

Tecnología y derechos  
humanos: Tensiones  
en la nueva era digital

IGNACIO IGLESIAS DE USSEL ALEMÁN

III ARANZADI

© Ignacio Iglesias de Ussel Alemán, 2025  
© ARANZADI LA LEY, S.A.U.

**ARANZADI LA LEY, S.A.U.**

C/ Collado Mediano, 9  
28231 Las Rozas (Madrid)  
www.aranzadilaley.es

**Atención al cliente:** <https://areacliente.aranzadilaley.es/>

**Primera edición:** Mayo 2025

**Depósito Legal:** M-11539-2025

**ISBN versión impresa:** 978-84-1085-111-5

**ISBN versión electrónica:** 978-84-1085-112-2

Diseño, Preimpresión e Impresión: ARANZADI LA LEY, S.A.U.

*Printed in Spain*

© **ARANZADI LA LEY, S.A.U.** Todos los derechos reservados. A los efectos del art. 32 del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba la Ley de Propiedad Intelectual, ARANZADI LA LEY, S.A.U., se opone expresamente a cualquier utilización del contenido de esta publicación sin su expresa autorización, lo cual incluye especialmente cualquier reproducción, modificación, registro, copia, explotación, distribución, comunicación, transmisión, envío, reutilización, publicación, tratamiento o cualquier otra utilización total o parcial en cualquier modo, medio o formato de esta publicación.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la Ley. Diríjase a **Cedro** (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

El editor y los autores no asumirán ningún tipo de responsabilidad que pueda derivarse frente a terceros como consecuencia de la utilización total o parcial de cualquier modo y en cualquier medio o formato de esta publicación (reproducción, modificación, registro, copia, explotación, distribución, comunicación pública, transformación, publicación, reutilización, etc.) que no haya sido expresa y previamente autorizada.

El editor y los autores no aceptarán responsabilidades por las posibles consecuencias ocasionadas a las personas naturales o jurídicas que actúen o dejen de actuar como resultado de alguna información contenida en esta publicación.

ARANZADI LA LEY no será responsable de las opiniones vertidas por los autores de los contenidos, así como en foros, chats, u cualesquiera otras herramientas de participación. Igualmente, ARANZADI LA LEY se exime de las posibles vulneraciones de derechos de propiedad intelectual y que sean imputables a dichos autores.

ARANZADI LA LEY queda eximida de cualquier responsabilidad por los daños y perjuicios de toda naturaleza que puedan deberse a la falta de veracidad, exactitud, exhaustividad y/o actualidad de los contenidos transmitidos, difundidos, almacenados, puestos a disposición o recibidos, obtenidos o a los que se haya accedido a través de sus PRODUCTOS. Ni tampoco por los Contenidos prestados u ofertados por terceras personas o entidades.

ARANZADI LA LEY se reserva el derecho de eliminación de aquellos contenidos que resulten inveraces, inexactos y contrarios a la ley, la moral, el orden público y las buenas costumbres.

**Nota de la Editorial:** El texto de las resoluciones judiciales contenido en las publicaciones y productos de **ARANZADI LA LEY, S.A.U.**, es suministrado por el Centro de Documentación Judicial del Consejo General del Poder Judicial (Cendoj), excepto aquellas que puntualmente nos han sido proporcionadas por parte de los gabinetes de comunicación de los órganos judiciales colegiados. El Cendoj es el único organismo legalmente facultado para la recopilación de dichas resoluciones. El tratamiento de los datos de carácter personal contenidos en dichas resoluciones es realizado directamente por el citado organismo, desde julio de 2003, con sus propios criterios en cumplimiento de la normativa vigente sobre el particular, siendo por tanto de su exclusiva responsabilidad cualquier error o incidencia en esta materia.

# Índice General

	<i>Página</i>
PRÓLOGO .....	11
1	
INTRODUCCIÓN .....	13
2	
<b>LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Historia y desarrollo de las nuevas tecnologías .....</b>	<b>28</b>
2.1.1. <i>Ley de Moore, la miniaturización de los componentes</i> ....	38
2.1.2. <i>El efecto de red y el fenómeno de la adopción.</i> .....	40
2.1.3. <i>Las nuevas tecnologías</i> .....	40
2.1.3.1. Big Data .....	41
2.1.3.2. Computación cuántica .....	42
2.1.3.3. Inteligencia Artificial .....	43
2.1.3.4. Internet de las Cosas .....	45
2.1.3.4.1. 5G .....	47
2.1.3.5. Metaverso. ....	48
2.1.3.6. Realidad virtual .....	51
<b>2.2. Impacto de la aplicación de las nuevas tecnologías. ....</b>	<b>52</b>
2.2.1. <i>Salud y medicina.</i> .....	53
2.2.2. <i>Económico y empresarial.</i> .....	58
2.2.3. <i>Educativo y cultural</i> .....	60

