principios de otras ramas como el derecho civil, penal, administrativo, tributario, entre otros, incluso se ha llegado a estimar que las diferentes denominaciones que presenta, es un indicativo de su dependencia hacia diferentes áreas del derecho.

Respecto a la transversalidad de este derecho como una consecuencia de su no autonomía es pertinente aclarar que la misma como ya hemos mencionado anteriormente no constituye un impedimento para reconocer la autonomía de este derecho. Esta característica está presente en todas y cada una de las ramas del derecho, incluso entre las más antiguas. No existe una rama del derecho completamente independiente del resto, si hacemos un recorrido superficial tenemos como ejemplo el Derecho civil cuando plantea las características de “capacidad”, la que es utilizada en el resto de las ramas del derecho.

La segunda corriente defiende no sólo la autonomía del derecho informático, sino la importancia de que se le otorgue este carácter pues “al negar la existencia de la autonomía, se obliga al Derecho Informático a regirse por principios propios de otras ramas del derecho que en forma alguna permiten una comprensión plena de la situación en conflicto. Si, en cambio, reconocemos que el Derecho Informático es una rama autónoma, los principios de otras ramas pasarían a un segundo plano siendo sólo utilizables en caso de darse una situación que no encuentre solución dentro de este campo. La subsunción del Derecho Informático en otras ramas impide también la posibilidad de tratarlo en su conjunto y, por tanto, de lograr un mayor conocimiento y estudio de su objeto.”¹²⁴

123 Cfr. RIOFRÍO MARTÍNEZ-VILLALBA, Juan Carlos, “La pretendida autonomía del Derecho Informático” en la revista Alfa-Redi, N° 50, de septiembre de 2002.

124 Trabajo publicado en XIII Jornadas de Investigadores y Becarios en Cs. Jurídicas y Sociales Mar del Plata-septiembre 2009. Reflexiones sobre el carácter del Derecho Informático. Ernesto Liceda y Noemí Olivera.

Analicemos entonces si el Derecho Informático reúne las características que lo haría una rama independiente del derecho.

En primer lugar, tenemos el hecho de poseer un campo normativo propio. En este sentido Carlos Reusser Monsálvez¹²⁵, y otros autores reconocen que existe una legislación propia en el caso del derecho informático, tal es el caso de legislaciones específicas dedicadas a la protección de datos personales distante de los conceptos de privacidad o intimidad, la regulación de los nombres de dominio que no entra en el derecho de propiedad industrial (marcas) o derecho de autor referido a la creación de softwares, las regulaciones jurídicas de la firma electrónica y sus efectos, el comercio electrónico y los derechos del consumidor en este ámbito. En este sentido se resalta el desarrollo de principios propios que se enmarcan en legislaciones alcanzando la categoría de principios jurídicos entre los que destacan neutralidad tecnológica; *First come, firstserved* (En primer lugar, primero servido), entre otros.

Por su parte el Dr. Horacio Fernández Delpech¹²⁶ plantea que: "El permanente avance de las modernas tecnologías informáticas ha hecho necesario el dictado de legislaciones en todas partes del mundo, que regulen los diferentes aspectos de esas nuevas tecnologías. Es así como no hace mucho nace en gran parte del mundo una nueva rama del Derecho: el Derecho Informático o Derecho de la Informática. Personalmente creo que hoy en día el Derecho Informático posee en muchas partes del mundo autonomía jurídica como nueva rama del derecho, por reunir los requisitos de autonomía legislativa, jurisprudencial, académica y científica".

Actualmente las normas del Derecho Informático en nuestro caso algunas se reconocen directamente, como es el caso del Comercio electrónico y las firmas electrónicas que presenta una ley específica y otras están derivadas de otras ramas, como por ejemplo los delitos informáticos están previstos en el Código Orgánico Integral Penal; la contratación entre ausentes, que se efectúe a través de medios

125 Coordinador Académico del Centro de Estudios en Derecho (Chile)

126 Presidente de ADIAR, Asociación de Derecho Informático de Argentina.

informáticos, la encontramos en la legislación civil y si se trata de la contratación pública que es llevada mediante sistema electrónico en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública; la presentación de declaraciones fiscales está en la normatividad fiscal; la presentación de declaraciones patrimoniales de los servidores públicos está contenida en el Derecho Administrativo, si se trata de comunicaciones en la Ley de telecomunicaciones y así en varias normas. Esta dispersión debe evitarse y sin llegar a establecer una simple recopilación, si debe propender a unificar en un cuerpo legal el uso de las tecnologías de la información y comunicación y las diferentes disposiciones en materia de Derecho Informático.

Sin embargo, podemos concluir que en este caso si existe legislación basada no sólo en leyes internas, sino como ya hemos mencionado con anterioridad en tratados y convenios internacionales con la finalidad de un mayor control y aplicación lícita de los instrumentos y tecnologías de la información y comunicación.

En segundo lugar, tenemos un objeto de estudio y métodos propios. Para muchos autores el derecho informático presenta un claro objeto y esta es la informática, sin embargo esta no puede ser vista como la utilización simple de elementos electrónicos o físicos, sino que es necesario entenderlo en el ámbito del derecho, en su regulación a partir de la creación de relaciones entre las personas naturales o jurídicas, ya sea entre ellas o entre estas y el Estado; no se puede obviar que en el caso del derecho informático, este abarca tanto al derecho privado como al derecho público, cuando en este último caso se habla de gobiernos electrónicos y el flujo de datos transfronterizos, por citar dos ejemplos. Es decir, del uso de las tecnologías de la información y comunicación (informática) hacen surgir un conjunto de reglas que si bien en un principio responden a un ámbito técnico trascienden y se conectan con el Derecho, lo cual contribuye en la construcción de los medios necesarios y legales para su desarrollo. En otras palabras, el objeto de estudio del Derecho Informático, no es la informática, o las tecnologías de la información y comunicación o el internet, sino son las relaciones individuales o colectivas que mediante o con el uso de las TICs' generan derechos y obligaciones entre quienes hacen uso de ellas.

Por otra parte, veremos que existen criterios en los que se determina que la "informática" –vista desde las relaciones que genera– constituye el objeto inmediato del Derecho Informático, y se atribuye como objeto inmediato a la "Información", que constituye un bien inmaterial. Julio Téllez Valdés, en su obra *Derecho Informático*, señala como un tema de especial interés la regulación jurídica del bien informacional y así mismo existen otros autores que lo mencionan como es el caso del colombiano Abelardo Rivera Llano, en *Dimensiones de la Informática en el Derecho (perspectivas y problemas)*. Veamos entonces el significado de información, según Raymond Ruyer en su libro "la cibernética y el origen de la información" publicado en México el año 1984 dice: La información, en el sentido ordinario de la palabra, es la transmisión a un ser consciente de una significación de una noción, por medio de un mensaje más o menos convencional y por un soporte espacio-temporal: impreso, mensaje telefónico, onda sonora, etc.¹²⁷ Es así que la información debe ser vista desde dos enfoques diferentes, por una parte, en la libertad de expresión, es decir, el derecho de transmitir un mensaje de forma libre y por cualquier medio, y por otra parte como el derecho de recibir información, el derecho a estar informado. Y es en esta doble función que adquiere especial relevancia, para la documentalista María Eliana Jirón de la Escuela de Bibliotecología de la ciudad de Santiago, Chile en su documento "Concepto de estudio de usuarios" dice: "La información es un recurso relevante en el desarrollo científico y técnico de la sociedad moderna, es el vehículo que transmite el conocimiento, por lo tanto, es un elemento esencial para el bienestar y el progreso. La información es necesaria para la toma de decisiones, el acceso y uso de ella ha dividido a los ciudadanos en pobres y ricos en información, unos que no tienen acceso a ella, y otros que tienen a acceso a la información para la toma de decisiones acertadas y satisfactorias."¹²⁸

Es así que ese derecho a estar informado a partir de la relevancia que alcanza se inserta en la temática del Derecho Público como un

127 RUYER Raymond. *La cibernética y el origen de la información*. México: Colección popular, 1984 p. 11.

128 JIRÓN RAMÍREZ, María Eliana. *Conceptos de estudios de usuarios*. Chile: Escuela de Bibliotecología, 2001 p. 2.

"Derecho a la Información" que indiscutiblemente entra en conflicto con los derechos que tienen las personas sobre la información que manejan. Como menciona el teórico Ernesto Villanueva, el derecho a la información es el objeto de estudio del derecho de la información, entendido éste como la "Rama del Derecho Público que tiene por objeto el estudio de normas jurídicas que regulan las relaciones entre Estado, medios y sociedad, así como los alcances y los límites del ejercicio de las libertades de expresión y de información y el derecho a la información a través de cualquier medio".¹²⁹

Respecto al método, éste se encuentra caracterizado por una regulación o análisis jurídico prospectivo¹³⁰. Esto quiere decir que los avances e innovaciones en las tecnologías obligan a este derecho –a diferencia de otros en los que la costumbre y la propia rama se adapta a la realidad impuesta fijando las normativas futuras–, a crear convenientemente un marco normativo de estándares flexibles, para evitar variaciones constantes en la norma a partir de las nuevas creaciones tecnológicas. De esta forma se analiza la situación moderna y con un nivel adecuado de análisis y reglamentación jurídica se puede prever el desarrollo de las situaciones problemáticas y legales surgidas a partir de las tecnologías, fijando principios superiores que perduren durante un período prolongado de tiempo.

Es relevante decir en cuanto al método que hay que considerar una característica fundamental de este derecho, y es que rebasa los límites de las fronteras nacionales, de ahí que debe concebirse como un derecho global o internacional, al respecto afirma el profesor Suñe¹³¹:

"El Derecho de la informática, por seguir aportando razones singulares que avalan su autonomía, tiene mucho de Derecho Global, al tratarse de un Derecho muy internacionalizado, probablemente por el tipo de comunidades

129 VILLANUEVA, Ernesto. Derecho mexicano de la información. México: Oxford, 2000, p. 298.

130 *prospección*. (Del lat. *prospectio*, -ōnis): 2. f. Exploración de posibilidades futuras basada en indicios presentes. Prospección de mercados, de tendencias de opinión. Real Academia Española, Diccionario de la Lengua Española-Vigésima segunda edición

131 UÑE, E. (2000). Tratado de Derecho Informático. Introducción y Protección de datos personales (1ª ed., vol. I). Editorial Universidad Complutense de Madrid. pág. 7.

humanas que están en su base. La regulación jurídica de Internet, por ejemplo, plantea problemas globales, que requieren soluciones globales. Las grandes multinacionales del sector tele informático, que lo dominan casi todo por completo, no pueden –ni quieren– adaptarse a regulaciones estatales injustificadamente diversas y dispersas, cuando el mercado no es nacional, sino global.”

Con respecto a las instituciones propias que no se encuentren en otras áreas del derecho (campo institucional), tenemos los contratos informáticos, la protección de datos personales, la transferencia electrónica de fondos, los documentos informáticos o digitalizados, los delitos informáticos, el teletrabajo, entre otras, esto crea la necesidad de un estudio pormenorizado e individualizado de la materia (campo docente), lo que origina la necesidad de investigaciones y pronunciamientos doctrinales que actualmente son vastas como Congresos, talleres, seminarios, instituciones, grupos dedicados a su estudio. (campo científico). Incluso muchos países ya han adoptado en sus Universidades cursos regulares destinados a su enseñanza.

Instrumento jurídico del Derecho Informático. La Criptografía

“Si piensas que la tecnología puede solucionar tus problemas de seguridad, está claro que ni entiendes los problemas ni entiendes la tecnología ”

Bruce Schneier

(Criptógrafo, experto en Seguridad Informática)

Con el propósito de establecer una apropiada seguridad a la información que circula por las diferentes redes interconectadas, ya sean abiertas como internet o cerradas como es el caso de las redes internas que se aplican a las instituciones o empresas; el Derecho Informático se auxilia de aspectos técnicos y los introduce en el derecho revistiéndolos de un valor legal, sobre todo porque actualmente resulta algo difícil establecer una legislación que regule estas redes. Si nos referimos a las ciencias computacionales reviste una especial importancia,

lo que se conoce como “técnicas de cifrado”¹³², y en ello juega un papel fundamental la criptografía, la cual es utilizada como instrumento jurídico dentro del derecho informático.

¿Pero qué es la criptografía? La palabra criptografía proviene del griego “*kryptós*” que significa “oculto” y “*grafe*” de escritura que alude textualmente a la “escritura oculta”, definida por la RAE como ‘*Arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático*’, la criptografía es aquella ciencia creada para resguardar la privacidad de la información que se transmite, de esta forma se garantiza que el contenido del mensaje sólo pueda leerse por aquella persona a la cual va destinado. En otras palabras, lo que se hace es tomar información en un texto claro y cifrarla o codificarla de manera que sea incoherente o ininteligible, mediante el empleo de una clave, algoritmo, o información secreta, como única llave para poder entender el mensaje, de tal forma que pueden existir personas que obtengan el texto cifrado o incluso conocer como es el método de codificación, pero sin la clave les sería imposible acceder a los documentos, de esta manera se consigue la confidencialidad de los mensajes.

Para ello voy a poner un ejemplo de los primeros usos de la criptografía, la *escítala espartana*. Este método data del siglo V antes de Cristo, y fue utilizado por los espartanos, y aunque es rudimentario a los efectos de entender esta ciencia, es muy práctico. Consiste en coger una vara (llamada escítala), se le enroscaba una cinta de cuero o papiro y posteriormente se escribía de forma longitudinal. Fig. 1.

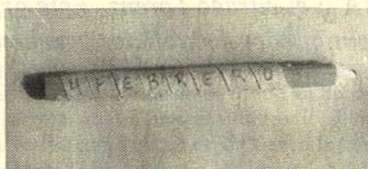


Fig. 1



Fig.2

132 Elementos de seguridad que permiten ocultar la información para evitar que personas ajenas a las vinculantes, dentro de la relación jurídica, accedan a las mismas y puedan modificar, alterar, dañar, perjudicar o comercializar la información.

Una vez plasmada la información, se desenrollaba la cinta, quedando una cinta de letras sin sentido, la que era enviada a la persona deseada Fig.2. Supuestamente, solo se podía conocer el mensaje, si se contaba con una vara del mismo diámetro que la original en la que se escribió, el diámetro de la escítala es la clave de este método de encriptación. En otras palabras, la vara y su radio constituyen la "llave" o la "clave" para descifrar el mensaje.

Por supuesto, esto es un método de cifrado muy antiguo que, si existe empeño, se puede llegar a descifrar fácilmente, pero en aquella época no todos sabían leer y el idioma era otro factor que influía, sin contar que se desconocía cual era el método para codificar la información.

Aunque la criptografía como ciencia data de tiempos memorables y fue utilizada principalmente en las artes militares por culturas milenarias como los griegos –cifrado de Polybios– o los romanos hace 2100 años, en la actualidad con el uso de la informática y las redes esta fue ampliamente divulgada, empleada y modificada, y se constituyó luego con algoritmos matemáticos.

La Criptografía moderna nace al mismo tiempo que las computadoras. Durante la Segunda Guerra Mundial, en un lugar llamado Bletchley Park, un grupo de científicos entre los que se encontraba Alan Turing, trabajaba en el proyecto ULTRA tratando de descifrar los mensajes enviados por el ejército alemán con los más sofisticados ingenios de codificación ideados hasta entonces: la máquina ENIGMA y el cifrado Lorenz. Este grupo de científicos diseñó y utilizó el primer computador de la Historia, denominado Colossus —aunque esta información permaneció en secreto hasta mediados de los 70 (Lucena 2010).¹³³

Es así, que la criptografía, permite brindar seguridad a la integridad de la red, la autenticación del usuario y del remitente, la seguridad en el destinatario y la actualidad del mensaje y del acceso, entre otros usos.

133 LUCENA LÓPEZ Manuel José. Criptografía y Seguridad En Computadores. 2010.

*Los métodos de criptografía actuales son seguros y eficientes y basan su uso en una o más llaves. La llave es una secuencia de caracteres, que puede contener letras, dígitos y símbolos (como una contraseña), y que es convertida en un número, utilizada por los métodos de criptografía para codificar y decodificar mensajes.*¹³⁴

La Criptografía se divide en dos grandes ramas, la Criptografía de clave privada o simétrica y la Criptografía de clave pública o asimétrica. La primera se refiere al conjunto de métodos que permiten una comunicación segura entre las partes siempre que, con anterioridad, se intercambie la clave correspondiente, que se denomina clave simétrica. La simetría se refiere a que las partes tienen la misma llave, tanto para cifrar como para descifrar. En este sentido, sobre la criptografía simétrica, no existe un tipo de diseño estándar, tal vez, el más popular es el conocido como: DES (Data Encryption Standard). Este sistema ha tenido mejoras pues pudo ser vulnerado en 1999 y se modificó hacia cifrado múltiple, donde se aplica varias veces el mismo algoritmo para fortalecer la longitud de la clave y que ha tomado forma como nuevo sistema para el cifrado y se conoce actualmente como triple-DES o 3DES.

La Criptografía de clave pública o asimétrica, también denominada RSA por las siglas de los apellidos de sus inventores Rivest Shamir y Adelman, es por definición aquella que utiliza dos claves diferentes para cada usuario, una para cifrar que se llama clave pública y otra para descifrar que es la clave privada.¹³⁵ El nacimiento de la

134 <https://tecnologia-informatica.com/que-es-la-criptografia/>.

135 *The Business dictionary*. Publickey cryptography (criptografía de clave pública) Esquema de transmisión segura de datos usada en Pretty Good Privacy. También llamada encriptación no secreta, que se presenta diferente de la criptografía de clave simétrica donde tanto el que recibe como el que envía tienen la misma clave electrónica Desarrollada en 1976 por Whitfield Diffie y Martin Hellman de EE.UU.

El programa Pretty Good Privacy (Privacidad Bastante Buena) creado por Phill Zimmermann, que es el estándar de facto utilizado para la encriptación de correos electrónicos, discos duros, comunicaciones de voz y muchas otras aplicaciones. PGP Enterprise Security ofrece una infraestructura de cifrado y autenticación capaz de mantener la seguridad de los datos del correo electrónico, de los archivos, las carpetas y los volúmenes en el disco. Las aplicaciones "cliente" de PGP incluyen interfaz fácil de utilizar para mantener la seguridad de los datos, mientras que las aplicaciones "servidor" PGP proporcionan la adaptabilidad

Criptografía asimétrica ocurrió como resultado de la búsqueda de un modo más práctico de intercambiar las llaves simétricas. El individuo debe de mantener en secreto su llave privada, mientras que la llave pública la puede dar a conocer.¹³⁶

Un ejemplo de ello es el procedimiento de firma de un documento digital, este implica que, mediante un programa de cómputo, un sujeto prepare un documento a firmar y su llave privada (que sólo él conoce). El programa produce como resultado un mensaje digital denominado firma digital. Juntos, el documento y la firma, constituyen el documento firmado. Si alguna parte del documento o parte de la firma se modifica, aunque sea ligeramente, entonces, el procedimiento de autenticación indicará que el documento no es auténtico.

La firma digital lo que prueba es que se utilizó la llave privada del sujeto y no corresponde al acto de firmar a diferencia de la firma autógrafa o biométrica que efectivamente prueban el acto realizado directamente por la persona. Por ello el sujeto debe cuidar de mantener su llave privada en total secreto y no revelársela a nadie, porque en estos casos no es posible establecer con total seguridad que el individuo firmó un documento, sino que sólo es posible demostrar que es el individuo es el responsable de que el documento se firmara con su llave privada.

necesaria para ampliaciones y el cumplimiento de las políticas de los sistemas. Cuando se implementa en entornos empresariales, PGP Enterprise Security se convierte en una infraestructura completa de cifrado y autenticación, adaptable a las ampliaciones y con facilidad de administrar. PGP Enterprise Security es una solución adaptable y compatible entre plataformas, que permite a los usuarios proteger la correspondencia electrónica, las transacciones en línea y los archivos de datos mediante su cifrado de forma que únicamente los destinatarios previstos puedan descifrar su contenido. Debido a que los productos PGP, trabajan sobre complejos algoritmos criptográficos y longitudes de clave específicas, se asegura una protección definitiva de los datos almacenados en las computadoras y que se transmiten por intranets e Internet. Para una mayor seguridad, PGP incorpora, además, un sistema de firma digital que verifica la propiedad e integridad de los documentos. PGP se conoce internacionalmente como el sistema estándar para mantener la seguridad del correo electrónico y de los archivos. PGP no sólo se adapta a un nivel superior para los entornos empresariales, sino que también se adapta a un nivel inferior para los individuos. Este hecho es cada vez más importante, porque las compañías intercambian sus datos críticos no sólo internamente, sino también con consultores o socios en el exterior. (*La Criptografía como elemento de la seguridad informática*. Ing. Yran Marrero Travieso. 2003)

De todas formas, esto es un tema que trataremos en el capítulo siguiente con más profundidad, pero que por el uso de la criptografía es necesario, poner de ejemplo.

El advenimiento de la criptografía también ha provocado muchos nuevos planes de negocio con valoraciones considerables por sí mismos, junto con nuevas formas de cooperación económica peer-to-peer.¹³⁷ Un ejemplo de ello es lo que se conoce hoy como *blockchain*¹³⁸ (también denominado *distribute dlegder technology*) ellos representan una innovación tecnológica que permite interacciones transparentes de las partes en un nuevo tipo de red confiable y segura, con acceso certificado y auditable distribuido a los datos.

Tomando en cuenta sus parámetros de seguridad, podemos definir a *blockchain* como el registro de todas las transacciones validadas agrupadas en bloques, cada una criptográficamente vinculada con las transacciones predecesoras hasta el bloque de génesis.¹³⁹ Este concepto, así como las direcciones iniciales, se adjudican a Satoshi Nakamoto. Este es el seudónimo que utilizó un desarrollador para publicar el trabajo original sobre *bitcoin* y la implementación del primer *blockchain*. En este documento describía cómo crear y operar de manera segura un nuevo instrumento financiero digital con una cadena de bloques (*blockchain*).¹⁴⁰ Desde su publicación, el número de personas y máquinas alrededor del mundo que confían en la *criptomonedas*¹⁴¹

137 HILEMAN, Garrick & RAUCHS, Michel, *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*, Cambridge, Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017, p. 16.

138 El dinero va evolucionado en relación con las circunstancias históricas que nos envuelven. Por ello, para poder coexistir con el mundo digital, era necesario su cambio al formato electrónico. En esta economía digital, el dinero se vuelve intangible, desnacionalizado, inclusive cooperativo y descentralizado, al igual que la arquitectura de medios a través del cual navega, conocido en el argot empresarial como las llamadas *criptomonedas*.

139 HILEMAN, Garrick & RAUCHS, Michel, *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*, Cambridge, Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017, p. 13.

140 SATOSHI Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008. [Consulta: 9 de junio, 2017]. Disponible en: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

141 Para el Banco Central Europeo la *criptomonedas* es "Dinero electrónico no regulado emitido y controlado por quienes lo crean y habitualmente usado y aceptado como unidad de pago para el intercambio de bienes y servicios dentro de una comunidad virtual específica" (European Central Bank, *Virtual Currency Schemes*, 2012. [Consulta: 9 de junio, 2017]. Disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>)

ha ido en aumento. El FEM¹⁴² ha pronosticado que para el año 2025, al menos 10% del pib global estará almacenado en plataformas de *criptomonedas* basadas en blockchain.¹⁴³

Considerando que estos sistemas pueden ser accesibles en cualquier parte del mundo, se habilita a los usuarios para realizar transacciones y envío de *criptomonedas* más allá de las fronteras políticas. Los beneficios económicos que esta tecnología trae consigo vienen acompañados de desafíos en el ámbito legal, como el cumplimiento de estándares mínimos para la seguridad y privacidad de la información, la transferencia de datos, así como para los reguladores.

En nuestro país, aunque constan personas que, si conocen sobre estas tecnologías, su utilización es incipiente y no existe todavía marco regulatorio o jurídico que responda a las necesidades de su regulación, por tanto, es invisible a los efectos de sus consecuencias de uso. Lo que ha sido es confundido con el llamado dinero electrónico, que si bien utiliza las tecnologías, nada tiene que ver en esencia con el blockchain, pues este último en lugar de confiar en una organización centralizada para gestionar la red y estipular qué contenido debe mostrarse y a quién (típico del dinero digital centralizado y regulado por entidades financieras, que además cuentan con un respaldo físico del mismo), estas plataformas se ejecutan de forma descentralizada, no hay autoridad central que gobierne el sistema, agregando el trabajo de grupos dispares de pares, que se coordinan, única y exclusivamente, a través de un conjunto de reglas basadas en códigos consagradas en una cadena de bloques. La gente debe pagar microfuerzos para enviar mensajes a la red, que serán pagados a aquellos que contribuyen a mantener y operar la red. Los contribuyentes pueden recuperar la cuota (más una compensación adicional) a medida que sus mensajes se extienden a través de la red y son evaluados positivamente por sus pares.¹⁴⁴

142 ForoEconómico Mundial.

143 DELOITTE, The future of asset servicing. Shaped by three disruptive economies, Deloitte, 2017, p. 11.

144 DE FILIPPI, Primavera, "What Blockchain Means for the Sharing Economy", Harvard Business Review, marzo, 2015. Recuperado en: <https://hbr.org/2017/03/what-blockchain-means-for-the-sharing-economy>.

El dinero electrónico por su parte cuenta con un sistema específico y con normas que rigen ese sistema donde se define qué constituye una transacción válida, cuándo se utiliza y es aceptado como unidad de pago para el intercambio de bienes y servicios, además cuenta con un respaldo dentro de la entidad financiera, de tal forma que si usted desea retirar en efectivo este dinero, puede hacerlo pues para poder tener dólares electrónicos siempre será necesario acreditar dólares físicos y a su vez, este dinero electrónico podrá ser canjeado en todo momento por dinero físico y viceversa a través de los centros de transacción asociados al sistema. La institución administradora, cuando se implementó en nuestro país fue el Banco Central, controlado por la Junta de Regulación Monetaria y Financiera y supervisado por la Superintendencia de Bancos y Seguros y por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones.

Sobre la base de fomentar la inclusión financiera el Banco Central del Ecuador, emitió la regulación 055-2014, donde se creaba el “Sistema de Dinero Electrónico” y se definían los participantes y sus responsabilidades, posteriormente la Junta de Regulación Monetaria Financiera, expidió la resolución número 5-2014, donde se regulaba principalmente las tarifas y comisiones del sistema de acuerdo con los objetivos de inclusión económica. Este tipo de innovaciones requieren una dinámica de regulación, que se va ajustando paulatinamente a medida que se desarrolla el sistema y se incorporan nuevos casos de uso y actores. (Valencia, 2015).

Aunque el dinero electrónico ha sido promocionado en el país desde el 2014, como un medio efectivo no ha tenido la acogida esperada, regulado desde el punto de vista Constitucional, la Carta magna de la República, en su artículo 302 dispone que las políticas monetarias, crediticia, cambiaria y financiera tendrán como objetivos, entre otros, suministrar los medios de pago necesarios para que el sistema económico opere con eficiencia. Así mismo, en su artículo 303, la Constitución de nuestra República preceptúa que la formulación de las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera es facultad exclusiva de la Función Ejecutiva y se instrumentará a través del Banco Central del Ecuador. Además, la ley regulará la circulación de la

moneda con poder liberatorio en el territorio ecuatoriano. (*Montecristi, 2008*). El Código Orgánico Monetario y Financiero en la implementación del Dinero Electrónico, regula en sus artículos 14 función 21, 36, 101 entre otros, las funciones de cada institución y su aplicación.

No obstante, como ya habíamos manifestado, este tipo de dinero no tuvo apertura en nuestro país, muchas son las causas, pero la principal a nuestro entender constituye el hecho de la confianza y seguridad de las personas en el mencionado sistema, y aunque surgieron incentivos para su utilización como por ejemplo el Decreto Ejecutivo 1064, Registro Oficial 771 de 8 de junio del 2016, que permitió la devolución del IVA observándose un crecimiento algo importante llegando a 229.650 cuentas abiertas de 49.181 del año anterior, un 467 por ciento más aproximadamente.¹⁴⁵ Al final constituyó un fracaso sustentado en el hecho de que a partir de que en la “Ley de Reactivación” se estableció que los medios de pago electrónicos serían manejados por bancos privados, públicos y cooperativas, lo que obligó al BCE, a cerrar las cuentas aperturadas, y otorgó un plazo que venció el 31 de marzo del 2018, para que las personas movieran el dinero que poseían en dichas cuentas.

La criptografía y el Derecho Informático

Una vez que se ha definido qué se entiende por criptografía, analicemos su relación con el Derecho Informático, visto este último como el conjunto de normas, jurisprudencia y doctrina relativas al control y regulación de las relaciones que se derivan de la propensión de la informática, debe buscar soluciones jurídicas a los problemas que se crean por el uso de las tecnologías en la sociedad, por ello, necesita incorporar a la criptografía como instrumento jurídico, de tal forma que mediante este, se otorgue un alto grado de confiabilidad a las operaciones que ejercen los sistemas computacionales y a las manifestaciones de voluntad de sus operarios, lo que permite garantizar el ejercicio de los derechos y obligaciones que se originan en sus usos.

145 Datos de BCE.

Si hablamos de sociedad de la información, gobiernos electrónicos, informática jurídica, datos personales, sistemas bancarios y financieros, empresas, comercio electrónico, teletrabajo, documentos electrónicos, compras públicas con el uso de las TICs, Contratos informáticos, libertad de expresión y muchos otros campos, sin duda alguna la criptografía se erige como una herramienta que unida al derecho constituyen un sistema de protección que apertura a esta institución jurídica hacia las diferentes áreas del conocimiento y praxis humano, para garantizar y ofrecer seguridad en cada una de las áreas en las que se desenvuelve.

Las comunicaciones de ahora son más sensibles a la interceptación y sus contenidos son más vulnerables de ser descubiertos y observados de forma ilegítima. El simple hecho de conectarnos a una red de computadoras sin las medidas de seguridad suficientes nos pone en una situación de desnudez, en donde cualquier persona con conocimientos básicos puede esculcar todos nuestros documentos, saber qué hacemos en la red, qué páginas visitamos, qué música escuchamos, qué fotos poseemos, etc. (Ríos,2002)

La criptografía, mediante el diseño de sistemas de cifrado y códigos, coadyuva a la regulación de los conflictos que puedan originarse por vulneraciones informáticas, previene las controversias en el manejo de información sensible, y permite ejecutar actividades mediante las tecnologías con cierto nivel de seguridad. Es método de autenticación de los partícipes en la emisión y recepción de la información que circula, otorga privacidad y confiabilidad a las transacciones y operaciones telemáticas, comunicacionales e informáticas.

ESTE LIBRO ES PROPIEDAD DEL SIB-UCE

SU VENTA ES PENADA POR LA LEY

Capítulo III

EL COMERCIO ELECTRÓNICO, LA CONTRATACIÓN ELECTRÓNICA Y FIRMAS ELECTRÓNICAS

El comercio electrónico y la contratación electrónica. Concepto, tipos, características y aspectos jurídicos relevantes

Ya hemos visto como el uso de las tecnologías de la información y comunicación han influenciado en todas las esferas de la vida humana, a ello por supuesto no escapa la modificación y transformación alejada de las vías tradicionales del comercio y la contratación. La aparición del internet ha provocado la necesidad de aplicar nuevos tipos o medidas de contratación por medio de medios electrónicos que como consecuencia implican nuevas formas de intercambio de bienes y servicios en varios niveles.

La palabra comercio, en su acepción más estricta según el diccionario de la Lengua Española, proviene de la palabra latina (*commerciū*) que significa compraventa o intercambio de bienes o servicios o conjunto de actividades económicas centradas en el comercio.

El comercio tradicional en nuestro país presenta un marco regulatorio que se erige por el actual, aunque a nuestro entender obsoleto Código de Comercio Ecuatoriano, el que tiene sus orígenes en 1960. Este que en su artículo 1 dispone que rige las obligaciones de los comerciantes en sus operaciones mercantiles, y los actos y contratos de comercio, aunque sean ejecutados por no comerciantes. Entre sus artículos podemos destacar la definición de comerciante ("personas naturales y jurídicas, nacionales y extranjera, domiciliadas en

el Ecuador, que intervengan en el comercio de muebles e inmuebles, que realicen servicios relacionados con actividades comerciales, y que, teniendo capacidad para contratar, hagan del comercio su profesión habitual", o lo que es lo mismo, "personas capaces de ejercer el comercio").

Por su parte establece en el artículo 3 y artículos 140 y siguientes cuáles son considerados actos de comercio y la forma de los contratos mercantiles que se instituyen a partir de los mismos.

Es así, que nos encontramos ante la primera dificultad sobre la definición de comercio electrónico, versus comercio tradicional, pues en este último se exige que las personas naturales o jurídicas que participen en estos actos estén domiciliadas en el Ecuador, mientras que el uso de las tecnologías nos permite realizar los actos descritos en el artículo 3 del mencionado código, pero desde puntos distantes en el mundo, desde idiomas diversos e incluso en horarios distintos. Por otra parte, el desarrollo de los productos, bienes o servicios, que se ofertan e intercambian mediante las tecnologías es mucho mayor que los descritos en el artículo 3 de este texto, que van desde programas o software, hasta servicios netamente virtuales, o bienes intangibles como la información.

El Comercio Electrónico o "E-Commerce", en sus sílabas en inglés, se diferencia sustancialmente del comercio tradicional, pues se define como el conjunto de actividades que, mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación o mediante medios electrónicos, permiten la compra, venta, intercambio, producción y operacionalización de productos, bienes y servicios.

Partiendo de nuestra Ley de Comercio Electrónico que se sustenta en la Ley Modelo de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional CNUDMI¹⁴⁶ sobre Comercio

146 En el seno de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI), se elaboró un instrumento jurídico denominado "Ley Modelo sobre Comercio Electrónico" en 1996. En este documento en su artículo 2 inciso b) aunque no se define lo

Electrónico (1996), es preciso requerir el conocimiento en cuanto a la definición de que se entiende por actividades comerciales en este ámbito así "deberá ser interpretado ampliamente de forma que abarque las cuestiones suscitadas por toda relación de índole comercial, sea o no contractual, entre estas: suministro o intercambio de bienes o servicios, todo acuerdo de distribución, representación o mandato comercial, de facturaje, (factoring), arrendamiento de bienes y equipos con opción de compra (leasing), de construcción de obras, de consultoría, de ingeniería, de concesión de licencias, de inversión, de financiación, de banca, de seguros, todo acuerdo o concesión de un servicio público, de empresa conjunta u otra forma de cooperación industrial o comercial, de transporte de mercancías o de pasajeros por vía aérea, marítima, férrea o por carretera".¹⁴⁷

La Ley No 67 de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, publicada en Registro Oficial Suplemento 557 de fecha 17 de abril de 2002, nos determina en su Novena Disposición General.-Glosario de Términos que el Comercio Electrónico es: "Toda transacción comercial realizada en parte o en su totalidad, a través de redes electrónicas de información". Como bien se puede observar este es un concepto bien amplio de lo que se entiende por comercio electrónico, sin embargo, se agrega un término que a nuestro entender es importante como la "transacción comercial", esta última a nuestro parecer debe ser ilustrada como la expresión de voluntad de los intervinientes en la realización de los actos que provoca la creación, modificación o extinción de derechos y obligaciones entre las partes, pues si vamos al concepto de transacción comercial desde las ciencias económicas nos encontramos con la definición de que es el intercambio de valores, por compra, venta, permuta, pagos, cobros, préstamos, depósitos, descuentos, etc. que efectúan los comerciantes, pero en ello se debe considerar que este intercambio de "algo" realizado entre dos personas, es mediante el uso de ordenadores o computadoras, y estos últimos siempre estarán administradas o

que es comercio electrónico, se refiere a la noción de intercambio electrónico de datos como la" transmisión electrónica de información de una computadora a otra, estando estructurada la información conforme a alguna norma técnica convenida al efecto"

controladas por personas, lo que constituye en realidad su deseo y voluntad de actuar. Por tanto, en este caso la transacción comercial se refiere a las operaciones financieras y comerciales que se realizan mediante un acto de voluntad en el cual dos o más personas celebran un convenio o contrato.

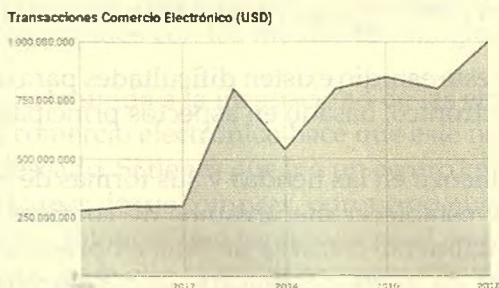
Otro elemento que también es importante considerar es el hecho que estas transacciones pueden ser parciales o totales, y ello está concebido precisamente en la metodología del proceso de uso de las tecnologías, pues veremos más adelante que estos convenios en ocasiones no tienen una culminación instantánea, por ejemplo, puede ser que se adquiera un artículo mediante una compra virtual, en el caso del proveedor recibirá el dinero al momento, pero el comprador deberá esperar a recibirlo.

Por último, se utiliza el término de “redes electrónicas de información”, en otras palabras, sencillas –sistemas interconectados–. Ya hemos visto que la red que ha incidido de forma trascendental en el comercio electrónico es la Internet.

Los cierto es, que el comercio electrónico en nuestro país ha ido en ascenso, muchos usuarios realizan compras tanto dentro como fuera del territorio, especialmente en los EEUU. Hay organizaciones financieras y bancos, además de empresas especializadas que ofrecen casilleros en los EEUU y en otros lugares del mundo. Estos casilleros son utilizarlos para realizar compras en tiendas online de los EEUU. Luego la empresa que ofrece los casilleros te envía los productos a Ecuador.

En un estudio realizado en el 2017 por la cámara de comercio electrónico y La Universidad Espíritu Santo, se obtuvieron cifras interesantes sobre el uso del comercio electrónico en el país, como por ejemplo que entre 2017 y 2018 las transacciones comerciales por esta vía aumentaron de \$ 800 millones a \$ 1.000 millones, un crecimiento del 20%.

Transacciones comercio electrónico Ecuador (USD):



Fuente: Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CECE).

En 2014, el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) publicó en su cuenta de Twitter datos sobre los internautas ecuatorianos que compran online. Según estos datos, solo un 0,34 por ciento de los hogares en el país compraron en Internet.¹⁴⁸

De las empresas, según datos de 2014 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), un 17,1% realizan transacciones comerciales en la web (2013: 16,8 por ciento).

Aún con el crecimiento de usuarios en Internet, comprar online, todavía está en evolución, para destacar algunas cifras del uso que le dan los ecuatorianos a Internet:

Comprar productos y servicios por Internet: 35% siempre/casi siempre, 34% algunas veces, 31% nunca/rara veces.

Leer noticias: 58% siempre/casi siempre, 29% algunas veces, 13% nunca/rara veces.

Pagos y transacciones bancarias: 51% siempre/casi siempre, 24% algunas veces, 25% nunca/rara veces.

¹⁴⁸ (<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-171-de-las-empresas-realizan-comercio-electronico-en-ecuador/>).

Buscar información de productos y/o servicios: 57% siempre/casi siempre, 29% algunas veces, 14% nunca/rara veces.¹⁴⁹

Según este estudio existen dificultades para un desarrollo del comercio electrónico, basado en aspectos principales tales como:

La confianza en las tiendas y sus formas de pago que todavía deben crear y establecer mecanismos de confianza en sus negocios fundamentalmente a través de buenas prácticas como el uso de https seguras, en lo que se aplicaría la criptografía como instrumento de seguridad, ser miembros de una cámara de comercio local que les permita brindar servicios de calidad, utilizar sellos de seguridad y ofrecer pagos en línea de la forma segura.

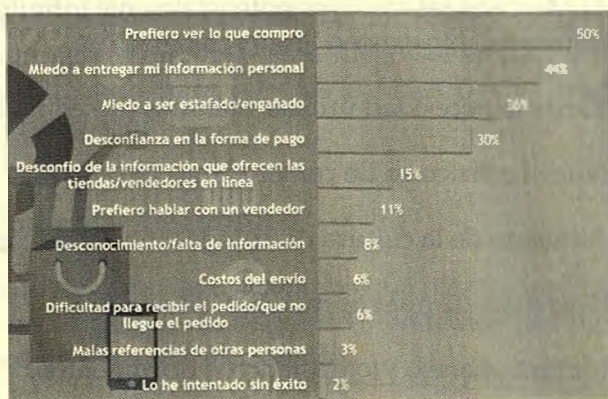
1. No se ofrece garantías y posibilidades de devolver un producto, situación que se agrava si se trata de sitios que radicaban fuera del país.
2. El manejo en cuanto a la protección de datos de las personas. Existe una tendencia a creer que los datos que se proporcionan pueden ser de acceso público y por consiguiente ser utilizados en la comisión de delitos.
3. La validez de las transacciones. Esto es algo común si se considera que, ante una situación de incumplimiento por parte de los operadores, se desconoce las vías para hacer efectivo los derechos vulnerados. Una dificultad en estos casos es que en ocasiones las normas no reconocen el valor de estas transacciones, los códigos monetarios o financieros no se encuentran actualizados a estos nuevos mecanismos y se desconoce cómo proceder judicialmente.
4. Falta de educación y cultura en los procesos tecnológicos. Aunque muchas personas consideren que esto es un factor

149 7ma versión del eCommerce Day Ecuador.- <http://www.ecommerceday.org/se-presento-el-primer-estudio-de-comercio-electronico-en-el-pais-durante-el-ecommerce-day-ecuador-2017/>.

poco probable, lo cierto es que un gran porcentaje de la población, no saben cómo realizar estos procesos por internet y no están familiarizados con los medios tecnológicos.