	<u><i>Página</i></u>
2.2.4. Investigación .....	61
2.2.5. Seguridad, criminología y política .....	62
2.2.6. Ciencia .....	63
<b>2.3. Inquietudes y potenciales impactos .....</b>	<b>65</b>
3	
<b>EL DESARROLLO DE LOS DERECHOS HUMANOS.....</b>	<b>67</b>
3.1. Base de los derechos humanos. Evolución .....	67
3.2. Los derechos humanos en la Antigüedad, una perspectiva	77
3.3. Los <i>iura naturalia</i> en la Edad Media.....	81
3.4. La Edad Moderna .....	94
3.4.1. Marco histórico-jurídico .....	94
3.4.2. Siglo XVII .....	98
3.4.3. El siglo XVIII: la Ilustración .....	103
3.5. Hacia una teoría de los derechos humanos en la Moderni- dad .....	109
4	
<b>RELACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS Y DERECHOS HUMANOS .....</b>	<b>129</b>
4.1. Derecho a la libertad .....	131
4.2. Derecho a la privacidad .....	136
4.3. Derecho a la igualdad y no discriminación .....	145
4.4. Derecho al trabajo.....	
4.5. Derecho a la justicia .....	
4.6. Derecho a la educación .....	
4.7. Derecho a la salud y el bienestar.....	
4.8. Derechos de los niños.....	
4.9. Derechos de los migrantes y refugiados.....	

	<i><u>Página</u></i>
5	
<b>DERECHOS HUMANOS Y TECNOLOGÍA EN EL SIGLO XXI: EQUILIBRIO Y DESAFÍO .....</b>	<b>207</b>
6	
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>215</b>

rrable porque no haya podido verlo materialmente pero seguro que desde el cielo lo celebra con inmensa alegría.

Por último, pero no menos importante, este libro está dedicado a María de Cambra, maravillosa luz de mis días. Con profundo amor y gratitud, por los siglos de los siglos, así como a toda su encantadora familia, también gozosamente mía.

Os quiero con locuura (sic).

Ignacio Iglesias de Ussel

## Introducción

Tanto los derechos humanos como las tecnologías de la comunicación y la información constituyen realidades esenciales de la sociedad actual. De ahí el objetivo y la conveniencia de prestar una atención contextualizada a la interrelación existente entre ambas. Para examinar esa relación se requiere prestar atención a sus dos pilares fundamentales: el desarrollo progresivo de las nuevas tecnologías, y la evolución histórica de los derechos humanos. Este enfoque secuencial no solo permite una mejor apreciación de la complejidad y multidimensionalidad inherente a ambos fenómenos, sino que también ofrece un marco de referencia adecuado para examinar cómo las nuevas tecnologías están afectando a los derechos humanos o fundamentales en la sociedad contemporánea. A través de este enfoque, se trazará un recorrido coherente que sitúe la intersección de las nuevas tecnologías y los derechos humanos en un contexto histórico y conceptual enriquecedor.

El avance de las nuevas tecnologías ha tenido un impacto significativo en la sociedad en general, y en los derechos humanos en particular. Su utilización ha creado nuevas oportunidades para que las personas ejerzan sus derechos, pero también favorecen nuevos riesgos de violaciones de sus derechos.

Uno de los beneficios más importantes de las nuevas tecnologías es que han hecho posible que las personas se comuniquen y colaboren entre sí de formas que antes era imposible. Esto ha facilitado la organización de movimientos sociales y la defensa de los derechos humanos. Por ejemplo, el uso de las redes sociales ha sido fundamental para el movimiento de los derechos civiles en los Estados Unidos, así como para el movimiento de los derechos de los refugiados en todo el mundo (Canizales, 2020). Y lo mismo puede decirse del feminismo y de tantas otras realidades sociales.

Las nuevas tecnologías también han hecho posible que las personas accedan a información y recursos que antes no estaban disponibles para ellas. Les han ayudado a aprender sobre sus derechos y a ejercerlos de manera efectiva. Por ejemplo, el uso de Internet ha hecho posible que las personas en países con

regímenes represivos accedan a información sobre los derechos humanos y a recursos que les ayudan a defenderse de la vulneración de sus derechos.

Sin embargo, las nuevas tecnologías también han creado nuevos riesgos de violaciones de derechos humanos. Por ejemplo, las tecnologías de vigilancia pueden ser utilizadas para rastrear a las personas, recopilar información sobre ellas y monitorear sus actividades. Esto puede ser utilizado para reprimir a los disidentes políticos y violar la intimidad, entre otros derechos humanos, etc. Además, las nuevas tecnologías pueden ser utilizadas para difundir propaganda y desinformación, lo que puede contribuir a la discriminación y la violencia.