5. La falta de la oferta unida a la incapacidad de las empresas de entender el comercio electrónico hace que este no alcance el impacto deseado. Si tienes que ir a un centro comercial para realizar algunas de tus compras, porque no puedes hacerlo todo online, entonces qué sentido tiene el uso de medios tecnológicos, para ello es mejor comprar directamente todo en tiendas físicas. Existen empresas, que todavía no ven ninguna ventaja en vender sus productos en Internet y peor aún que creen que con una publicidad es suficiente, pues no saben cómo crear una tienda online e implementar las formas básicas de cobrar online, siendo superadas por grandes tiendas que presentan nuevas estrategias de marketing, soluciones para clientes móviles y piensan sobre nuevas formas de pago.

A continuación, se muestran las razones para no comprar determinadas en el estudio de la Cámara de Comercio Electrónico Ecuatoriano:



Fuente: CECE.¹⁵⁰

150 Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico. 2do Estudio de e-Commerce Ecuador. <http://cece.ec/tag/cece/>.

Pero el comercio electrónico no se puede supeditar a una simple compra venta de bienes o servicios por internet. Este impacta de manera directa en la transformación y desarrollo de los sistemas y procesos para incrementar la eficacia y eficiencia de las relaciones empresariales y del crecimiento económico. A nivel internacional los Estados se enfrentan a la necesidad de impulsar el desarrollo y crecimiento económico en donde las TICs, constituyen un poderoso instrumento para alcanzar estos objetivos, sin embargo, por otro lado, estas tecnologías emergentes provocan la necesidad también de brindar a los ciudadanos una protección efectiva y eficaz como consumidores en el comercio electrónico.

Características del comercio electrónico

El comercio electrónico por su dinamismo e impacto reúne características que son propias de su uso entre ellas podemos mencionar las siguientes:

1. Participan todo tipo de individuos, conocidos o desconocidos, ya sea personas físicas o entidades públicas o privadas
2. El Mercado relevante es potencialmente infinito (expansión ilimitada). No existen límites geográficos.
3. Existe la necesidad utilizar métodos de seguridad.
4. Nueva estructura de comercialización.
5. Aumento de la cultura de autogestión en los consumidores.
6. Existencia de nuevos modelos de negocio.
7. Mínimo manejo y/o traslado de documentos.
8. Escasa o nula intervención del personal de la empresa.
9. Automatización del proceso comercial.

10. La información adquiere un gran valor.
11. En estos casos el tamaño del capital de la empresa no es importante.
12. Existencia de una marcada negociación electrónica, es decir, aumenta la colaboración con los proveedores.

Clasificación del comercio electrónico

El comercio electrónico puede clasificarse en:

- Comercio electrónico directo: Es aquel en el cual tanto el pedido como el pago y el envío de los bienes intangibles o tangibles y/o servicios inclusive, se producen 'on-line', es decir, instantáneamente, por ejemplo tenemos las transacciones u operaciones vinculadas con viajes, venta de boletos (teatros, conciertos, etc.), software, toda la rama de entretenimientos (música, juegos, apuestas), servicio de banca, venta de inmuebles, asesoría legal, consejos de salud, temas de educación y servicios por parte del Gobierno.
- Comercio electrónico indirecto: Consiste en adquirir bienes tangibles que necesitan luego ser enviados físicamente, utilizando para ello los canales o vías tradicionales de distribución.

Tipos de Comercio Electrónico

Desde el punto de vista de los usuarios que ofertan los bienes o servicios y los usuarios que los adquieren, podemos distinguir los siguientes tipos de comercio electrónico:

1. B2B (Business to Business): comercio electrónico entre empresas.

2. B2C (Business to Consumer): comercio electrónico entre las empresas y los consumidores finales.
3. B2G (Business to Government): comercio electrónico entre las empresas y la administración pública.
4. G2G (Government to Government): comercio electrónico entre administraciones públicas.
5. G2C (Government to Consumer): comercio electrónico entre consumidores y administraciones públicas.
6. C2C (Consumer to Consumer): comercio electrónico entre consumidores.

Ventajas y desventajas del comercio electrónico

El uso de las redes electrónicas y telemáticas como el internet trae consigo un amplio grupo de ventajas desde el ámbito comercial y empresarial, entre ellas podemos destacar:

1. Rapidez en el medio utilizado y por consiguiente agilización en las operaciones.
2. Reducción de costos para los comerciantes y personas que participan en las actividades de comercio, pues el coste de inicio y de mantenimiento es mucho menor que un negocio tradicional.
3. Desaparición de intermediarios, pues la negociación se realiza directamente entre proveedor y consumidor.
4. Constituyen un canal adicional de ventas, en el que pueden promocionar sus productos y ampliar sus posibilidades de negocio.
5. Ampliación del mercado relevante, considerando que no existen límites geográficos.

6. Posibilidad de ofrecer mucha más información al consumidor, otorgándole mayor facilidad, ahorro de tiempo y rapidez para encontrar los productos o servicios, se evita esperar en largas filas para realizar una operación y está disponible las 24 horas.
7. Constituye una fuerte herramienta para el desarrollo económico, donde se imponen nuevos modelos empresariales.

Sin embargo, también se presentan determinadas desventajas entre las que destacan:

1. Sólo puede realizarse mediante un medio electrónico, si este no es de acceso fácil o existe dificultades tecnológicas no puede realizarse el comercio.
2. No existe garantías de satisfacción en los usuarios en el caso del comercio indirecto hasta tanto no obtengan el producto o servicio requerido.
3. Inseguridad en la post-venta ante un reclamo o insatisfacción.
4. Desconocimiento o inseguridad en el ofertante, el que puede estar al asecho para el cometimiento de delitos.
5. Reducción del número de trabajadores o empleados en las empresas.
6. Riesgos de seguridad. Datos y formas de pago.
7. Dificultades probatorias de las transacciones o negocios y vías de solución.
8. Falsedad o argucia de los derechos del usuario o consumidor. Marcadas principalmente en los términos y condiciones los que generalmente no son leídos ni estudiados, y que, según la Ley actual, los usuarios tienen, en muchas ocasiones, derecho a la devolución del importe de la compra efectuada, los

gastos de reenvío en caso de devoluciones, insatisfacciones en el producto o calidad, tardanza en la entrega, etc.

Aspectos jurídicos relevantes

Sin intentar profundizar existen temas en el ámbito jurídico que son importantes destacar, pero que por la complejidad de los mismos sería interesante desarrollar en una segunda parte de este libro. Por lo pronto, aunque necesarios, sólo se abordarán someramente.

Propiedad intelectual

La protección de los Derechos de Autor y de Propiedad Industrial en la Sociedad de la Información es un problema jurídico latente. Existen en la actualidad violación a estos derechos mediante la reproducción, distribución y comercialización de las creaciones intelectuales y de marcas y patentes sin el consentimiento de los autores u beneficiarios de estos derechos. El plagio de las obras artísticas, científicas y literarias, el robo de marcas, nombres comerciales, lemas y demás derechos se realiza constantemente sin la contraprestación económica o autorización correspondiente, lo que conlleva no sólo a la afectación de estos derechos morales y patrimoniales, sino a la afectación del consumidor y del usuario por otra. Las prácticas de estas piraterías y competencias desleales se facilitan con el uso de las nuevas tecnologías mediante la copia de obras literarias en formatos distintos y de base de datos, por un lado y a la confusión de los productos y servicios que se ofertan por otro.

En el Ecuador, los Derechos de Autor y los de Propiedad Intelectual vinculados a los derechos morales y Patrimoniales se encuentran protegidos por lo dispuesto en el Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación, en adelante Código de Ingenios. Se debe tomar en cuenta estas disposiciones previstas en los artículos 100 y siguientes, en especial los artículos 120, 121, sobre los derechos que comprenden, en relación con los artículos 127 y 128, referidos a las medidas tecnológicas para la gestión y protección de

derechos en las que destaca que los titulares de derechos de autor o derechos conexos, podrán establecer medidas tecnológicas efectivas, como sistemas de cifrado u otros con respecto de sus obras y prestaciones protegidas por derechos de autor y derechos conexos, que restrinjan actos no autorizados por los titulares o establecidos en la legislación.

En tanto, también se regula la protección y utilización del Software y las tecnologías libres y formatos abiertos a partir del artículo 131 y 142 en adelante, con el establecimiento de las limitaciones y excepciones en el uso de los mismos. Un aspecto interesante en esta normativa es que se incluye en su regulación la protección y regulación de Base de Datos, determinándose en su artículo 141 los alcances en la utilización de las mismas sólo cuando: se trate de información clasificada como asequible; cuenten con la autorización expresa del titular de la información; lo requieran las instituciones de derecho público para el ejercicio de sus respectivas competencias o del objeto social para el que hayan sido constituidas; estén autorizados por mandato judicial u otra orden de autoridad con competencia para ello; y, estén expresamente autorizados por la ley. En otras palabras, lo que hoy ocurre es que en muchas ocasiones estas bases de datos, que contienen además información relevante, son objeto de transferencias mediante compra-ventas, intercambios, o entrega de empresas, que en el marco de sus competencias las utilizan para ampliar la cartera de clientes, violándose en muchos casos los derechos de los consumidores y usuarios, quienes son los que en mayor riesgo se encuentran al estar expuestos sus datos personales. Es importante destacar que las bases de datos a las que se refiere la normativa ya sean personales o no personales, no pueden ser utilizadas al arbitrio de su titularlos datos contenidos en ellas, bajo el pretexto de los derechos de autor existentes sobre la forma de disposición de los elementos protegidos.

Importante considerar lo expuesto en los artículos 211 y siguientes sobre las limitaciones y excepciones a estos derechos para evitar incurrir en la violación de las disposiciones legales, además de que novedosamente se establece en el artículo 217 los casos en los que se procederá a otorgar las denominadas "licencias obligatorias", para los derechos de autor.

Se protegen además las marcas, nombres comerciales, lemas, y demás signos distintivos del comercio en cuanto a su uso, y se establecen las limitaciones y excepciones a ello. Destacar la regulación de los nombres de dominio en el artículo 469 cuando un signo distintivo declarado notoriamente conocido se hubiese inscrito indebidamente en el país como parte de un nombre de dominio o de una dirección de correo electrónico por un tercero no autorizado, ante estos casos se procederá a la cancelación o la modificación de la inscripción del nombre de dominio o dirección de correo electrónico, o se realizará su transferencia a favor del titular del signo.

Por su parte la Ley de Comercio Electrónico determina como parte de sus principios los de Propiedad Intelectual es así que determina que los mensajes de datos estarán sometidos a las leyes, reglamentos y acuerdos internacionales relativos a la propiedad intelectual.

Jurisdicción y competencia

La jurisdicción y la competencia también son elementos importantes desde la perspectiva jurídica del comercio electrónico que deben ser analizados, especialmente cuando la transacción comercial ocurre en lugares distantes o países distintos, por ejemplo, cuando la empresa se encuentra en provincias distantes como pueden ser Guayaquil y el consumidor en Quito o si la empresa se encuentra en Argentina y el comprador en nuestro país.

Ante todo, desde la perspectiva del comercio, relativo a actividades contractuales, las partes por su propia voluntad se sujetan a sus cláusulas, en las que se puede estipular la solución de posibles controversias ya sea ante la vía judicial o mediante métodos alternativos de solución de conflictos, respetando el principio de autonomía de la voluntad.

El Art. 47 y disposición general 5ta de la Ley de Comercio Electrónico disponen que en caso de controversias las partes se someterán a la jurisdicción estipulada en el contrato; a falta de ésta, se sujetarán a las

normas previstas por el Código de Procedimiento Civil Ecuatoriano, actualmente Código Orgánico General de Procesos siempre que **no se trate de un contrato sometido a la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor**, en cuyo caso se determinará como domicilio el del consumidor o usuario. Se reconoce, además el derecho de las partes para optar libremente por el uso de tecnología y por el sometimiento a la jurisdicción que acuerden mediante convenio, acuerdo o contrato privado, salvo que la prestación de los servicios electrónicos o uso de estos servicios se realice de forma directa al consumidor. En concordancia tenemos lo dispuesto en el artículo 45 y 1561 del Código Civil y Arts. 4 y 6 de la Ley de Mediación y Arbitraje. En este sentido es importante destacar que, si los intervinientes se encuentren dentro del mismo país, pero en provincias distintas, no existe mayor relevancia pues de acuerdo a las reglas previstas en el ordenamiento jurídico interno se resolvería el asunto según lo dispuesto en los artículos 9, 10 11, y 12 del Código Orgánico General de Procesos. Esto es que por regla general si se opta por la vía judicial, tendría competencia la o el juzgador del lugar donde tenga su domicilio la persona demandada, en el resto de los casos o sea en la competencia concurrente y excluyente debiera de adaptarse las mismas a las características del comercio electrónico, pues *“lugar donde deba hacerse el pago o cumplirse la obligación respectiva; lugar donde se celebró el contrato, si al tiempo de la demanda está presente la persona demandada o su procurador general o especial para el asunto que se trata; lugar donde la persona demandada se haya sometido expresamente en el contrato; lugar donde se causaron los daños, en las demandas sobre indemnización o reparación de estos; lugar donde se haya administrado bienes ajenos, cuando la demanda verse sobre las cuentas de la administración”*; son términos extremadamente relativos que pueden no ajustarse en la práctica al comercio electrónico.

Sin embargo, la Ley de Comercio electrónico hace una distinción que no es recogida en el COGEP, y es el caso del domicilio del consumidor, si el contrato se encuentra recogido dentro de la Ley de Defensa del Consumidor. Por lo que la pregunta sería en primer lugar cuáles son los contratos que reconoce la LDC. Una vez examinada la ley se reconocen de manera expresa dos tipos de contrato a nuestro entender, el

primero de ellos es el Contrato de Adhesión, el que es definido como aquel cuyas cláusulas han sido establecidas unilateralmente por el proveedor a través de contratos impresos o en formularios sin que el consumidor, para celebrarlo, haya discutido su contenido¹⁵¹. En este sentido, se puede interpretar que los términos y condiciones que se establecen por las empresas o personas que realizan la oferta de sus productos o servicios mediante medios electrónicos constituyen contratos de adhesión, pues estos no son convenidos con el usuario, sino preestablecidos por el ofertante, al consumidor sólo le resta aceptar los mismos si pretende realizar una transacción comercial. Siendo así, las reglas determinadas en los artículos 9 y siguientes del COGEP, no son aplicables, pues el juez competente para conocer del asunto ante estos casos es el del domicilio del consumidor. Estos es desconocido por muchos de los operadores del derecho, lo que incluye tanto a los representantes jurídicos de los usuarios, cuanto de los jueces, ante los conflictos generados por el comercio electrónico se tiende a obviar este particular determinado en la ley y se establece una afectación al consumidor no sólo en la reparación o indemnización de sus derechos, sino que además debe demandar en el domicilio de la persona que le perjudica en el e-commerce, lo que le genera más gastos, como por ejemplo de transportación o alojamiento, derivándose en que en muchas ocasiones prefiere no proseguir una vía judicial, y sólo quedarse en estado de indefensión, limitándose por su parte a hacer público en los medios electrónicos la falsedad del ofertante para que otros usuarios estén al tanto y no recaigan en el mismo acto.

Pero la situación de la jurisdicción y la competencia es mucho más compleja si se trata de países distintos, pues habría que analizar la legislación aplicable y se torna en estos casos imprescindible determinar lugar, tiempo y forma de perfección de los mismos, ¿Qué se debe entender, por ejemplo, por "lugar de celebración" o "lugar de cumplimiento" de un contrato internacional electrónico, o por "lugar de ubicación de la cosa" que se halla en el ciberespacio? Una solución viable serían las normas de Derecho Internacional Privado (Código Sánchez de Bustamante) aplicable a los países latinoamericanos y

151 Artículo 2 de la Ley de Defensa del Consumidor. Ecuador.

Tratados Internacionales que sean ratificados previamente por los países subscriptores. Respecto a cómo debe entenderse el lugar, tiempo y forma de perfección de los contratos la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) entre 2002 y 2005, preparó un documento al respecto que se convirtió en la Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales aprobada el 23 de noviembre de 2005 mediante su resolución 60/21, constituye en marco referencial de trascendental importancia ya que su fin es ofrecer soluciones prácticas para las cuestiones que plantea la utilización de medios electrónicos de comunicación para la celebración de contratos internacionales. La Convención es aplicable al “empleo de las comunicaciones electrónicas en relación con la formación o el cumplimiento de un contrato entre partes cuyos establecimientos estén en distintos Estados”. Por “comunicación electrónica” se entiende toda exposición, declaración, aviso o solicitud, incluida una oferta y la aceptación de una oferta, que se efectúe por medios electrónicos, magnéticos, ópticos o similares con motivo de la formación y cumplimiento de un contrato. En la Convención el término “contrato” se utiliza en sentido amplio e incluye, por ejemplo, los acuerdos de arbitraje y otros acuerdos jurídicamente vinculantes independientemente de que habitualmente se denominen o no “contratos”. La Convención es aplicable a los contratos internacionales, es decir, a los contratos celebrados entre partes que están situadas en dos Estados diferentes, pero no es necesario que ambos Estados sean Estados Contratantes de la Convención. No obstante, la Convención es únicamente aplicable cuando la ley de un Estado Contratante es la ley aplicable a las negociaciones entre las partes, lo cual se determina por las reglas de derecho internacional privado del Estado del foro, si las partes no han elegido válidamente la ley aplicable.

En el artículo 8 de la Convención sobre Comunicaciones Electrónicas se reafirma el principio enunciado en el artículo 11 de la Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico en virtud del cual no podrá denegarse a los contratos validez ni ejecutabilidad por el mero hecho de que sean fruto de un intercambio de comunicaciones electrónicas. La

Convención no se aventura a determinar en qué momento las ofertas y las aceptaciones de ofertas adquieren eficacia a efectos de la formación de contratos. En el artículo 20 se trata de ofrecer una posible solución común para algunos de los obstáculos jurídicos con que tropieza el comercio electrónico en los instrumentos internacionales existentes, de forma que se evite la necesidad de enmendar los distintos tratados internacionales. Entre ellos se mencionan: Convención sobre el Reconocimiento y Ejecución de las Sentencias Arbitrales Extranjeras (Nueva York, 10 de junio de 1958); Convención sobre la prescripción en materia de compraventa internacional de mercaderías (Nueva York, 14 de junio de 1974) y su Protocolo (Viena, 11 de abril de 1980); Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías (Viena, 11 de abril de 1980); Convenio de las Naciones Unidas sobre la responsabilidad de los empresarios de terminales de transporte en el comercio internacional (Viena, 19 de abril de 1991); Convención de las Naciones Unidas sobre Garantías Independientes y Cartas de Crédito Contingente (Nueva York, 11 de diciembre de 1995); Convención de las Naciones Unidas sobre la cesión de créditos en el comercio internacional (Nueva York, 12 de diciembre de 2001).

Sin embargo, muchos autores coinciden en que estos métodos judiciales son extremadamente complejos, en su lugar se recomienda que la fórmula más apropiada para el comercio electrónico es un recurso a mecanismo alternativo de solución de controversias en línea. Los métodos alternativos de solución de controversias (MASC) o mecanismos de Alternative Dispute Resolution (ADR) han sido exitosos en el mundo offline como una alternativa de carácter privado frente a los tribunales estatales. En América Latina estamos muy familiarizados con la sobrecarga de expedientes que agobia a los tribunales estatales de nuestros países, con el formalismo procesal, el largo período de tiempo que puede transcurrir hasta lograr obtener una sentencia, así como con los costos económicos y también emocionales de un juicio ante los tribunales oficiales (Albornoz y González Martín, 2012, p. 43). En consecuencia, se han creado centros de arbitraje electrónicos, los se conoce como cyberarbitraje o cibertribunales. En doctrina son conocidos como métodos o mecanismos de *Online Dispute Resolution*

(ODR) o Resolución de Disputa Online, y al que muchos autores consideran la fórmula ideal para los conflictos que se originan del ejercicio del comercio electrónico. Aunque existe diversas posiciones sobre la conceptualización de los mismos generalmente se definen como “cualquier método por medio del cual las partes intentan resolver controversias en línea” (Cole y Blanklei, 2006, p. 193). Por un lado, puede vérselo como una “simple transposición de los tradicionales MASC [al ambiente] en Línea ...sin diferencias sustanciales con respecto a sus contrapartes tradicionales... excepto [el hecho de] ser más conveniente y efectivo” (Tang, 2009, p. 152)

Destacamos no obstante que el ODR resulta ideal para lidiar con disputas originadas en línea —ya que sean estudiadas y resueltas en el mismo ambiente virtual en que nació la relación contractual entre las partes— y que presentan elementos de extranjería, especialmente si los contratantes están domiciliados en diferentes países y el monto en disputa no justifica afrontar el costo de viajes y asistencia jurídica en el extranjero (Cortés, 2011, p. 2) Confianza y seguridad jurídica van de la mano. Dado que el ODR estimula la confianza en el comercio electrónico, tiene la función de contribuir a incrementar los niveles de seguridad jurídica en el contexto de las transacciones en línea. Por cierto, la utilización de ODR para la resolución de conflictos surgidos de transacciones electrónicas es un componente esencial de la arquitectura de confianza que es propicio crear (Albornoz, 2013, p. 383). De este modo, generando un impacto en el comercio electrónico y en la economía digital, el ODR tiene todo el potencial para convertirse también en un motor del desarrollo de los países menos favorecidos (Albornoz, 2013b, p. 5).

Protección al consumidor

Respecto a la protección del consumidor es oportuno destacar que en muchos países existe una variedad de leyes que protegen al consumidor. En nuestro caso a diferencia de otros países no existe una Ley de protección de Datos Personales respecto al comercio electrónico como ocurre por ejemplo en España, sin embargo, estos van a ser

regulados en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor (R.O. 116 10 de julio del 2000), en especial por lo dispuesto en sus artículos 4, 6, 10, 43, 46 50, 55 y 60. Si se realiza un análisis de las características de esta modalidad de comercio, es fácil determinar que el grupo más vulnerable en el e-commerce son los consumidores. A nuestro entender y ya visto con anterioridad, si estos no gozan de garantías efectivas para realizar las actividades de usuarios que ameritan el ejercicio de sus derechos en la actividad comercial electrónica, no existirá un desarrollo ascendente de este ámbito. La actual normativa necesita ser examinada con el propósito de contextualizar los cambios que en los aspectos tecnológicos se efectúan.

En abril de 1998, el Comité de Política del Consumidor de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) inició el desarrollo de un conjunto de lineamientos generales para proteger a los consumidores en el comercio electrónico, sin crear barreras al comercio. Aunque nuestro país no es miembro de esta organización, es importante acotar que en el marco de un progreso tecnológico toda medida o línea implementada por países que ya ganan una experiencia en el tema, debe constituir siempre sobre la adaptación al contexto nacional, un paradigma o modelo a seguir, pues debemos recordar que la confianza y seguridad del consumidor en el comercio electrónico, es propulsada por el continuo perfeccionamiento de mecanismos transparentes y efectivos de protección a este, evitando de esta forma conductas fraudulentas, desleales o engañosas. Los Lineamientos constituyen una recomendación dirigida a los gobiernos, empresarios, consumidores y sus representantes, sobre las características esenciales que debe contener una efectiva protección al consumidor en el comercio electrónico. Este esfuerzo desembocó en un documento, "Recomendación del consejo de la OCDE relativo a los lineamientos para la protección al consumidor en el contexto del comercio electrónico" de 1999.

Los aspectos fundamentales que reconoce este documento son:

1. *PROTECCIÓN TRANSPARENTE Y EFECTIVA. A los consumidores que participen en el comercio electrónico debe otorgárseles*

una protección transparente y efectiva que no sea inferior al nivel de protección que se otorga en otras formas de comercio.

2. **EQUIDAD EN LAS PRÁCTICAS EMPRESARIALES, PUBLICITARIAS Y DE MERCADOTECNIA.** *Las empresas involucradas en el comercio electrónico deben respetar los intereses de los consumidores y actuar de acuerdo a prácticas equitativas en el ejercicio de sus actividades empresariales, publicitarias y de mercadotecnia. En este sentido no deben incurrir en alguna omisión, o comprometerse en alguna práctica que resulte falsa, engañosa, fraudulenta o desleal. Provocar riesgos irracionales en perjuicio de los consumidores. La información que brindan sobre ellas debe ser clara, visible, precisa y fácilmente accesible. Cumplir con las declaraciones manifestadas en sus y prácticas relacionadas con sus transacciones con consumidores. Tomar en cuenta la naturaleza global del comercio electrónico y ajustar las características a cada mercado. No deben ocultar su identidad o ubicación.*
3. **INFORMACIÓN RELATIVA A LA TRANSACCIÓN.** *Las empresas que realizan actividades en el comercio electrónico deben proporcionar información suficiente sobre los términos, condiciones y costos asociados con la operación, que permita a los consumidores tomar una decisión bien informada antes de participar en la transacción. En ello se debe transparentar desglose de todos los costos, impuestos, tasas, entrega, recepción, condiciones, limitaciones, terminación, reembolso, cancelación, tipo de moneda, procedimientos de confirmación, mecanismo de pagos seguros, etc.*
4. **SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y REPARACIÓN DEL DAÑO.** *Leyes y jurisdicción aplicables. Las transacciones transfronterizas entre empresa y consumidores, llevadas a cabo electrónicamente o por otros medios, están sujetas al marco legal vigente sobre ley aplicable y competencia jurisdiccional. Es necesario buscar una equidad y medios alternativos de solución de*

conflictos, así como mecanismos de resarcimiento y reparación que no sean inferiores a los del comercio tradicional.

También se hacen recomendaciones respecto a la privacidad de datos personales y el flujo transfronterizo de estos y se insta a capacitar a empresarios, consumidores y representantes en la educación, información y asesoría en materia de comercio electrónico.

Es importante destacar que además de las reglas que determina la Ley de Comercio en cuanto a los derechos de los consumidores en su Capítulo III artículos 48 y siguientes, estas remiten a la Ley de Defensa del Consumidor, y considerando como ya se había mencionado que en el comercio electrónico la mayoría de las veces los usuarios aceptan contratos de adhesión, nos resulta interesante traer a colisión lo dispuesto en su artículo 43 de esta normativa, que establece que en los casos de contratos de adhesión está prohibido, y por tanto son nulas de pleno derecho las partes del contrato que:

1. *“Eximan, atenúen o limiten la responsabilidad de los proveedores por vicios de cualquier naturaleza de los bienes o servicios prestados;*
2. *Impliquen renuncia a los derechos que esta ley reconoce a los consumidores o de alguna manera limiten su ejercicio;*
3. *Inviertan la carga de la prueba en perjuicio del consumidor;*
4. *Impongan la utilización obligatoria de un arbitraje o mediación, salvo que el consumidor manifieste de manera expresa su consentimiento;*
5. *Permitan al proveedor la variación unilateral del precio o de cualquier condición del contrato;*
6. *Autoricen exclusivamente al proveedor a resolver unilateralmente el contrato, suspender su ejecución o revocar cualquier derecho del consumidor nacido del contrato, excepto cuando tal resolución*

- o modificación esté condicionada al incumplimiento imputable al consumidor;*
7. *Incluyan espacios en blanco, que no hayan sido llenados o utilizados antes de que se suscriba el contrato, o sean ilegibles;*
 8. *Impliquen renuncia por parte del consumidor, de los derechos procesales consagrados en esta Ley, sin perjuicio de los casos especiales previstos en el Código de Procedimiento Civil, Código de Comercio, Ley de Arbitraje y Mediación y demás leyes conexas; y,*
 9. *Cualesquiera otras cláusula o estipulación que cause indefensión al consumidor o sean contrarias al orden público y a las buenas costumbres.*

Lo determinado en el presente artículo incluye a los servicios que prestan las Instituciones del Sistema Financiero."

Asimismo, establece en los contratos de adhesión referentes a la prestación de servicios tales como, telefonía celular, medicina prepagada, televisión satelital o por cable u otros similares, que el consumidor podrá dar por terminado unilateralmente el contrato en cualquier tiempo, previa notificación por escrito con al menos quince días de anticipación a la finalización del período en curso. En estos casos, en el contrato de adhesión no se podrá incluir cláusulas ni disposición alguna que impongan al consumidor multas, sanciones o recargos de ninguna naturaleza, atribuida a la terminación anticipada de dicho contrato y de incluirlas no tendrán ningún efecto jurídico, todo ello previo a las obligaciones que mantenga el consumidor de cancelar los saldos pendientes ya sea por los servicios o por la adquisición de bienes para prestarlos. Esta regulación resulta bien interesante, pues es muy poco conocida por los consumidores, en donde efectivamente se le imponen multas y sanciones si dan por terminado el contrato antes del tiempo establecido. En la mayoría de los casos estas sanciones se disfrazan con "costos de equipos o instalaciones", valores muy superiores a los costos de adquisición de los equipos que justifican el pago o la instalación técnica del equipo —que en ocasiones

no es reutilizado en otro cliente-, valores estos que son ofertados gratuitamente para estimular el ingreso de clientes a red, pero que, sin embargo, son altamente cobrados como verdaderas multas por la terminación anticipada del usuario.

La firma electrónica y entidades de certificación

La firma electrónica es un instrumento fundamental para garantizar la seguridad y confiabilidad de las transacciones y otros actos, pues facilita y proporciona autenticidad entre los intervinientes. Es así que las firmas electrónicas constituyen un elemento esencial para el desarrollo de actos realizados por medios electrónicos y en especial para el ámbito del comercio.

Mediante la firma electrónica no sólo se evita actos fraudulentos que pongan en riesgo la adulteración de la información mediante la suplantación de identidad de las personas, sino que además constituye un medio probatorio de carácter vinculante en la manifestación de voluntad que puede ser utilizado por las partes o contratantes para el cumplimiento de obligaciones u operaciones en cuyo caso se considera de igual validez a la legal que la firma manuscrita.

El propósito fundamental de una firma electrónica es vincular el contenido del mensaje a la persona de quien a emanado. En este sentido la LCE, la define en su artículo 13 como los datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos, adjuntados o lógicamente asociados al mismo, y que puedan ser utilizados para identificar al titular de la firma en relación con el mensaje de datos, e indicar que el titular de la firma aprueba y reconoce la información contenida en el mensaje de datos.

Como mencionamos en el contenido anterior la firma electrónica sólo podrá comprobarse electrónicamente, en este caso resulta difícil modificar a la misma, porque nuestro sistema en el ámbito de la criptografía se acoge al sistema de clave pública y privada. Lo que no significa que dote a los usuarios del principio de libertad tecnológica

o neutralidad tecnológica, esto es, la absoluta libertad para el uso de cualquier modalidad tecnológica que sea idónea para la elaboración de las firmas electrónicas como bien determina la disposición general cuarta de la LCE:

“Cuarta.- No se admitirá ninguna exclusión, restricción o limitación al uso de cualquier método para crear o tratar un mensaje de datos o firma electrónica, siempre que se cumplan los requisitos señalados en la presente ley y su reglamento”.

Además, aparece reiterado en el Art. 10 del “Reglamento General a la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos” (RLCE), expedido mediante Decreto Ejecutivo # 3496, promulgado en el R.O. 735 del 31 de diciembre de 2002:

“Art. 10.- Elementos de la infraestructura de firma electrónica.- La firma electrónica es aceptada bajo el principio de neutralidad tecnológica. Las disposiciones contenidas en la Ley 67 y el presente reglamento no restringen la autonomía privada para el uso de otras firmas electrónicas generadas fuera de la infraestructura de llave pública, ni afecta los pactos que acuerden las partes sobre validez y eficacia jurídica de la firma electrónica conforme a lo establecido en la ley y este reglamento.”

La imposición de una firma electrónica a un mensaje de datos genera importantes consecuencias jurídicas, pues el legislador equipara dicha firma electrónica a la firma autógrafa que se hubiera utilizado en un documento físico o material. El Art. 14 de la LCE prescribe lo siguiente:

“Art. 14.- Efectos de la firma electrónica.- La firma electrónica tendrá igual validez y se le reconocerán los mismos efectos jurídicos que a una firma manuscrita en relación con los datos consignados en documentos escritos, y será admitida como prueba en juicio”.

Por su parte, al final del Art. 16 de la misma ley, se recalcan los efectos vinculantes de esta firma, estableciendo por ello una “presunción de voluntad notoria”, esto es, presumiendo que el documento firmado electrónicamente exterioriza la voluntad de su suscriptor virtual:

"Se presumirá legalmente que el mensaje de datos firmado electrónicamente conlleva la voluntad del emisor, quien se someterá al cumplimiento de las obligaciones contenidas, en dicho mensaje de datos, de acuerdo a lo determinado en la ley."

El Reglamento en cambio dispone:

"Art. 19.- Obligaciones del titular de la firma electrónica.- A más de las consideradas en la Ley 67 y su reglamento, serán las mismas previstas en las leyes por el empleo de la firma manuscrita."

En consecuencia, es importante destacar que la firma electrónica sólo podrá ser comprobada digitalmente. No puede confundirse la digitalización de un documento, o las barras de seguridad, con la firma. Para una mayor comprensión lo mostramos en las figuras siguientes:

IESS INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE AFILIACIÓN Y COBERTURA

CERTIFICADO DE AFILIACIÓN

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Certifica que [REDACTED]
[REDACTED] con cedula de ciudadanía/código [REDACTED] registra afiliación a la
fecha: 2018-6, en la(s) empresa(s)

[REDACTED] con RUC, Número Patronal:
1760005540001, hasta 2018-5, último aporte cancelado: AFILIADO ACTIVO

El contenido de este certificado puede ser validado ingresando al portal web oficial del
IESS (www.ies.gob.ec) en el menú: Afiliado / Servicios en línea / Certificado de
Afiliación, digitando el número de Cedula de Ciudadanía



Carlos Ernesto Torres
DIRECTOR NACIONAL DE AFILIACIÓN Y COBERTURA

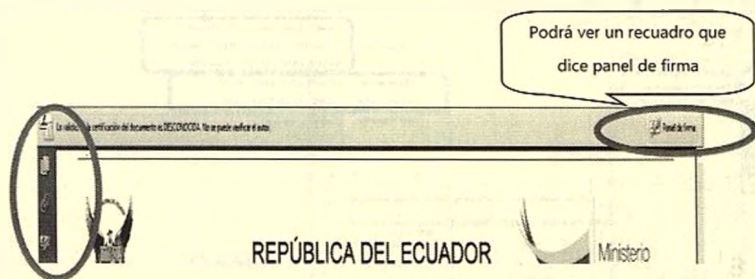
Para validar la información
contenida en este código, su
sistema debe disponer del
software QR

20 de junio de 2018

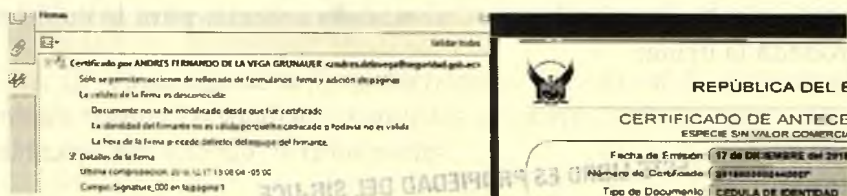
Firma digital, no
constituye firma
electrónica.

En esta figura no existe firma electrónica sino una simple barra de comprobación, con firma manuscrita escaneada. Para comprobar si un documento se encuentra firmado electrónicamente se deben realizar los siguientes pasos:

Primero debe comprobar que el documento en digital le mencione que se encuentra firmado electrónicamente, ello lo puede comprobar una vez abierto en el extremo izquierdo o derecho del documento:



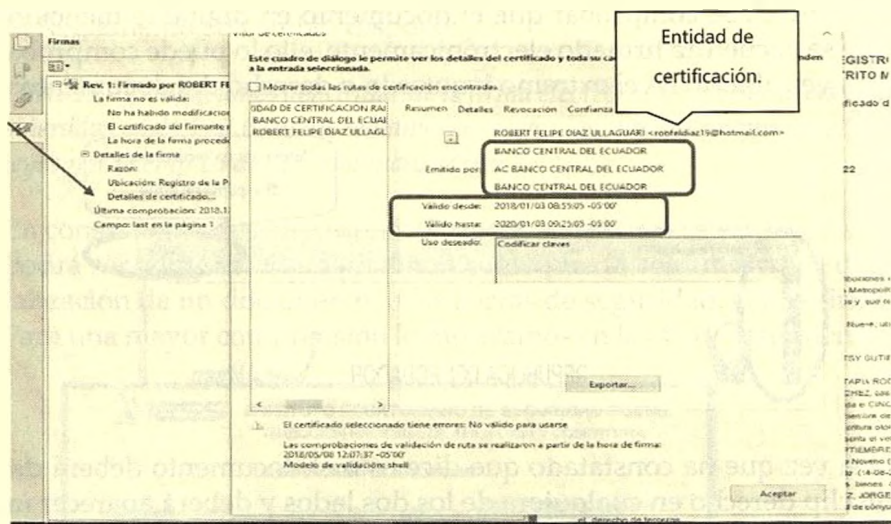
Una vez que ha constatado que dice esto el documento deberá dar un clic derecho en cualquiera de los dos lados y deberá aparecer un recuadro a la izquierda del documento en los que se muestran los datos de la firma:



Si se le da un clic al signo + que aparece al lado izquierdo de la firma se le debe desplegar un recuadro, donde se hace constar si el documento no ha sido adulterado, su validez, entre otros datos.

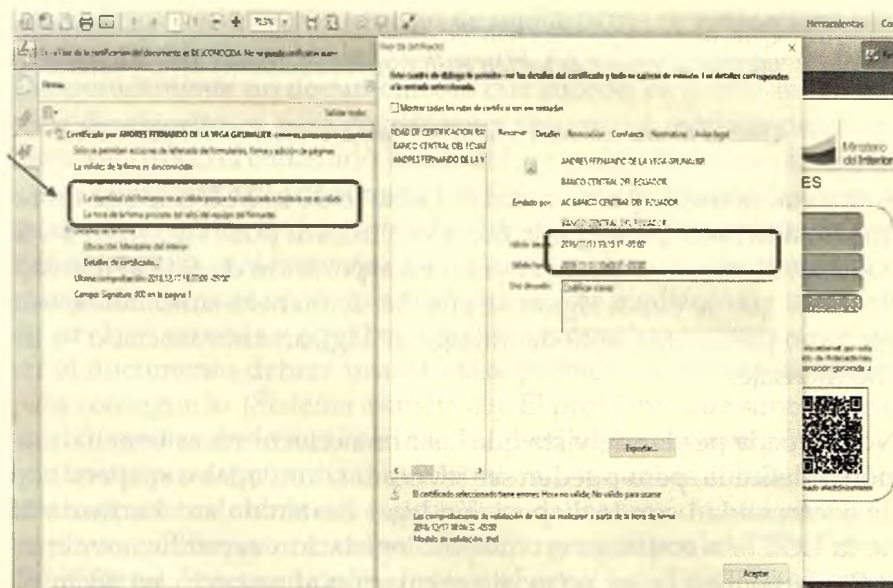
Pero lo más importante para comprobar la firma es ver el certificado de la misma, pues en este debe constar la entidad de certificación que acredita que la firma es válida, además de la fecha de expiración de

la firma y la entidad a la que pertenece, en especial si es del sector público. Para ello se debe dar clic en detalles de la firma, específicamente en detalles del certificado, donde se debe desplegar esta información en nuevo recuadro:



Ello permitirá constatar la validez de la firma a continuación pongo de ejemplo un certificado que ha vencido la fecha para la cual fue aprobada la firma:

ESTE LIBRO ES PROPIEDAD DEL SIB-UCE
SU VENTA ES PENADA POR LA LEY



Para poder cumplir con su designio identificador y vinculante, la firma electrónica debe cumplir con los requisitos establecidos por el Art. 15 de la LCE. Como veremos, estos requisitos están encaminados a dotar a la firma electrónica de confianza y seguridad, para lo cual se enfatiza la necesaria individualización que aquella deberá tener.

“Art. 15.- Requisitos de la firma electrónica.- Para su validez, la firma electrónica reunirá los siguientes requisitos, sin perjuicio de los que puedan establecerse por acuerdo entre las partes:

- a) *Ser individual y estar vinculada exclusivamente a su titular;*
- b) *Que permita verificar inequívocamente la autoría e identidad del signatario, mediante dispositivos técnicos de comprobación establecidos por esta ley y sus reglamentos;*
- c) *Que su método de creación y verificación sea confiable, seguro e inalterable para el propósito para el cual el mensaje fue generado o comunicado;*

- d) *Que, al momento de creación de la firma electrónica, los datos con los que se creare se hallen bajo control exclusivo del signatario, y,*
- e) *Que la firma sea controlada por la persona a quien pertenece."*

Adicionalmente, la parte inicial del Art. 16 de la LCE impone un requisito adicional para que la firma electrónica pueda cumplir su finalidad. Se requiere que el envío o incorporación de ésta al mensaje de datos que se busca signar se efectúe de manera simultánea, esto es, como parte integrante del mismo o "lógicamente asociado" a dicho mensaje.

No se puede perder de vista que las firmas electrónicas tienen duración indefinida, pero pueden ser revocadas, anuladas o suspendidas de conformidad con la disposición legal contenida en el artículo 18 de la LCE, sin embargo en nuestra legislación específicamente en el Reglamento a la ley no existe regulación al respecto, es decir, no delimita legalmente cuando es que una firma electrónica puede ser revocada, anulada o suspendida, sólo se regula el certificado de la firma, que no puede ser confundido con la firma en sí misma, pues constituye un elemento adicional a la firma en el ámbito de seguridad como veremos más adelante.