Esa doble dimensión del uso positivo y negativo de las nuevas tecnologías en relación a los derechos humanos no es un fenómeno nuevo en la Historia. Los avances tecnológicos siempre han tenido ese doble uso potencial. Pero la difusión casi universal de las nuevas tecnologías y sus enormes potenciales, obligan a extremar las precauciones por las graves violaciones de los derechos humanos que pueden realizar, aunque también puedan reforzarlos y difundirlos. Todos los esfuerzos son necesarios para utilizar las nuevas tecnologías de forma responsable y garantizar que se utilicen de manera respetuosa con los derechos humanos.

En esta publicación, se estudia cómo hemos llegado hasta el día de hoy y los avances habidos en los dos campos, derechos humanos y nuevas tecnologías. Se examinan los beneficios y riesgos que la utilización de las nuevas tecnologías genera para los derechos humanos, con propuestas de cómo pueden utilizarse para promover y proteger los derechos humanos.

Entre las que se encuentran:

- Facilitar el ejercicio de los derechos humanos, como el derecho a la libertad de expresión, el derecho a la reunión pacífica y el derecho a acceder a la información.
- Proteger a las personas de las violaciones de los derechos humanos, como la discriminación, la violencia y la tortura. Ofreciendo seguridad y confidencialidad, etc.
- Promover la comprensión y el respeto de los derechos humanos, a través de la educación y la sensibilización.

De hecho, las nuevas tecnologías se han utilizado para promover y proteger los derechos humanos desde muy diversas estrategias:

- Las redes sociales se han utilizado para impulsar y organizar movimientos sociales en favor de las democracias y contra regímenes autoritarios o dictatoriales.

- Internet se ha utilizado para favorecer la democratización de las sociedades, difundiendo por ejemplo información y recursos sobre los derechos humanos a las personas en países con regímenes represivos.
- La tecnología móvil se ha utilizado para crear aplicaciones que ayudan a las personas a acceder a la justicia, como por ejemplo las aplicaciones que permiten a las mujeres denunciar la violencia de género sin que quede registro de la llamada.
- Estos son solo algunos ejemplos de cómo las nuevas tecnologías se han utilizado para promover y proteger los derechos humanos. A medida que la tecnología siga evolucionando, es probable que veamos nuevas y más innovadoras formas de utilizar las tecnologías para mejorar el mundo.

Hay que tener presente que las nuevas tecnologías también pueden ser utilizadas para vulnerar derechos. Por ejemplo, las tecnologías de vigilancia pueden ser utilizadas para localizar personas, recopilar información sobre ellas y sus actividades. Además, las nuevas tecnologías pueden ser utilizadas para difundir propaganda y desinformación. Los riesgos son importantes al ser posible su utilización para desestabilizar las democracias o interferir en las campañas electorales; el Brexit es uno de los ejemplos de campañas mediatizadas por influencias externas. Hay que ser conscientes de los riesgos asociados al uso de las nuevas tecnologías, y tomar medidas para mitigar estos riesgos. Por ejemplo, podemos exigir que las empresas de tecnología sean transparentes sobre cómo utilizan nuestros datos. También podemos apoyar a las organizaciones que trabajan para defender los derechos humanos *online*.

El objeto de estudio de la publicación es examinar el avance de las Nuevas Tecnologías (TIC / Nuevas Tecnologías) y cómo los derechos humanos han ido configurándose y ampliándose a lo largo del tiempo, y sus desafíos por el surgimiento. Para establecer el objeto de estudio, es fundamental definir las siguientes etapas:

**1. Recorrido e impacto de las Nuevas Tecnologías:**

- Abordar cómo las Nuevas Tecnologías han surgido, se han desarrollado y su impacto en sectores específicos.
- Analizar cómo estas tecnologías han afectado directa e indirectamente la protección y el ejercicio de los derechos humanos.

**2. Desarrollo histórico de los derechos humanos:**

- Investigar y analizar los orígenes y la evolución histórica de los derechos humanos desde sus raíces iniciales.

- Examinar hitos significativos en la consolidación y expansión de los derechos humanos a lo largo de diferentes periodos históricos.
3. **Intersección entre derechos humanos y Nuevas Tecnologías:**
- Identificar y analizar los puntos de conexión entre los avances tecnológicos y diferentes dimensiones de los derechos humanos, como la privacidad, la libertad de expresión, la igualdad, entre otros.
  - Señalar cómo los cambios tecnológicos han planteado nuevos desafíos y oportunidades para la protección y promoción de los derechos humanos.