Su extinción procede según el artículo 19 de la propia ley por voluntad de su titular; fallecimiento o incapacidad de su titular; disolución o liquidación de la persona jurídica, titular de la firma; y, por causa judicialmente declarada. Una vez más se acentúa como efecto legal que la extinción de la firma electrónica no exime a su titular de las obligaciones previamente contraídas derivadas de su uso.

El Certificado Electrónico y las entidades de certificación

La firma electrónica como se ha podido observar brinda una solución a la manifestación de voluntad de las partes involucradas en el ejercicio de las tecnologías, de esta forma se puede identificar al autor o autores de un mensaje de datos, acreditando la pertenencia de quien lo realiza. Ahora bien, recordemos cómo se relaciona la criptografía

con la firma digital, en el sentido de que la firma se perfecciona precisamente con el uso de la criptografía. Es así que cuando se firma electrónicamente un documento, lo que sucede, es que se aplica una serie de algoritmos para encriptar un resumen o extracto del documento –no todo el contenido haciéndolo más difícil para des encriptar a esta operación se le denomina HASH–. Cuando el mensaje llega al receptor, se aplica la denominada “función *hash*” y el resultado permitirá identificar al mensaje casi sin margen de error. En resumen, el emisor del mensaje encripta o cifra su mensaje mediante la utilización de su clave privada y aquel que quiera comprobar la firma y constatar el documento deberá usar la clave pública del emisor (firmante) para conseguirlo. (Sistema asimétrico). El problema que surge de este método radica en la autenticidad o falsedad de la clave pública, ya que nadie puede garantizar que la misma, la cual es encontrada por Internet, sea realmente del emisor. Para dar solución a este problema las claves públicas son distribuidas por lo general por las TTP (*Trusted Third Party*). Estas son definidas por el art. 2 Ley UNCITRAL como “*persona que expide certificados y puede prestar otros servicios relacionados con las firmas electrónicas*”. Consisten básicamente en una tercera parte –y por eso se las llama también “*terceras partes de confianza*”– que garantizan la autenticidad de las claves de los sujetos emisores y receptores. De esta forma, más allá de que las dos partes ni siquiera se conozcan entre ellas, ambas confían en el tercero.

De esta forma se crea una infraestructura de Clave Pública (*Public Key Infrastructures*) cuyas funciones son básicamente el otorgamiento de nuevos certificados para claves públicas y la cancelación de los certificados emitidos anteriormente, al tiempo que también determinan si los certificados son válidos y, por último, permiten al usuario recuperar sus claves. Es aquí donde entran la Entidades de certificación y el certificado electrónico, que constituye la herramienta de autenticación y veracidad de esa firma, lo que brinda seguridad como respaldo a quien recibe el mensaje. El certificado de firma electrónica es un pronunciamiento emitido por un tercero, en respaldo a la autenticidad de una firma electrónica. La LCE trata de los “certificados

de firma electrónica” en el capítulo II del Título II (Arts. 20 al 28) de la precitada norma.

El artículo 20 define al certificado de firma electrónica mientras el 21 establece su finalidad que no es otra que certificar la identidad del titular de una firma electrónica, aunque la ley deja abierta la posibilidad de emplearlo en otros usos aparentemente determinados en la propia ley y su reglamento. El artículo 22 de la Ley establece los requisitos que debe contener el certificado para que sea válido, entre todos ellos destacar la necesidad de establecer estándares internacionales para ser aceptables, en conformidad con las disposiciones contenidas en el literal b) del Art. 10 del RLCE.

Considerar que la importancia del certificado de firma electrónica radica en que siendo emitido por entidad acreditada se erige ante un proceso con una idoneidad legal de la firma, su pertenencia al presunto signatario y que no se han producido alteraciones desde su emisión. Esta regla se encuentra consignada por el Art. 53 de la LCE como ya se mencionó con anterioridad.

Mencionar, además, que el artículo 28 y la disposición general primera de la LCE, además del artículo 16 del RLCE determinan la validez y homologación de certificados de firmas electrónicos internacionales, siempre y cuando se cumplan con los requisitos contenidos en estos y sea obtenida la revalidación respectiva emitida por el extinto CONATEL¹⁵², actualmente Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones- ARCOTEL.

152 El Consejo Nacional de Telecomunicaciones, fue sustituido de acuerdo a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones expedida el 18 de noviembre de 2015 según R.O 439 por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, según su contenido dispuesto en la Disposición Final primera que menciona que se suprime la Superintendencia de Telecomunicaciones, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones. Así como en la disposición cuarta: “La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones ejercerá las funciones de regulación, control y administración atribuidas al Consejo Nacional de Telecomunicaciones, Superintendencia de Telecomunicaciones y Secretaría Nacional de Telecomunicaciones en la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, su Reglamento General y demás normativa.

Destacar que los certificados de firma electrónica tienen una validez de 2 años a partir de su expedición, aunque el reglamento determina en su artículo 11 que puede estipularse el tiempo contractualmente entre el titular de la firma electrónica y la entidad certificadora de información o quien haga sus veces. En el caso de certificados de firma electrónica emitidos con relación al ejercicio de cargos públicos o privados, la duración del certificado de firma electrónica podrá ser superior a los dos años, pero no podrá exceder el tiempo de duración de dicho cargo público o privado a menos que exista una de las prórrogas de funciones establecidas en las leyes.

Los certificados de firma se extinguen ante la solicitud de su titular; la extinción de la firma electrónica, de conformidad con lo establecido en el Art. 19 de la Ley; y, por expiración del plazo de validez del certificado de firma electrónica. Esta extinción surte efecto desde que se comunica a la entidad de certificación de información, excepto en los casos de fallecimiento en cuyo caso se extingue a partir de que acaece el fallecimiento, si se trata de personas secuestradas o desaparecidas a partir de la denuncia realizada ante autoridades competentes. Sin embargo, es importante destacar que la ley determina que la extinción del certificado de firma electrónica no exime a su titular de las obligaciones previamente contraídas derivadas de su uso. En este punto parecería que certificado y firma electrónica son la misma cosa, a nuestro entender ello constituye un error del legislador, pues el certificado es solamente una herramienta de autenticación de la firma, no la firma en sí mismo, y es esta última la que constituye la expresión de voluntad del propietario o titular de la firma, lo que significa que un documento firmado electrónicamente aún sin el certificado de la firma, siempre que se haya hecho por su titular, sin adulteración alguna, es de obligatorio cumplimiento en los acuerdos determinados en el documento en sí.

En los certificados a diferencia de la firma electrónica la ley si define los casos en los que habrá de suspenderse o revocarse, según los artículos 25 y 26. Importante en este tema, es que la entidad de certificación debe publicar en su página web los certificados que hayan sido extinguidos, suspendidos o revocados, también puede hacerlo

mediante un aviso al acceder al certificado de firma electrónica desde el hipervínculo de verificación, sea que éste forme parte de la firma electrónica, que conste en un directorio electrónico o por cualquier procedimiento por el cual se consulta los datos del certificado de firma electrónica, incluso de crearlo necesario puede publicar en medios de comunicación públicos.

Las entidades de certificación

El artículo 29 de la LCE determina que tanto las empresas unipersonales como las personas jurídicas pueden actuar como entidades de certificación de la información y que además pueden prestar otros servicios relacionados a la firma electrónica, como por ejemplo registro de datos, sellado de tiempo. Estas entidades deben ser autorizadas o acreditadas por el ARCOTEL. Al respecto el Reglamento General a la LCE determina además de los requisitos expedido en la Ley, cuáles son los requisitos necesarios para ser acreditada como Entidad de Certificación. Se hace distinción en cuanto a registro y acreditación como dos pasos complementarios, pero únicos en sí mismos, en tal sentido el estar registrado en el ARCOTEL, no constituye *per se* estar acreditado, para lo cual la entidad deberá solicitar su título habilitante y así lo demuestra cuando en su artículo 17 que refiere:

“Las entidades que, habiéndose registrado y obtenido autorización para operar, directamente o a través de terceros relacionados en Ecuador, no se acrediten en el CONATEL, tendrán la calidad de entidades de certificación de información no acreditadas y están obligadas a informar de esta condición a quienes soliciten o hagan uso de sus servicios, debiendo también, a solicitud de autoridad competente, probar la suficiencia técnica y fiabilidad de los certificados que emiten.”

Art. ...- Acreditación: La acreditación como Entidad de Certificación de Información y Servicios Relacionados, consistirá en un acto administrativo emitido por el CONATEL a través de una resolución la que será inscrita en el Registro Público Nacional de Entidades de Certificación de Información y Servicios Relacionados Acreditadas y terceros vinculados.

El plazo de duración de la acreditación será de 10 años renovables por igual período, previa solicitud escrita presentada a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones con tres meses de anticipación al vencimiento del plazo, siempre y cuando la Entidad de Certificación de Información y Servicios Relacionados Acreditada haya cumplido con sus obligaciones legales y reglamentarias, así como las que consten en la resolución de acreditación.

La acreditación como Entidad de Certificación de Información y Servicios Relacionados comprende el derecho para la instalación, modificación ampliación y operación de la infraestructura requerida para tal fin y estará sujeta al pago de valores, los que serán fijados por el CONATEL

Una vez otorgada y registrada la acreditación, la Entidad de Certificación de Información y Servicios relacionados dispondrá del plazo de seis (6) meses para iniciar la operación. Vencido dicho plazo se extinguirá la resolución de acreditación. La Entidad de Certificación de Información y Servicios Relacionados podrá pedir, por una sola vez, la ampliación del plazo para iniciar operaciones mediante solicitud motivada. Dicha ampliación, de concederse, no podrá exceder de 90 días calendario.

Las obligaciones de estas entidades están determinadas en el artículo 30 de la Ley, y dentro de las más importantes se pueden destacar la necesidad de una solvencia económica, logística y financiera para prestar los servicios a los usuarios, ello lógicamente responde a la necesidad de mantener la seguridad en el servicio de certificación de la información, dada las características y repercusiones del uso de este medio electrónico; otro aspecto importante es mantener una publicación del estado de los certificados electrónicos que emiten, ello constituye además de la garantía digital criptada de los documentos propios, un doble candado, pues el operador puede constatar en el sitio web de la entidad si el certificado electrónico es válido, una vez que se ha constatado quién es la entidad de certificación.

El artículo 32 de la LC determina la obligación de la entidad de certificación de proteger los datos personales en el ejercicio de sus funciones y el artículo 33 establece la posibilidad de ofrecer ese servicio por

terceras personas. Es decir, no necesariamente una entidad de certificación puede prestar los servicios de certificación o administración de los mismos, sin embargo, la Ley estipula que siempre ante estos casos deben estar vinculados con la Entidad autorizada. La Entidad de Certificación de Información y Servicios Relacionados Acreditada no podrá ceder o transferir total ni parcialmente los derechos o deberes derivados de la acreditación. Este es el caso por ejemplo del Registro Civil, organismo que, a pesar de no constituirse como entidad de certificación, si oferta este tipo de servicios. Los requisitos para operar por parte de estas terceras entidades se encuentran en el Reglamento General a la Ley.

Es importante destacar que para la prestación de estos servicios de acuerdo al artículo 30 inciso h y artículo 31 de la Ley implica una responsabilidad por los daños y perjuicios que ocasionaren las entidades hasta culpa leve cuando estas actúan con negligencia o incumplan en sus obligaciones, es así que deberán contar con una garantía de responsabilidad para asegurar a los usuarios el pago de los daños y perjuicios ocasionados por el incumplimiento de las obligaciones. Esta garantía será incondicional, irrevocable y de cobro inmediato y podrá consistir en pólizas de seguro de responsabilidad previstas en el artículo 43 de la Codificación de la Ley General de Seguros u otro tipo de garantías que están autorizadas conforme lo dispuesto en el artículo 51, letra c) de la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero. Aunque el Reglamento General a la Ley determina un monto igual o mayor a cuatrocientos mil dólares de los Estados Unidos de América (USD \$ 400.000,00) en el primer año de operaciones, también dispone que las cuantías consecutivas será determinadas por el organismo correspondiente. Al respecto se estableció mediante Resolución 324-17-CONATEL-2006 del 25 de julio de 2006, los montos de garantía para la prestación de estos servicios, determinándose en su art. 7 que este asciende a la suma de un millón de dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, ajustables anualmente.

Mediante la Resolución 479-CONATEL-2008 de 28-oct-2008 se dispone el Reglamento para la organización y funcionamiento del Registro Público Nacional de Entidades de Certificación de Información y

Servicios Relacionados Acreditadas y Terceros Vinculados, y cumpliendo con lo dispuesto en el Reglamento General a la Ley de Comercio Electrónico se crea el Registro Público de Entidades de Certificación de Información y servicios relacionados. Actualmente según el Registro Público de la ARCOTEL existen 4 entidades de certificación estas son:

1. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR
2. SECURITY DATA SEGURIDAD EN DATOS Y FIRMA DIGITAL S.A.
3. CONSEJO DE LA JUDICATURA
4. ANFAC AUTORIDAD DE CERTIFICACIÓN ECUADOR C.A.

La extinción respecto a la acreditación se da por las siguientes causas según el RGLCE:

- a) *“Terminación del plazo para la cual fue emitida;*
- b) *Incumplimiento de las obligaciones por parte de la Entidad de Certificación de Información y Servicios Relacionados Acreditada;*
- c) *Por resolución motivada del CONATEL, por causas técnicas o legales debidamente comprobadas, incluyendo la presentación de información falsa o alteraciones para aparentar cumplir los requisitos exigidos, así como la prestación de servicios o realizar actividades distintas a las señaladas en la acreditación;*
- d) *Cese temporal o definitivo de operaciones de la Entidad Acreditada por cualquier causa; y,*
- e) *Por las causas previstas en el Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva.”*

Mensaje de datos, medios de prueba y notificaciones electrónicas

Valor probatorio del documento electrónico

Uno de los elementos fundamentales no sólo del comercio electrónico, sino de la llamada sociedad de la información lo constituyen la existencia de los denominados "mensaje de datos", sobre estos descansan las diferentes materias reguladas en la Ley de Comercio Electrónico y su Reglamento General. Ello se fundamenta en que estos mensajes devienen en el transporte irrefutable para la manifestación de voluntad, la celebración de actos y negocios que repercuten con posterioridad en los efectos jurídicos que develan como medios probatorios.

Según la disposición general novena de la Ley de Comercio Electrónico se define a los mensajes de datos como: "toda información creada, generada, procesada, enviada, recibida, comunicada o archivada por medios electrónicos, que puede ser intercambiada por cualquier medio. Serán considerados como mensajes de datos, sin que esta enumeración limite su definición, los siguientes: documentos electrónicos, registros electrónicos, correo electrónico, servicios web, telegrama, télex, fax e intercambio electrónico de datos."

En tal sentido, como ya hemos visto no se puede desarrollar operaciones mediante medios electrónicos sin que exista la posibilidad de hacerlos valer ante los tribunales, tal como ocurre en el mundo material. Es por ello que la Ley Modelo de Comercio Electrónico adoptada por la Naciones Unidas en 1996, brinda un marco de seguridad jurídica al establecer no sólo los requisitos legales sino la formación de la validez de un contrato electrónico, por ello un aspecto muy importante es que la información que se genere mediante estos medios, no se le puede negar el efecto legal o la validez o su aplicabilidad, solamente por el hecho de que la misma información sea presente en formato digital. Por su parte la Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales determina en su artículo 8 que:

"1. No se negará validez ni fuerza ejecutoria a una comunicación o a un contrato por la sola razón de que esa comunicación o ese contrato esté en forma de comunicación electrónica."

Siguiendo estas bases, el Art. 2 de la LCE contiene el principio de "reconocimiento jurídico" de los mensajes de datos, a través de su equiparación legal a los "documentos escritos", en tal sentido establece que:

"Art. 2.- Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos.- Los mensajes de datos tendrán igual valor jurídico que los documentos escritos. Su eficacia, valoración y efectos se someterá al cumplimiento de lo establecido en esta ley y su reglamento."

Asimismo, determina el valor probatorio de los mismos cuando establece que:

"Art. 52.- Medios de prueba.- Los mensajes de datos, firmas electrónicas, documentos electrónicos y los certificados electrónicos nacionales o extranjeros, emitidos de conformidad con esta ley, cualquiera sea su procedencia o generación, serán considerados medios de prueba. Para su valoración y efectos legales se observará lo dispuesto en el Código de Procedimiento Civil."

En la práctica significa el reconocimiento legal de los acuerdos y demás contratos celebrados electrónicamente de forma tal que sea posible utilizar estos mensajes de datos o documentos electrónicos como medios probatorios perfectamente válidos dentro de cualquier procedimiento judicial. Es así que el actual Código Orgánico General de Procesos (sustituto del Código de Procedimiento Civil) en lo adelante COGEP, determina en su artículo 196, sobre la prueba documental, específicamente en su artículo 202 lo siguiente:

"Art. 202.- Documentos digitales. Los documentos producidos electrónicamente con sus respectivos anexos, serán considerados originales para todos los efectos legales."

Las reproducciones digitalizadas o escaneadas de documentos públicos o privados que se agreguen al expediente electrónico tienen la misma fuerza probatoria del original. Los documentos originales escaneados, serán conservados por la o el titular y presentados en la audiencia de juicio o cuando la o el juzgador lo solicite.

Podrá admitirse como medio de prueba todo contenido digital conforme con las normas de este Código."

En este sentido es saludable establecer el concepto de documento de algunos autores por ejemplo COUTURE define al documento electrónico como el "instrumento, objeto normalmente escrito, en cuyo texto se consigna o representa alguna cosa apta para esclarecer un hecho o se deja constancia de una manifestación de voluntad que produce efectos jurídicos"¹⁵³. Dice TARIGO que documento es "toda cosa, todo objeto, que tiene por función representar un hecho preexistente al proceso, y que es aportado a él con la finalidad de convencer al tribunal de la existencia de ese hecho"¹⁵⁴. En este sentido debemos abocarnos a la inclusión de lo que en sentido amplio podríamos denominar *dato informático* dentro de la categoría de la prueba documental, pues en este caso así lo determina la norma cuando habla de todo contenido digital.

Respecto a ello si hablamos de valides específicamente del documento electrónico BELLO y VIERA advierten que los riesgos de la documentación electrónica pueden ser consecuencia de dos causas fundamentales. Por una parte, corresponden al resultado de un error en la transferencia producido por fallas en la computadora o en el mismo programa que es utilizado para ello por el remitente o por el receptor o incluso por la incompatibilidad de las computadoras de uno y otro.

En segundo lugar, pueden provenir de la modificación deliberada del documento, tanto en la máquina del emisor como en la del receptor. Para los autores, este tipo de alteraciones en tanto son producidas con dolo son tipificables como "*Falsificación o alteración de un documento*

153 Couture, Eduardo: Op. cit.

154 Tarigo, Enrique: Op. cit.

privado"¹⁵⁵. En nuestro caso tipificados en los artículos 327 y 328 del Código Orgánico Integral Penal.

Siendo así, ambos riesgos son inherentes a la noción de documento y no necesariamente propios del documento electrónico. Incluso muchos autores y expertos consideran que la probabilidad de errores en los programas parece ser inferior a la probabilidad de errores en el comportamiento humano. Para ello existen toda una serie de técnicas informáticas que pueden ser compatibilizadas con los mecanismos de autenticación de los documentos.

Por su parte el Código Civil, no contiene lógicamente dentro de su enumeración de medios probatorios, ninguna referencia a las posibilidades de las nuevas tecnologías. En su artículo 7 numeral 19a. determina que:

"Los actos o contratos válidamente celebrados según una ley, podrán probarse, bajo el imperio de otra, ¡por los medios que aquella establecía para justificarlos; pero la forma en que debe rendirse la prueba estará sujeta a la ley vigente al tiempo en que se rindiere".

Sin embargo, el carácter taxativo o no de dicha disposición puede ser resuelto en el "rendirse la prueba de acuerdo a la ley vigente", de tal forma que las nuevas legislaciones admiten la existencia de estos nuevos medios de prueba.

Sobre la valoración de la prueba digital o electrónica se debe acotar que se seguirán las mismas reglas que para la valoración de cualquier otra prueba física, recordando que la prueba tiene por finalidad llevar a la o al juzgador al convencimiento de los hechos y circunstancias controvertidos, significa que debe ser pertinente, útil y conducente, además de obtenida respetando los preceptos legales, en tal sentido la diferencia respecto a la prueba digital sobre su validez y confiabilidad radica en la incapacidad del juzgador de determinar técnicamente los medios por los cuales se produjo, por ello la LCE,

155 Bello, Graciela; VIERA, Luis Alberto: "Valor Probatorio de la Información por Computadora" en "Revista Uruguaya de Derecho Procesal Número 3", Montevideo, 1987.

establece en su artículo 55 que la prueba será valorada tomando en cuenta la seguridad y fiabilidad de los medios con los cuales se la envió, recibió, verificó, almacenó o comprobó si fuese el caso, sin perjuicio de que dicha valoración se efectúe con el empleo de otros métodos que aconsejen la técnica y la tecnología, sometiendo su apreciación al libre criterio judicial. Para la valoración de las pruebas, el juez o árbitro competente que conozca el caso deberá designar los peritos que considere necesarios para el análisis y estudio técnico y tecnológico de las pruebas presentadas. El sistema de valoración de acuerdo a las reglas de la sana crítica, constituye el método según el cual, a decir de COUTURE, se combinan las reglas de la experiencia con las reglas de la lógica¹⁵⁶. Se trata del sistema adoptado sin lugar a dudas por el COGP, lo que surge del artículo 164, en tal sentido se dispone que además de la sana crítica, el Tribunal deberá apreciar las pruebas individualmente y en su conjunto, lo que en definitiva no es más que la aplicación de un examen racional que se deriva de la propia sana crítica.

Sobre este aspecto determina en su artículo 54 que cualquier duda sobre la validez podrá ser objeto de comprobación técnica y que en caso de que alguna de las partes niegue la validez de un mensaje de datos, deberá probar, conforme a la ley, que éste adolece de uno o varios vicios que lo invalidan, o que el procedimiento de seguridad, incluyendo los datos de creación y los medios utilizados para verificar la firma, no puedan ser reconocidos técnicamente como seguros.

El artículo 1715 del Código Civil Ecuatoriano que se refiere a las pruebas en las obligaciones establece que las pruebas consisten en instrumentos públicos o privados, entre otras y en su artículo Art. 1716 define que instrumento público o auténtico es el autorizado con las solemnidades legales por el competente empleado, y; que otorgado ante notario, e incorporado en un protocolo o registro público, se llama escritura pública, aclarando en su artículo 1717 que este hace plena fe en cuanto al hecho de haberse otorgado y su fecha, pero no

156 Couture, Eduardo: Op. cit.

en cuanto a la verdad de las declaraciones que en él hayan hecho los interesados. Por ello, y de acuerdo a esta regla es importante acotar que la LCE reconoce en su artículo 51 la validez jurídica de los instrumentos públicos electrónicos y en tal sentido declara que:

“Se reconoce la validez jurídica de los mensajes de datos otorgados, conferidos, autorizados o expedidos por y ante autoridad competente y firmados electrónicamente.

Dichos instrumentos públicos electrónicos deberán observar los requisitos, formalidades y solemnidades exigidos por la ley y demás normas aplicables”.

Respecto a ello, en la práctica ocurre que se confunde en muchas ocasiones el documento físico, con el documento digital. Las partes procesales presentan certificaciones impresas elaboradas por funcionarios públicos en las que se hace constar que el documento se encuentra firmado electrónicamente. Ante estos casos los documentos no son aceptados por los jueces y en justa razón, porque no consta la firma manuscrita, sin embargo, la ley atribuye validez al documento electrónico que para comprobar la seguridad de la firma sólo puede hacerse en soporte digital, casos en los que sí sería válido y debieran los jueces admitir, pues como explicamos en el capítulo de la criptografía no sólo es prácticamente imposible alterar el documento o la firma, sino además porque cuenta con un certificado expedido por una Entidad de Certificación, avalada por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, que acredita que esa firma digital es totalmente confiable. Ante estos casos debiera admitirse como prueba el documento electrónico en soporte digital, pues como ya vimos la ley le atribuye el mismo valor jurídico que a la firma manuscrita, no la impresión física y simple del mismo. El artículo 53 de la LCE así lo determina cuando dispone:

“Presunción.- Cuando se presentare como prueba una firma electrónica certificada por una entidad de certificación de información acreditada, se presumirá que ésta reúne los requisitos determinados en la ley, y que, por consiguiente, los datos de la firma electrónica no han sido alterados desde su emisión y que la firma electrónica pertenece al signatario.”

No obstante, la Ley de Comercio Electrónico y su Reglamento, a pesar de establecer la validez probatoria de cualquier mensaje de datos, específica en sus artículos 6 y 7 de un lado y en su artículo 4 y 5 del otro que, en los procesos judiciales, debe en los casos requeridos desmaterializarse los documentos aportados. La desmaterialización consiste en hacer valer por escrito el contenido de los mensajes o documentos electrónicos, es decir, ser instrumentados físicamente. En tales casos los documentos desmaterializados deberán contener las firmas electrónicas correspondientes debidamente certificadas ante una de las entidades autorizadas por Ley, y deberán ser conservados conforme a lo establecido en el artículo 8 de la Ley. Los documentos desmaterializados se considerarán, para todos los efectos, copia idéntica del documento físico a partir del cual se generaron y deberán contener adicionalmente la indicación de que son desmaterializados o copia electrónica de un documento físico. Se emplearán y tendrán los mismos efectos que las copias impresas certificadas por autoridad competente, además en caso de obligaciones estas no constituirán doble obligación pues se entiende que es la expresión de un mismo acuerdo de las partes intervinientes.

Respecto a la práctica de la prueba en los casos de pruebas digitales o documento electrónicos se debe tomar en cuenta que además de las reglas establecidas en el artículo 159 del COGEP, estas presentan aspectos específicos que por la naturaleza de las pruebas digitales se encuentra regulado en el artículo 54 de la LCE, el que por su elevada importancia me permito reproducir:

“Art. 54.- Práctica de la prueba.- La prueba se practicará de conformidad con lo previsto en el Código de Procedimiento Civil y observando las normas siguientes:

a) Al presentar un mensaje de datos dentro de un proceso judicial en los juzgados o tribunales del país, se deberá adjuntar el soporte informático y la transcripción en papel del documento electrónico, así como los elementos necesarios para su lectura y verificación, cuando sean requeridos;

b) En el caso de impugnación del certificado o de la firma electrónica por cualesquiera de las partes, el juez o tribunal, a petición de parte, ordenará a

la entidad de certificación de información correspondiente, remitir a ese despacho los certificados de firma electrónica y documentos en los que se basó la solicitud del firmante, debidamente certificados; y,

c) El facsímile, será admitido como medio de prueba, siempre y cuando haya sido enviado y recibido como mensaje de datos, mantenga su integridad, se conserve y cumpla con las exigencias contempladas en esta ley."

También es importante destacar a los efectos probatorios el rol que juegan las direcciones de IP, que no son otra cosa que un número que identifica una computadora dentro de una red, como por ejemplo internet (efectivamente "IP" significa Internet Protocol"). Estas pueden cambiar, por ejemplo, las direcciones de IP de los usuarios que se conectan desde sus casas, no ocurre lo mismo con los proveedores de servicios de internet o páginas de correo electrónico. Por lo que es fácil, auxiliarse de un perito informático que entre sus tareas pueda averiguar si un correo electrónico fue o no enviado desde una determinada computadora. Al respecto, TARIGO, menciona que el encargado pericial se traduce en la necesidad o en todo caso la conveniencia de que al Tribunal le sean suministrados determinados conocimientos o aptitudes que resultan indispensables para que este desempeñe su tarea pero que no posee. El perito informático podrá realizar diversas tareas, como p. ej. averiguar si un correo electrónico fue o no enviado de determinada computadora.¹⁵⁷

Ciertamente, en nuestro país no se ha desarrollado a profundidad la figura del perito informático en el sentido de investigación de la autenticación del mensaje, como ocurre en Europa y Estados Unidos donde existen empresas especializadas en *recovery's*, esto es, recuperación de datos, que prestan sus servicios como peritos informáticos.

Aunque trataré este aspecto en el siguiente capítulo sobre Delitos Informáticos, también es oportuno señalar lo dispuesto en el Código Orgánico Integral Penal, el que en su artículo 454 numeral 4 establece

¹⁵⁷ TARIGO, Enrique: Op. cit.

en este campo el principio de libertad probatoria y en tal sentido dispone que:

" Todos los hechos y circunstancias pertinentes al caso, se podrán probar por cualquier medio que no sea contrario a la Constitución, los instrumentos internacionales de derechos humanos, los instrumentos internacionales ratificados por el Estado y demás normas jurídicas."

Es así, que cuando se habla de "cualquier medio", se incluyen los medios electrónicos y digitales. En consecuencia, son considerados en el artículo 475 numeral 1 cuando se refiere a la correspondencia electrónica o cualquier otro tipo o forma de comunicación, y en su artículo 476 referido a la intercepción de las comunicaciones o datos informáticos que constituirán medios probatorios en el proceso si se obtienen de acuerdo a lo dispuesto en la norma y cumpliendo los requisitos establecidos principalmente en su numeral 4.

Sin embargo, existen desde el punto de vista procesal aspectos que no han sido concebidos para las pruebas o documentos electrónicos, un ejemplo de ello y que es fundamental es la cadena de custodia o medidas cautelares, tan necesarias para la preservación de la evidencia.

Capítulo IV

DELITOS INFORMÁTICOS

"Si prosigue el desorden político mundial, las redes de cómputo globales y los sistemas de telecomunicaciones atraerán seguramente la ira de terroristas y facinerosos. ...

Las guerras del mañana serán ganadas o perdidas en nuestros centros de cómputo, más que en los campos de batalla. ¡La destrucción del sistema central de una nación desarrollada podría conducir a la edad del oscurantismo! ...

Augusto Bequai

Computer Related Crimes en el Consejo de Europa

Cuando nos referimos a los delitos informáticos, debemos considerar ante todo que el Derecho Penal es aquella rama del derecho determinada como es el conjunto de normas jurídicas que regulan la potestad punitiva del Estado, en la que se establece y regula la sanción a las conductas consideradas como delitos, a través de la imposición de ciertas penas. El Derecho Penal no solamente debe defender a las personas contra los delitos, sino que tiene también que investigar la forma de garantizar los derechos individuales, que constituyen en definitiva los límites al poder punitivo. En este sentido indagar el delito desde diferentes perspectivas constituye un asunto de extrema complejidad, en especial si se trata de los delitos informáticos en los que en muchas ocasiones está presente la delincuencia transnacional y el crimen organizado y en el que fenómeno de la globalización ha contribuido a la masificación y en muchas ocasiones impunidad de esta clase de delitos informáticos. El principio de territorialidad de la ley, se vuelve inoperante, pues la utilización de redes, en especial internet, expone a los usuarios a conductas que no necesariamente constituyen delitos o se sancionan en el lugar donde se accede a la web, o viceversa, pues las leyes penales de los países varían entre unos y otros, haciendo necesario

la creación de normas penales internacionales, en este caso el delito se vuelve transnacional.

Diego Salamea Carpio¹⁵⁸, citando a los tratadistas Gabaldón y Becerra, dice: *"A diferencia de la delincuencia convencional, donde la aproximación física y la fragmentación temporal son fundamentales, mediante estas tecnologías se genera un entorno de ejecución sin desplazamiento físico del delincuente y mediante condensación temporal e, inclusive, simultáneamente"*.

Los delitos informáticos pueden alcanzar una amplia gama de actividades delictivas que van desde los delitos de cuello blanco y económicos, también el terrorismo y el ciberterrorismo, la provisión de bienes y servicios ilegales, ya sea la producción y el tráfico de drogas, armas, niños, órganos, inmigrantes ilegales, materiales nucleares, el juego, la usura, la falsificación, la piratería, el asesinato a sueldo o la prostitución; la comercialización de bienes lícitos obtenidos por medios ilícitos entre los que figuran robo, hurto o el fraude, en especial vehículos, animales u obras de arte, el robo de identidad, clonación de tarjetas de crédito; la ayuda a las empresas legítimas en materias ilegales, como la vulneración de las normativas medioambientales o laborales; o la utilización de redes legales para actividades ilícitas, como la gestión de empresas de transporte para el tráfico de drogas o las inversiones inmobiliarias para el blanqueo de dinero, entre otros.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en todas las áreas y ámbitos sociales, no ha sido siempre favorable, así como son utilizadas para mejorar el nivel de vida de los seres humanos, también han surgido una serie de conductas maliciosas que dan al traste con el análisis de la suficiencia del sistema jurídico actual para regular estas posiciones, en donde se debate por un lado el uso y por otro el abuso de las actividades informáticas en el mundo contemporáneo. En algunos casos se torna difícil la tipificación de estas conductas en las normas penales tradicionales, no pudiendo recurrir a las aplicaciones analógicas, bajo la aplicación del principio de

¹⁵⁸ SALAMEA CARPIO, Diego. (2013). El Delito Informático y la Prueba Pericial Informática (pp. 82-90). Quito: Editorial Jurídica del Ecuador.

legalidad, ya que en el derecho penal se exige una subsunción exacta de la conducta en la norma penal para que recién se esté en presencia de un "hecho que reviste carácter de delito" y que autoriza su indagación y sanción. Asimismo, hay que considerar, además, que estas conductas engloban un conjunto amplio de varios crímenes o delitos, que pueden ser desarrollados no sólo en diferentes países, sino en diferentes tiempos, por ejemplo, en un país se ha planificado el delito, o el inicio de este, en otro se ejecuta y finalmente el bien protegido o afectado se encuentra en otro país completamente distinto a los anteriores. Lo cierto, es que más allá, de estas características, lo que se tiene en común es que los crímenes cometidos son a través de las TIC, este no se perfecciona, o se ejecuta sino es por medio, a través o en función de estas estructuras tecnológicas. Es así, que a estos comportamientos se les denomina delitos informáticos en su sentido amplio, pues de forma genérica ha recibido varias denominaciones tales como: cibercriminalidad, criminalidad mediante computadoras, delincuencia informática, criminalidad informática, delitos tecnológicos, delincuencia informática, entre otros.

Sin profundizar en este tema sobre lo que se entiende por delito informático me permito establecer algunas definiciones teóricas y doctrinales de autores en esta área.

Julio Téllez Valdés¹⁵⁹ conceptualiza al delito informático en forma típica y atípica, entendiendo por la primera a *"las conductas típicas, antijurídicas y culpables en que se tienen a las computadoras como objeto o fin"* y por las segundas *"actitudes ilícitas en que se tienen a las computadoras como instrumento o medio"*.

Para otros autores como Casabona¹⁶⁰ quien considera como ya se había mencionado anteriormente, que no se trata de un delito, sino de una pluralidad de conductas o modalidades delictivas al referirse a ello menciona que el delito informático *"...tiene la ventaja de su plasticidad,*

159 TELLEZ VALDÉS, Julio. "Los Delitos informáticos. Situación en México", Informática y Derecho N.º 9, 10 y 11, UNED, Centro Regional de Extremadura, Mérida, 1996.

160 ROMERO CASABONA, Carlos María. "Poder Informático y Seguridad Jurídica", Fundesco, Madrid, España, 1987.

al relacionarlo directamente con la tecnología sobre o a través de la que actúa. Sin embargo, en puridad no puede hablarse de un delito informático, sino de una pluralidad de ellos, en los que encontramos como única nota común su vinculación de alguna manera con los computadores, pero ni el bien jurídico protegido agredido es siempre de la misma naturaleza ni la forma de comisión del hecho delictivo —o merecedor de serlo— presenta siempre características semejantes... el computador es en ocasiones el medio o el instrumento de la comisión del hecho, pero en otras es el objeto de la agresión en sus diversos componentes (el aparato, el programa, los datos almacenados). Por eso es preferible hablar de delincuencia informática o delincuencia vinculada al computador o a las tecnologías de la información.”

Sin embargo a mi entender, en la esfera penal, no se puede dejar a tan amplio concepto el número de conductas o actos ilícitos, en tal sentido, existen principios penales que resuelven estas cuestiones como lo son los concursos reales¹⁶¹ o ideales¹⁶², o los delitos complejos¹⁶³, si en

161 Se entiende por concurso real de delitos aquel que se integra por la comisión de diversos delitos causados por una pluralidad independiente de acciones, de manera que a cada hecho punible (delito) corresponde un acto diferente. En el caso del concurso real rige el principio “ningún hecho delictivo debe quedar impune”, por lo que a cada delito debe aplicarse una sanción penal, con independencia de que después se proceda a formar la sanción conjunta conforme a las normas establecidas en el artículo 20 del Código Orgánico Integral Penal.

162 Por concurso ideal de delitos se entiende aquel que se integra cuando con una sola acción se violan diferentes normas penales, las cuales no se excluyen entre sí, o se viola varias veces la misma norma. Con arreglo al artículo 21 del COIP se define como “varios tipos penales que son subsumibles a la misma conducta”. Esta teoría no modifica el principio “ningún delito debe quedar impune”, sino que responde a la aplicación de otro principio “nadie puede ser sancionado dos veces por el mismo hecho”. Por supuesto esto debe concebirse desde las diferentes concepciones y teorías que responde al concurso ideal, que evidentemente no pueden responderse en este libro, pero que sí responden a la amplitud de las diferentes acciones o tipos penales que pueden configurarse en el concepto de delito informático.

163 Carrara había dividido los delitos en simples y complejos: “En esta división —dice— se llaman complejos los que violan más de un derecho, ya sea por mera concomitancia (como si un arma disparada contra uno, hiere a otro) o por conexión de medio a fin, en cuanto un delito se haya cometido para facilitar la ejecución de otro delito”. Por su parte, muchos autores consideran que se debe distinguir de los concursos al llamado delito complejo, por ejemplo Ferrer Samá ha señalado que “es impropio calificar el caso de delitos conexos —se refiere al caso en que un hecho sea medio necesario para cometer otro— como concurso ideal, porque esta modalidad está constituida por una sola acción que quebranta dos o más normas jurídico-penales que no se excluyen (diferencia con el concurso de leyes), mientras que en el delito conexo existe pluralidad de acciones, cada una de las cuales constituye

el cometimiento de un hecho ilícito se desarrollan actos previos también tipificados como conductas delictivas, pero todos encaminados a un ilícito o fin principal, es decir, si el criminal con el propósito de robar en un banco, modifica, sustrae o adultera sistemas informáticos, como delito previo, se debería sancionar al delito final, o al más grave si este no contempla los anteriores como agravantes. Es decir, se pone de manifiesto el principio de medio a fin. No se puede confundir la pluralidad de acciones con tipos penales, pues cada uno de ellos constituye una conducta que para la sociedad es reproachable, y que puede ser ejecutada de conjunta o por sí sola, en cada caso conllevará una sanción, los concursos y los tipos de delitos resuelven los marcos sancionadores excesivos, no las conductas recogidas como tipos penales.

A mi modesto criterio, los delitos informáticos son todas aquellas conductas (acciones u omisiones) socialmente peligrosas, típicas, antijurídicas y culposas, que presentan una punibilidad en la esfera penal, desarrolladas, ejecutadas o realizadas mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación y que pueden afectar bienes jurídicos generales o propios de los sistemas tecnológicos.

Es así que coincido plenamente con el Dr. Julio Tellez quien clasifica a los delitos informáticos en dos grupos como instrumento o medio, o como fin u objetivo. En resumen, los delitos informáticos pueden clasificarse como aquellas actividades ilícitas que:

- a) *Se cometen mediante el uso de computadoras, sistemas informáticos u otros dispositivos de comunicación (la informática es el medio o instrumento para realizar un delito);* Dentro de este grupo se encuentra la falsificación de documento electrónico, cajeros automáticos y tarjetas de crédito, robo de identidad, phreaking, fraudes electrónicos y pornografía infantil.

una infracción propia. Una cosa es que esa especialidad del concurso real se equipare en penalidad al concurso ideal y otra que lo sea efectivamente". De este modo quedó bien interpretada la separación del delito complejo y el concurso ideal de delitos. Pero lo interesante en estos casos es que teóricamente desde el ámbito del Derecho Penal estas inconsistencias que pueden derivarse de los delitos informáticos se encuentran resueltas.

- b) *Tienen por objeto causar daños, provocar pérdidas o impedir el uso de sistemas informáticos y de otras tecnologías.* Esta categoría incluye por ejemplo el sabotaje informático, la piratería informática, el hackeo, el crackeo y el DDNS (Denegación de servicio de nombres de dominio).

Es importante considerar lo manifestado por Antonio E. Pérez Luño¹⁶⁴ quien expresa que de acuerdo al avance tecnológico es necesario hacer referencia no sólo *"a las conductas incriminadas de lege lata, sino a propuestas de legeferenda, o sea, a programas de política criminal legislativa sobre aquellos comportamientos todavía impunes que se estima merecen la consiguiente tipificación penal"*. Es así que una gran parte de la doctrina considera que no estamos frente a nuevos delitos, sino ante nuevas formas de ejecutar los tradicionales, por lo que lo más ajustado sería adecuar los tipos penales a estas nuevas formas de criminalidad, introduciendo las modificaciones legales necesarias y adecuando estas figuras a las nuevas circunstancias. Ello por supuesto puede traer consigo un riesgo de impunidad bajo el principio en materia penal de *"nullum crimen nullapoena sine lege"* porque existen delitos informáticos que son realizados sin las condiciones de los delitos tradicionales, ejemplo de ello puede ser el hurto o el robo, en donde existen legislaciones en las que se exige la posesión física del bien por parte del sujeto activo lo cual no ocurre si un sujeto mediante sistemas informáticos, se apropia de bienes como puede ser dinero, sin que entre en la posesión física inmediatamente.

Sin embargo, la realidad constata que la destreza de modificación normativa es insuficiente y que se necesita implementar medidas no legislativas, como la creación de unidades nacionales especializadas, medidas de ajustes y constantes capacitaciones en estos temas, investigaciones y desarrollo tecnológico preventivo y de seguridad, instrumentos de investigación tales como: programas informáticos forenses, a esto se debe sumar mejorar los acuerdos de asistencia judicial recíproca existentes ya que muchos se basan en procedimientos

164 PÉREZ LUÑO, Antonio Enrique. "Manual de informática y derecho", Editorial Ariel S.A., Barcelona, 1996.

oficiales, complejos y a menudo prolongados. Por consiguiente, el establecimiento de procedimientos para responder rápidamente a los incidentes y a las solicitudes de cooperación internacional se considera de importancia vital, entre otros. En nuestro país además de la Fiscalía y la Policía Nacional, se cuenta con un Centro de Incidentes Informáticos de Ecuador (EcuCERT), el que con soporte de la Interpol y de otros organismos similares de América Latina, realiza estudios sobre los ataques realizados a los Sistemas Informáticos. El EcuCERT, se encuentra suscrito a la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. Su Misión es brindar servicios de apoyo en la prevención y resolución de incidentes de seguridad informática, a través de la coordinación, capacitación y soporte técnico y presenta propósitos como:

- Establecer criterios generales y específicos para garantizar la seguridad de los servicios de telecomunicaciones, la información transmitida y la invulnerabilidad de la red; mediante la coordinación de la gestión de vulnerabilidades e incidentes de seguridad de la información entre el EcuCERT de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, ARCOTEL, y los prestadores de servicios de telecomunicaciones del país, que han sido reportados por su comunidad objetivo, fuentes de información, Centros de Respuesta a Incidentes Informáticos reconocidos y, propia gestión.
- Controlar que los prestadores de servicios de telecomunicaciones adopten las medidas técnicas y de gestión adecuadas o la incorporación de equipamiento para preservar la seguridad de las redes de telecomunicaciones de todo el país.
- Liderar actividades de capacitación, educación y entrenamiento sobre el buen uso de las tecnologías de la información y comunicación a las Instituciones del Estado Ecuatoriano, empresas del sector de las telecomunicaciones y ciudadanía en general.

- Cooperar y ser el punto de contacto con otros equipos de respuesta nacionales e internacionales para la resolución de vulnerabilidades e incidentes informáticos.
- Promover la creación de Equipos de Respuesta a Incidentes Informáticos (CSIRT) para la gestión de los incidentes de seguridad informática en el sector de las telecomunicaciones.

Sujetos del Delito Informático

En derecho penal, la ejecución de la conducta punible supone la existencia de dos sujetos, a saber, un sujeto activo y otro pasivo. Estos, a su vez, pueden ser una o varias personas naturales o jurídicas. De esta suerte, el bien jurídico protegido será en definitiva el elemento localizador de los sujetos y de su posición frente al delito. Así, el titular del bien jurídico lesionado será el sujeto pasivo, quien puede diferir del sujeto perjudicado, el cual puede, eventualmente, ser un tercero. De otra parte, quien lesione el bien que se protege, a través de la realización del tipo penal, será el ofensor o sujeto activo.¹⁶⁵

Según el Dr. Santiago Acurio Del Pino, Profesor de Derecho Informático de la PUCE, en su obra *Los delitos Informáticos*, generalidades determina que *"Las personas que cometen los "Delitos Informáticos" son aquellas que poseen ciertas características que no presentan el denominador común de los delincuentes, esto es, los sujetos activos tienen habilidades para el manejo de los sistemas informáticos y generalmente por su situación laboral se encuentran en lugares estratégicos donde se maneja información de carácter sensible, o bien son hábiles en el uso de los sistemas informatizados, aun cuando, en muchos de los casos, no desarrollen actividades laborales que faciliten la comisión de este tipo de delitos."*

Lo cierto, es que ha existido una falsa creencia en pensar que los sujetos activos de estos delitos son personas especializadas en el uso de las tecnologías, si bien deben tener un conocimiento básico, no significa

¹⁶⁵ HUERTA MIRANDA, Marcelo y LÍBANO MANZUR Claudio, *Los Delitos Informáticos*, Editorial Jurídica Cono Sur.

que este deba ser un profesional en el área. Al respecto, se ha podido constatar que los delincuentes de la informática son tan diversos como sus delitos; puede tratarse de estudiantes, terroristas o figuras del crimen organizado. En materia de delitos financieros como el fraude o el robo de información, la mayor categoría la forman los empleados de empresas, que son responsables del 90% de estos delitos, según el Manual de la Naciones Unidas de 1997 sobre la prevención y la fiscalización de los delitos relacionados con las computadoras. Según datos recientes del Servicio Secreto de los Estados Unidos, se calcula que los consumidores pierden unos 500 millones de dólares al año debido a los piratas que les roban de las cuentas online sus números de tarjeta de crédito y de llamadas. Dichos números se pueden vender por jugosas sumas de dinero a falsificadores que utilizan programas especiales para codificarlos en bandas magnéticas de tarjetas bancarias y de crédito, señala el Manual de la ONU.¹⁶⁶

Bienes jurídicamente protegidos dentro de los delitos Informáticos

El bien jurídico protegido por las normas y el ordenamiento jurídico, no es algo estático preexistente al derecho, sino dinámico, éste varía según el desarrollo de la sociedad sometido a cambio, y acorde con sus costumbres, ideas, idiosincrasias y lo considerado socialmente valioso para ser protegido de ser lesionado o puesto en peligro. El concepto de "bien jurídico" para el derecho penal se establece desde el derecho positivo como una condición de legitimidad, que lo refleja como algo previo, debiendo para estos casos de delitos informáticos el legislador buscar un concepto que sea aplicado tanto a la dogmática penal como para la interpretación de la norma positiva en este campo del derecho. Sobre esta base lo importante para edificar plenamente el concepto, es el rastreo que se haga en la realidad social de los "fenómenos que lesionan el comportamiento humano dentro del uso de las tecnologías", y que se encuentran reflejados en el amplio grupo de derechos constitucionales. De esta forma, el bien

166 Manual de las Naciones Unidas para la prevención y control de delitos informáticos (Nros. 43 y 44)

jurídico es procurado en la vida social, en la realidad empírica siendo la Constitución la fuente de todos los bienes jurídico. Sin embargo, ello puede ser bien amplio, pues si bien la Constitución representa un grupo amplio de bienes jurídicos no todos entran a la esfera de protección del derecho penal, en consecuencia, además de considerar estos factores generales, siguiendo varias posiciones teóricas en el derecho penal el bien jurídico protegido constituye una síntesis concreta de una relación social dinámica que alcanza un estado social preponderante y representativo, perteneciente al individuo o a la sociedad, que por su importancia es garantizado por el poder punitivo del Estado sin distinción a todos por igual.

Es así que, dentro de los delitos informáticos, la tendencia en relación a los bienes jurídicos protegidos se haga desde una perspectiva de reinterpretación teológica de los bienes jurídicos protegidos en los delitos tradicionales, agregando aquellos elementos nuevos necesarios para facilitar su sanción por parte de los órganos jurisdiccionales competentes. Por ello, desde el ámbito doctrinario, va a ser fundamental el reconocimiento de bienes jurídicos no sólo tangibles, sino aquellos intangibles o inmateriales, como lo es la "Información". En este sentido, la información va a adquirir diferentes formas, pues puede ser vista como valor económico por ejemplo las bases de datos o secretos comerciales, o como valor intrínseco de la persona, ejemplo, delitos que atentan contra la intimidad, por su valor o tráfico jurídico, si se trata de Gobiernos electrónicos, o por el uso de los propios sistemas electrónicos que la procesan o automatizan.

Instrumentos Jurídicos Internacionales en relación a los delitos informáticos

Una forma de abordar la dimensión transnacional del delito cibernético y mejorar la cooperación internacional es desarrollar y normalizar la legislación pertinente. En los últimos años se han adoptado varias iniciativas regionales e Internacionales, por ejemplo, en el 2002, el Commonwealth elaboró una Ley modelo sobre el delito cibernético e informático con la finalidad de mejorar la legislación para combatir la ciberdelincuencia en los Estados miembros del Commonwealth e

intensificar la cooperación internacional. Sin esas mejoras, se necesitarían por lo menos 1.272 tratados bilaterales entre los Estados del Commonwealth para que los países pudieran cooperar entre sí en esta materia. La ley modelo contiene disposiciones sobre el derecho penal sustantivo, el derecho procesal y la cooperación internacional. Debido al enfoque regional de la ley modelo, el efecto en la armonización se limita a los Estados miembros del Commonwealth.¹⁶⁷

Por su parte, la Unión Europea también ha hecho esfuerzos por armonizar la legislación sobre el delito cibernético entre sus 27 Estados miembros, entre ellas se destacan, la directiva 2000/31/EC del Parlamento Europeo y el Consejo sobre ciertos aspectos jurídicos de los servicios en la sociedad de la información, en particular el comercio electrónico, en el mercado interno; la decisión marco 2000/413/JHA del Consejo de la Unión Europea sobre la lucha contra el fraude y la falsificación de medios de pago distintos del efectivo; la decisión marco 2004/68/JHA del Consejo de la Unión Europea sobre la lucha contra la explotación sexual de los niños y la pornografía infantil; la decisión marco 2005/222/JHA del Consejo de la Unión Europea sobre los ataques contra los sistemas de información; la directiva 2006/24/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea sobre la conservación de datos generados o tratados en relación con la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas de acceso público o de redes públicas de comunicaciones y por la que se modificó la directiva 2002/58/EC; y la decisión marco 2008/919/JHA del Consejo de la Unión Europea por la que se modificó la decisión marco 2002/475/JHA sobre la lucha contra el terrorismo. A diferencia de lo que ocurre en la mayoría de los otros enfoques regionales, la aplicación de los instrumentos adoptados por la Unión Europea es obligatoria para todos los Estados miembros. Si bien los instrumentos son efectivos, el principal obstáculo a la armonización dentro de la Unión Europea era, al menos hasta comienzos de 2010, el limitado poder de la legislación en la esfera del derecho penal. La diversidad de enfoques obedecía a que la capacidad de la Unión Europea

167 12º Congreso de las Naciones Unidas sobre Prevención del Delito y Justicia Penal Salvador (Brasil), 12 a 19 de abril de 2010, Novedades recientes en el uso de la ciencia y la tecnología por los delinquentes y por las autoridades competentes en la lucha contra la delincuencia, incluido el delito cibernético. Naciones Unidas. 2010.

de armonizar el derecho penal nacional se limitaba a algunas esferas especiales. El Tratado de Lisboa, por el que se modificó el Tratado de la Unión Europea y el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, ha cambiado la situación y confiere a la Unión Europea mayores atribuciones para armonizar la legislación sobre el delito informático en el futuro; ello, sin embargo, se limita a los 27 Estados miembros.¹⁶⁸

El Consejo de Europa ha elaborado tres instrumentos principales para armonizar la legislación sobre el delito cibernético. El más conocido es el Convenio sobre la Ciberdelincuencia, redactado entre 1997 y 2001. Este Convenio contiene disposiciones sobre el derecho penal sustantivo, el derecho procesal y la cooperación internacional. El objetivo de esta convención internacional es recurrir a la colaboración internacional entre países, de manera de se establezca que una conducta lesiva sea delito en cada jurisdicción. Así, no obstante, se mantengan y se respeten las legislaciones locales, los Estados deben definir delitos informáticos basados en un modelo común. La Convención sobre cibercrimen, firmada en Budapest en 2001, entró en vigencia el 1º de julio de 2004 y en su redacción participaron los 41 países miembros del Consejo de Europa, junto a otros Estados no miembros como Estados Unidos, Canadá, Japón y Sudáfrica. La convención no se encuentra actualmente vigente en ningún país de América Latina y el Caribe.

En el 2003 se estableció el Protocolo Adicional del Convenio sobre la Ciberdelincuencia, relativo a la penalización de los actos de naturaleza racista y xenófoba cometidos por medio de sistemas informáticos. En 2007 se firmó el Convenio del Consejo de Europa para la protección de los niños contra la explotación y el abuso sexual. Este Convenio contiene disposiciones específicas que penalizan el intercambio de pornografía infantil, así como la obtención, a sabiendas, de acceso a pornografía infantil a través de las tecnologías de la información y las comunicaciones (párrafo 1 f) del artículo 20.

Por otra parte, también existe la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional, que entró en vigor

168 *Ibidem*

en septiembre de 2003, uno de los principales instrumentos internacionales en la lucha contra la delincuencia organizada, pues a diferencia de los anteriores cuerpos este es el que más ha sido ratificado y formado por los países. En esta Convención de la que Ecuador es parte, las infracciones informáticas son considerados delitos graves de acuerdo a su ámbito de aplicación de conformidad al Art. 3, siempre que dichos delitos sean de carácter transnacional y entrañen la participación de un grupo delictivo organizado.

Tipos de delitos Informáticos

Sería muy intrépido de mi parte establecer cada uno de los delitos que en materia informática pueden desarrollarse. No obstante, sobre la base de la clasificación establecida en la ONU, incluyendo aquellos de la OCDE que 1986 mediante su informe titulado Delitos Informáticos, propuso en una Lista Mínima entre los que figuran principalmente el fraude y la falsificación informática, la alteración de datos y programas de computadora, sabotaje entre otros.

La Comisión Política de Información, Computadoras y Comunicaciones recomendó también que se instituyesen protecciones penales (Lista optativa o facultativa) entre los delitos se encuentran el espionaje, utilización no autorizada, robo de secretos comerciales, entre otros.

A continuación, los más relevantes:

a) Fraudes cometidos mediante manipulación de computadoras

- Manipulación de los datos de entrada: Este tipo de fraude informático conocido también como sustracción de datos o introducción de datos falsos o engañosos, representa el delito informático más común ya que es más fácil de cometer y difícil de descubrir. Este delito no requiere de conocimientos técnicos concretos de informática y puede realizarlo cualquier persona que tenga acceso a las funciones normales de procesamiento de datos en la fase de adquisición de los

misimos. Generalmente los propósitos son lograr movimientos falsos o adulterarlos en transacciones.

- Manipulación de los datos de salida: Se efectúa fijando dispositivos extraños al funcionamiento de un sistema informático. El ejemplo más común es el fraude de que se hace objeto a los cajeros automáticos mediante la falsificación de instrucciones para la computadora en la fase de adquisición de datos. Tradicionalmente estos fraudes se realizan a tarjetas bancarias robadas; sin embargo, actualmente se usan ampliamente equipos y programas de computadora especializados para codificar información electrónica falsificada en las bandas magnéticas de las tarjetas de débito y de las tarjetas de crédito.
- Fraude efectuado por manipulación informática: Aprovecha las repeticiones automáticas de los procesos de cómputo. Es una técnica especializada mediante la cual se debitan cantidades muy pequeñas de dinero de una cuenta, transfiriéndose a otra. Este tipo de fraude se conoce también como la técnica de "salami" o "salchichón" en la que cortas en rodajas finas casi imperceptibles de transacciones financieras para sacar de una cuenta a otra. Generalmente se realiza en muchas cuentas las que en su totalidad suman grandes cantidades de dinero.

b) Falsificaciones informáticas

- Como objeto: Cuando se alteran datos de los documentos almacenados en forma computarizada.
- Como instrumentos: Los computadores pueden utilizarse también para efectuar falsificaciones de documentos de uso comercial. El surgimiento y creación de fotocopadoras computarizadas en color a base de rayos láser surgió una nueva generación de falsificaciones o alteraciones fraudulentas. Estas fotocopadoras pueden hacer copias de alta resolución, modificar documentos e incluso pueden crear documentos

falsos sin tener que recurrir a un original, y los documentos que producen, son de tal calidad que solo un experto puede diferenciarlos de los documentos auténticos.

c) Daños o modificaciones de programas o datos computarizados

- **Sabotaje informático:** es el acto de borrar, suprimir o modificar sin autorización, funciones o datos de computadora con intención de obstaculizar el funcionamiento normal del sistema. Las técnicas que permiten cometer sabotajes informáticos son:

1) **Virus:** Son una serie de programas en clave, codificados, que pueden adherirse a programas legítimos y propagarse de esta manera en la memoria y otros sistemas informáticos. Un virus puede ingresar en un sistema por conducto de una pieza legítima de soporte lógico que ha quedado infectada, así como utilizando el método del Caballo de Troya. También se trata de programas con la capacidad de transmitirse entre computadores y redes, generalmente sin conocimiento de los usuarios. Los virus pueden tener indeseables efectos secundarios, desde el molestar con absurdos mensajes, hasta llegar a borrar todo el contenido del disco duro del computador o alterar completamente las funciones de la memoria en la cual se cargan los programas.

2) **Gusanos:** Son programas fabricados en forma similar a los virus que pueden introducirse en programas legítimos con la finalidad de infectar sistemas de datos para destruirlos, pero con la diferencia que no pueden regenerarse como los virus.

3) **Bombas lógicas:** Son programas destructivos de los sistemas de datos que se programan para “explotar” o ejecutarse en un período de tiempo futuro para causar el mayor daño posible. La programación futura de este tipo de programas dificulta mucho la posibilidad de ubicar a la persona o personas que infectan los sistemas con esta clase de mecanismos, así como detectar la bomba antes de que explote.

4) Acceso no autorizados a sistemas o servicios: El quebrantamiento de las seguridades informáticas, particularmente los contenidos de páginas Web de empresas, entidades públicas, bienes y servicios que se prestan al público, a fin de inutilizarlas o modificarlas para perjudicar o engañar al público en general o para sacar provecho personal, es lo que se conoce como hackeo, el mismo que puede variar desde la simple conducta de curiosidad o desafío intelectual para una persona conocedora del tema informático, hasta el auténtico sabotaje o espionaje informático.

5) Piratas informáticos: El acceso informático se efectúa desde lugares remotos de las redes informáticas. Los piratas informáticos se hacen pasar por usuarios legítimos del sistema. Esto suele suceder con frecuencia en los sistemas en los que los usuarios pueden emplear contraseñas comunes o contraseñas de mantenimiento que están en el propio sistema. Con estos mecanismos los ciberdelincuentes pueden acceder a la información que se guarda como segura como, por ejemplo, la información bancaria o de datos confidenciales de las personas.

6) Reproducción no autorizada de programas informáticos protegidos legalmente y con derechos de autor o patente: Este tipo de acciones suelen perjudicar económicamente a la persona natural o jurídica que ha generado el programa informático. Actualmente este tipo de conductas puede llevar a una sanción de carácter penal, al considerarse violentado los derechos de propiedad intelectual respecto a su autor, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 208 A del COIP.

Por su parte el Consejo de Europa establece nuevos tipos de delitos entre los que figuran:

1. **Delitos contra la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos y sistemas informáticos:** Comprende el acceso ilícito, la interceptación ilícita, los ataques a la

integridad de los datos, ataques a la integridad del sistema informático y abuso de los dispositivos.

2. **Delitos relacionados con el contenido:** En este punto tenemos a los delitos relacionados con la pornografía infantil. Se busca el compromiso de los países suscribientes para sancionar la producción de pornografía infantil a efectos de difundirla por medio de un sistema informático; también se busca sancionar la oferta o puesta a disposición de la pornografía infantil a través de un sistema informático, la difusión o transmisión de pornografía infantil, la adquisición de pornografía infantil por medios informáticos para sí o para terceros, y finalmente, la posesión de pornografía infantil en un sistema informático o en un dispositivo de almacenamiento de datos informáticos. Respecto a ello, es importante decir, que según las ONU en varios análisis se ha citado que la pornografía infantil en Internet genera 2.500 millones de dólares anuales a nivel mundial.¹⁶⁹
3. **Delitos relacionados con infracciones a la propiedad intelectual y de los derechos afines:** En este título del convenio, los suscribientes adoptan el compromiso de establecer tipificación y medidas de sanción para las infracciones cometidas en contra de las obras literarias y artísticas protegidas por el Convenio de Berna y por los acuerdos de propiedad intelectual de la OMPI sobre derechos de autor, cuando estas infracciones hubiesen sido cometidas por medio de un sistema informático y a escala comercial.

También figuran:

Espionaje: acceso no autorizado a sistemas informáticos gubernamentales y de grandes empresas e interceptación de correos electrónicos.

¹⁶⁹ 12º Congreso de las Naciones Unidas sobre Prevención del Delito y Justicia Penal Salvador (Brasil), 12 a 19 de abril de 2010, Novedades recientes en el uso de la ciencia y la tecnología por los delincuentes y por las autoridades competentes en la lucha contra la delincuencia, incluido el delito cibernético. Naciones Unidas. 2010.

Ciberterrorismo: mensajes anónimos aprovechados por grupos terroristas para remitirse consignas y planes de actuación a nivel internacional. Este es el acto de hacer algo para desestabilizar a un país o aplicar presión a un gobierno, utilizando métodos como el sabotaje informático entre otros.

Narcotráfico: transmisión de fórmulas para la fabricación de estupefacientes, para el blanqueo de dinero y para la coordinación de entregas y recogidas. Las mismas ventajas que encuentran en el Internet los narcotraficantes pueden ser aprovechadas para la planificación de otros delitos como el tráfico de armas, proselitismo de sectas, propaganda de grupos extremistas, y cualquier otro delito que pueda ser trasladado de la vida real al ciberespacio o viceversa.

Los delitos informáticos y su regulación en el Código Orgánico Integral Penal

Desde el 10 de agosto del 2014 entró en vigencia el Código Orgánico Integral Penal (COIP) que contiene en la parte sustantiva, la descripción de todos los tipos penales en un solo cuerpo normativo. La aplicación de este nuevo cuerpo legal, salvó las falencias recogidas en la Ley de Comercio al establecer en su Disposición Derogatoria Novena la supresión del Título V, desde el artículo 57 al artículo 64, de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensaje de Datos publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 557 de 17 de abril de 2002. Con ello se salva, no sólo la falencia de regular en cuerpos normativos diferentes las infracciones informáticas, sino en otorgar la especialidad en el área de competencias que dictamina a cada materia.

En el COIP, se establecen importantes regulaciones en el ámbito de los delitos informáticos, ya sea mediante el uso de las tecnologías en el cometimiento de otros delitos, como visto desde el ataque a sistemas informáticos y de cómputos. Es así que se destacan entre sus principales disposiciones los artículos 103, 104- Pornografía y Prostitución, Art. 178 Violación a la intimidad, Art. 180.- Difusión de información de circulación restringida, Art. 186.- Estafa, Art. 190.- Apropiación fraudulenta por medios electrónicos, art. 191, 192, 193,

194 referentes a equipos terminales móviles, Art. 195.- Infraestructura ilícita, Art. 211.- Supresión, alteración o suposición de la identidad y estado civil, Art. 212.- Suplantación de identidad, en la SECCIÓN TERCERA Delitos contra la seguridad de los activos de los sistemas de información y comunicación, SECCIÓN CUARTA Delitos contra los derechos de los consumidores, usuarios y otros agentes del mercado, Art. 235.- Engaño al comprador respecto a la identidad o calidad de las cosas o servicios vendidos, Art. 298.- Defraudación tributaria, Falsificación en todas sus modalidades, Art. 354.- Espionaje, Art. 366.- Terrorismo, entre otros.

Es importante destacar que, aunque en el COIP, se incluyen nuevas figuras delictivas, también rebaja las sanciones impuestas en relación al Código Penal anterior un ejemplo de ello es la apropiación ilícita por medios informáticos, informáticos o telemáticos constituía un delito sancionado con pena privativa de libertad desde seis meses hasta los cinco años de prisión. La nueva figura penal contemplada en este artículo 190 del COIP, ha rebajado la pena a este tipo de delitos, hasta los tres años de pena privativa de libertad.

Asimismo, ocurre en el caso de otras normas como por ejemplo en la Ley Orgánica de Instituciones del Sistema Financiero, artículo 94, que estuvo vigente hasta el 9 de agosto del 2014, el delito de “violación al sigilo bancario” referida a la divulgación de información sujeta a reserva bancaria como operaciones activas y pasivas de los clientes, era sancionado con pena de prisión de uno a cinco años. En el actual COIP se sanciona la protección de datos personales en varios tipos penales por ejemplo en el art. 178 o 229, en la mayoría se sanciona con una pena de uno a tres años, excepto que esta conducta sea realizada por un servidor público o empleado bancario, lo que constituirán una agravante elevando la sanción de tres a cinco años.

Evidentemente en este tema existen muchas falencias o lagunas legales que deben ser resueltas como por ejemplo lo referente a la cadena de custodia, los peritajes informáticos, actuación inmediata para la obtención de evidencia informática, conservación de la evidencia de medios electrónicos y los medios electrónicos probatorios, entre

muchos otros, pero ello debe ser contenido de un próximo libro pues no constituye el propósito de este que, sin aspirar ser especialista en el tema, sólo pretende una enseñanza didáctica.

Actividades a desarrollar

Actividad No. 1 El Fenómeno Informático y La Sociedad Informatizada.

1. Establezca al menos tres conceptos por fuentes diferentes de lo que se entiende por Sociedad de la Información.
2. ¿Cuál es la diferencia entre Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento?
3. Defina mediante sus propias palabras qué entiende por Sociedad de la Información y del Conocimiento.
4. ¿Según la UNESCO cuál es el concepto de sociedad del conocimiento?
5. Establezca tres retos o desafíos que enfrenta la Sociedad de la Información.
6. Determine al menos tres características de la Sociedad de la Información.
7. Mencione algunas ventajas y desventajas del modelo de Sociedad de la Información.
8. ¿En la cultura digital la universidad debe ser un sistema docente o un sistema de investigación y de conocimiento?

Actividad No. 2 La Cibernética y la Robótica.

1. Defina qué es la cibernética.
2. ¿Quién empleó por primera vez la palabra Cibernética tal como se usa hoy?

3. ¿Cuál es la relación y aplicación con el Derecho? Cite ejemplos de esta aplicación y explíquelos.
4. Entreviste a un operador del derecho y pregúntele cómo aplica la informática jurídica en su ejercicio profesional, cuáles son los problemas más comunes que se derivan de la misma.
5. Entreviste a un operador del derecho y pregúntele qué opina sobre la jurimetría, si está de acuerdo o no en su aplicación y por qué.
6. ¿Cuál es su opinión sobre la aplicación de la jurimetría, la informática jurídica y la modelística jurídica?

Actividad No. 3 El fenómeno del Internet.

1. ¿Qué significa www? ¿Qué es un hipervínculo y qué relación tiene con Internet? ¿Por qué es una paradoja que la infraestructura de la sociedad del conocimiento sea la Internet? Cite ejemplos de aplicación.
2. ¿Cómo nació Internet y cuándo se popularizó? Cite ejemplos de aplicación.
3. ¿Qué son las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?
4. ¿Qué importancia tiene el internet desde el ámbito de la globalización?
5. Determine al menos 5 ventajas y desventajas del internet.

Actividad No. 4 El Derecho Informático.

1. Elabore de acuerdo a las distintas posiciones teóricas y doctrinales su propio concepto de Derecho Informático y argumente su posición.
2. Elabore un cuadro en el que consten las diferentes posiciones teóricas relativas a la autonomía del Derecho Informático y su relación con otras ramas del derecho.

3. Determine mediante una búsqueda en el sistema jurídico ecuatoriano, cuáles son las fuentes que alimentan el Derecho informático, de acuerdo a lo establecido por los teóricos en el tema.
4. Cuáles son las características del Derecho Informático, cree usted que pueden incluirse otras.
5. Determine qué se entiende por criptografía y que importancia reviste para el Derecho Informático.

Actividad No. 5 El Comercio Electrónico.

1. Analice, interprete y conceptualice las diferentes instituciones que se establecen en la Ley de Comercio Electrónico.
2. Qué importancia tiene jurídicamente la firma electrónica.
3. Quiénes emiten los certificados de firma electrónica y cuáles son las diferencias con la firma electrónica. Qué importancia jurídica presenta el certificado.
4. Busque un documento que haya sido firmado electrónicamente e identifique paso a paso cómo se constata la firma electrónica y su certificado. Identifique la entidad que lo emite y compruebe si existen mecanismos de esta entidad para comprobar la emisión del certificado de acuerdo a lo dispuesto en la Ley.
5. Elabore un ensayo en el que haga constar las características y los derechos de los usuarios en el comercio electrónico de acuerdo a nuestra normativa vigente.
6. Dentro del derecho informático qué constituye medio de prueba y como debe ser practicada de acuerdo a nuestro ordenamiento jurídico.
7. Busque un caso que se haya dado en nuestro país dentro del comercio electrónico y analice cuáles fueron las vías de solución del mismo.

Actividad No. 6 Delitos e infracciones Informáticas.

1. Determine qué se entiende por delito informático.
2. En los delitos informáticos cuáles son los bienes jurídicos protegido. Elabore un cuadro con cada uno de ellos y establezca un ejemplo de delito.
3. Analice los sujetos que participan en los delitos informáticos y determine sus principales características.
4. Elabore un cuadro donde se determine los delitos informáticos reconocidos por los organismos internacionales y relaciónelos a los delitos reconocidos en el COIP.
5. Busque un caso de delito informático en nuestro sistema jurídico y analice el resultado final del mismo.

Bibliografía

- _____. (2013a). *La falta de confianza en el comercio electrónico*. En M. V. Aguilar y M. JACKSON, D. "El problema de la homeostasis de la Familia" en, Comunicación, Familia y Matrimonio, Buenos Aires, Nueva Visión, 1977.
- ALBORNOZ, M. M. (2009). *El derecho aplicable a los contratos internacionales en los Estados del Mercosur*. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, XLII (125), 631-666.
- ALESSANDRI, Tratado de Derecho Civil, Partes Preliminares y General, Tomo 1, Editorial Jurídica Chile, 1998. p. 153
- ÁLVAREZ GARCÍA, David; Barreiro-Collazo, Alejandra; Núñez, José-Carlos (2017). «Cyberaggression among Adolescents: Prevalence and Gender Differences». *Comunicar* 25 (50): 89-97. ISSN 1134-3478. doi:10.3916/c50-2017-08. Consultado el 23 de abril de 2018.
- BATESON, G. "Pasos para una ecología de la mente", Buenos Aires, Ed. Carlos Lohlé,
- BELLO, Graciela; VIERA, Luis Alberto: "Valor Probatorio de la Información por Computadora" en "Revista Uruguaya de Derecho Procesal Número 3", Montevideo, 1987.
- BERTALANFFY, L. "teoría General de los Sistemas", México DF, Fondo de Cultura Económica, 1976.
- CALVO CARAVACA, A. L. y Carrascosa González, J. (2001). *Conflictos de leyes y conflictos de jurisdicción en Internet*. Madrid: Editorial Colex.
- CASTELLS, Manuel, La era de la información, Alianza Editorial, 1998. Recuperado. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402001000100002.
- COLE, S. R. y Blankley, K. M. (2006). Online Mediation: Where We Have Been, Where We Are Now and Where We Should Be. *University of Toledo Law Review*, 38 (1), 193-212.
- COMERCIO ELECTRÓNICO DE 1996. Obtenido de uncitral: http://www.uncitral.org/uncitral/es/uncitral_texts/electronic_commerce/1996Model.html.
- COMISIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DERECHO MERCANTIL INTERNACIONAL. (1996). *Ley modelo de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional sobre*
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. (marzo de 2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. Recuperado: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/49395/economia_digital_para_cambio_estrutural.pdf.

Concepto de Sociedad de la Información. España.

CONFERENCIA MINISTERIAL REGIONAL PREPARATORIA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE PARA LA CUMBRE MUNDIAL SOBRE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN BAVARO, Punta Cana, República Dominicana, 29 al 31 de enero de 2003.

CORTÉS, P. (2011). *Online Dispute Resolution for Consumers in the European Union*. Abingdon: Routledge.

CUMBRE MUNDIAL SOBRE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. Principios de la Declaración de Ginebra. 2003. Recuperado <http://www.informaticplus.com/que-es-la-sociedad-de-la-informacion>.

DAVIDSON, A. (2009). *The Law of Electronic Commerce*. Cambridge: Cambridge University Press.

DE ASIS, R. (2014). Una mirada a la robótica desde los derechos humanos. Madrid: DYKINSON, S.L Meléndez Valdes, 61-28015 Madrid.

DOCEAVO CONGRESO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE PREVENCIÓN DEL DELITO Y JUSTICIA PENAL Experiencias Andinas de gobierno electrónico: la problemática de la participación ciudadana. Belén Albornoz y Martín Rivero. FLACSO. Quito. Ecuador 2007.

Feldstein de Cárdenas, S. L. y Scotti, L. B. (2007). La convención sobre utilización de las comunicaciones electrónicas en los contratos internacionales: un avance hacia la armonización legislativa en materia de contratación electrónica. *Revista Científica de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES)*, XI (1). Recuperado el 20 de julio de 2012 de Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales: Recuperado. <http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/handle/123456789/198>.

HISTORIA DE LA ROBÓTICA. Recuperado. <https://es.calameo.com/read/0021031769312f72eb5da>

HISTORIA DE LA ROBÓTICA. Recuperado. <https://es.slideshare.net/sorbivi/historia-de-la-robotica>

HUERTA MIRANDA, Marcelo y LÍBANO MANZUR Claudio, Los Delitos Informáticos, Editorial Jurídica Cono Sur.

Informática y Derecho N° 9, 10 y 11, UNED, Centro Regional de Extremadura, Mérida, 1996.

LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN PARA TODOS. UNESCO. 1996

LÓPEZ DE MANTARAS Badia, Ramón y MESEGUER GONZÁLEZ Pedro, Inteligencia artificial. 2017

LUCENA LÓPEZ, Manuel José (2010) Criptografía y Seguridad en Computadores..

MANUAL DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE DELITOS INFORMÁTICOS (Nros. 43 y 44)

- MÍSTICA. COMUNIDAD VIRTUAL TRABAJANDO LA INTERNET CON VISION SOCIAL". (2003) en: Otro lado de la Brecha. Perspectivas latinoamericanas y del Caribe ante la CMSI. RedISTIC, Caracas.
- MUNIVE PÁEZ A. (Coord.), *Memorias del XXXV Seminario Anual de la Academia Mexicana de Derecho Internacional Privado y Comparado en homenaje a la Escuela Libre de Derecho por su primer centenario* (págs. 363-386). Ciudad de México: Escuela Libre de Derecho y AMEDIIP.
- PÉREZ LUÑO, Antonio Enric. "Manual de informática y derecho", Editorial Ariel S.A., Barcelona, 1996.
- PLATA LÓPEZ, L. C. (2013). La protección a los consumidores en el comercio electrónico. En J. Gual, J. Villalba y C. Lima, *Derecho del Consumo: problemáticas actuales*. Bogotá: Universidad Santo Tomás/Grupo Editorial Ibáñez.
- PNUD Informe sobre Desarrollo Humano 2001. (2001) Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano, Washington D.C.
- PNUD Informe sobre Desarrollo Humano en Chile 2006 (2006) Las nuevas tecnologías: ¿un salto al futuro? PNUD, Santiago.
- REVISTA DE DERECHO DE LAS TELECOMUNICACIONES, INTERNET Y MEDIOS AUDIOVISUALES - Número 4. enero 2013. Argentina. Responsabilidades en las TICs. Ruani, Humberto M.
- REVISTA INFORMACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD. Buenos Aires. Argentina. 2001.
- RIVERO, Ana Laura. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula. Plan CEIBAL-MEC-Uruguay.
- RIVERO, Ana Laura. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula. Plan CEIBAL-MEC-Uruguay.
- ROMERO CASABONA, Carlos María. "Poder Informático y Seguridad Jurídica", Fundesco, Madrid, España, 1987.
- SALAMEA CARPIO, Diego. (2013). El Delito Informático y la Prueba Pericial Informática. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador.
- SALVADOR (Brasil), 12 a 19 de abril de 2010, Novedades recientes en el uso de la ciencia y la tecnología por los delincuentes y por las autoridades competentes en la lucha contra la delincuencia, incluido el delito cibernético. Naciones Unidas. 2010.
- TEDESCO, J. C. (2000) Educar en la Sociedad del Conocimiento Fondo de Cultura Económica, México.
- TÉLLEZ VALDÉS, Julio. "Los Delitos informáticos. Situación en México", UIT. Informe sobre la Sociedad de la Información. Organización de Naciones Unidas.
- WIKIPEDIA. COM Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_de_la_informaci%C3%B3n.

- MÍSTICA, COMUNIDAD VIRTUAL TRABAJANDO LA INTERNET CON VISIÓN SOCIAL". (2003) en: Otro lado de la Brecha. Perspectivas latinoamericanas y del Caribe ante la CMSI. RedISTIC, Caracas.
- MUNIVE PÁEZ A. (Coord.), *Memorias del XXXV Seminario Anual de la Academia Mexicana de Derecho Internacional Privado y Comparado en homenaje a la Escuela Libre de Derecho por su primer centenario* (págs. 363-386). Ciudad de México: Escuela Libre de Derecho y AMEDIP.
- PÉREZ LUÑO, Antonio Enrique. "Manual de informática y derecho", Editorial Ariel S.A., Barcelona, 1996.
- PLATA LÓPEZ, L. C. (2013). La protección a los consumidores en el comercio electrónico. En J. Gual, J. Villalba y C. Lima, *Derecho del Consumo: problemáticas actuales*. Bogotá: Universidad Santo Tomás/Grupo Editorial Ibáñez.
- PNUD Informe sobre Desarrollo Humano 2001. (2001) Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano, Washington D.C.
- PNUD Informe sobre Desarrollo Humano en Chile 2006 (2006) Las nuevas tecnologías: ¿un salto al futuro? PNUD, Santiago.
- REVISTA DE DERECHO DE LAS TELECOMUNICACIONES, INTERNET Y MEDIOS AUDIOVISUALES - Número 4. enero 2013. Argentina. Responsabilidades en las TICs. Ruani, Humberto M.
- REVISTA INFORMACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD. Buenos Aires. Argentina. 2001.
- RIVERO, Ana Laura. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula. Plan CEIBAL-MEC-Uruguay.
- RIVERO, Ana Laura. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula. Plan CEIBAL-MEC-Uruguay.
- ROMERO CASABONA, Carlos María. "Poder Informático y Seguridad Jurídica", Fundesco, Madrid, España, 1987.
- SALAMEA CARPIO, Diego. (2013). El Delito Informático y la Prueba Pericial Informática. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador.
- SALVADOR (Brasil), 12 a 19 de abril de 2010, Novedades recientes en el uso de la ciencia y la tecnología por los delincuentes y por las autoridades competentes en la lucha contra la delincuencia, incluido el delito cibernético. Naciones Unidas. 2010.
- TEDESCO, J. C. (2000) Educar en la Sociedad del Conocimiento Fondo de Cultura Económica, México.
- TÉLLEZ VALDÉS, Julio. "Los Delitos informáticos. Situación en México", UIT. Informe sobre la Sociedad de la Información. Organización de Naciones Unidas.
- WIKIPEDIA. COM Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_de_la_informaci%C3%B3n.

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) no es ajeno al Derecho, por el contrario, cada día los avances de la tecnología imponen mayores retos a los operadores jurídicos, así como una nueva rama del Derecho: El Derecho Informático, lo que evidencia la necesidad de una legislación nacional de avanzada y el análisis de su impacto en el ordenamiento jurídico ecuatoriano.

La obra que el lector tiene en sus manos es una presentación didáctica de la Ciencia de la Informática y del Derecho Informático. Esta puede resultar de utilidad tanto a expertos en la materia como a los que pretendan conocer los fundamentos básicos de las instituciones jurídicas y las políticas que se generan en relación a la tutela de los derechos en este campo. Constituye, además, un referente académico e intelectual que le permite adquirir conocimientos del Derecho Informático a través de ejemplos prácticos y sencillos, basados en sucesos ocurridos en el mundo real.

Temas como la Inteligencia Artificial, la Cibernética, la Robótica, sus orígenes y su influencia en la humanidad; el Comercio Electrónico, la Criptografía, la Criptomoneda, el Dinero electrónico, las firmas electrónicas y los certificados electrónicos (cómo comprobar su validez en un documento y cómo deben ser utilizados como elementos probatorios en los procesos judiciales), los Delitos Informáticos y sus medios probatorios en la legislación penal, el análisis, estudio e interpretación de los aspectos relevantes y principales en las categorías jurídicas y doctrinales del Derecho Informático, su discusión en lo relativo a su autonomía y la importancia del fenómeno del uso del Internet, su impacto y sus consecuencias en el ámbito jurídico, son algunos de los contenidos que forman parte de la presente edición.

Espero que resulte de interés y se deja en manos del lector el juzgar el propósito para el cual fue creado, que no es otro que incrementar, reforzar o dilucidar el conocimiento en torno a los complejos usos de las tecnologías y su regulación.



UIO Acuña E2-02 y Agama.
Telfs. (593-2) 2221-711 / 2232-693 / 2232-694 / 2232-696
Fax (593-2) 2226-256 Apartado 172100186

GYE Telf. (593-4) 2133-705 / Cel.: 0981928173

CUÉ Honorato Vásquez 794 y Luis Cordero
Telf. (593-7) 2837-281

www.cep.org.ec ■ ventas@cep.org.ec

P.V.P.: USD 15.00

ISBN: 978-9942-10-513-4



9789942105134