Al abordar estos aspectos, la publicación podrá proporcionar una visión general de la manera en que las Nuevas Tecnologías repercuten en los derechos humanos a lo largo del tiempo, identificando desafíos, oportunidades y posibles vías para el futuro.

## Las nuevas tecnologías

SUMARIO: 2.1. HISTORIA Y DESARROLLO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS. 2.1.1. *Ley de Moore, la miniaturización de los componentes.* 2.1.2. *El efecto de red y el fenómeno de la adopción.* 2.1.3. *Las nuevas tecnologías.* 2.1.3.1. Big Data. 2.1.3.2. Computación cuántica. 2.1.3.3. Inteligencia Artificial. 2.1.3.4. Internet de las Cosas. 2.1.3.4.1. 5G. 2.1.3.5. Metaverso. 2.1.3.6. Realidad virtual. 2.2. IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS. 2.2.1. *Salud y medicina.* 2.2.2. *Económico y empresarial.* 2.2.3. *Educativo y cultural.* 2.2.4. *Investigación.* 2.2.5. *Seguridad, criminología y política.* 2.2.6. *Ciencia.* 2.3. INQUIETUDES Y POTENCIALES IMPACTOS.

En este capítulo se estudia el desarrollo de las tecnologías desde sus orígenes hasta la actualidad. Este análisis histórico detallado aborda los hitos clave, desde la imprenta hasta la inteligencia artificial, y examina cómo cada avance ha influido en la sociedad. Al comprender la trayectoria histórica de las nuevas tecnologías, se establece un contexto fundamental para abordar la intersección compleja entre estas y los derechos humanos en el capítulo siguiente. Aquí, nos sumergiremos en la relación dinámica y multidimensional entre la evolución tecnológica y la protección de los derechos fundamentales, este análisis histórico sirve como puente crucial entre el desarrollo de los derechos humanos y la era digital emergente.

Además, nos detendremos en la historia, evolución y desarrollo de las nuevas tecnologías (o Nuevas Tecnologías), desde sus orígenes en la década de los 30 hasta la actualidad. Veremos cómo los primeros ordenadores electrónicos dieron paso a los ordenadores personales en 1970 y el Altair 8800 (considerado primer ordenador personal comercial) y su primer competidor IBM PC en 1981. Analizaremos cómo tras abrir la puerta ARPANET, un sistema inventado por el Departamento de Defensa (militar) de los Estados Unidos ha evolucionado a lo que hoy se denomina internet / la web y la creación de la World Wide Web en 1989 por el británico Tim Berners-Lee (que trabajaba en el CERN, la Organización Europea para la Investigación Nuclear, como una forma de compartir información y facilitar la comunicación entre los investigadores).

Las nuevas tecnologías han cambiado radicalmente la forma en que nos comunicamos, trabajamos, nos informamos y nos relacionamos con el mundo. Desde la invención de la máquina de Turing en la década de los 30 hasta la llegada del metaverso en la actualidad, las nuevas tecnologías han evolucionado constantemente, impulsadas por avances tecnológicos y por la necesidad de procesar, almacenar y transmitir información de manera más eficiente y rápida. Las nuevas tecnologías han tenido un impacto significativo en diferentes ámbitos, como la educación, la salud, la economía y la cultura, y siguen evolucionando y transformando nuestra forma de vida en la actualidad (autor anónimo en Revista de Occidente 2018).

El soporte de toda una cadena tecnológica ha abierto la puerta a lo que hoy denominamos tecnologías punteras, como el *Big Data*, la Inteligencia Artificial y la realidad virtual, el siguiente escalón en las nuevas tecnologías en el futuro.

La historia y desarrollo de las nuevas tecnologías es una historia de cambio constante, impulsada por avances tecnológicos y por la necesidad de procesar y transmitir información de manera más eficiente y rápida. Las nuevas tecnologías han transformado nuestra forma de vida, y es importante seguir explorando su potencial y sus aplicaciones en diferentes ámbitos para mejorar la calidad de vida de las personas.

Hay muchas razones que obligan a resaltar la prudencia y ponderación en este campo. Incluso por las lecciones que nos proporciona la experiencia. El conocido informe sobre los «Límites del Crecimiento» del Club de Roma, elaborado por un grupo dirigido por prestigiosos investigadores del MIT en USA, se equivocó en numerosas predicciones, lo que muestra que toda precaución es poca al mostrar tendencias de futuro. Lo mismo sucede si examinamos otras experiencias y ciencias; incluso omisiones no menos graves. Nadie había pronosticado la caída del Muro de Berlín y menos aún la caída del comunismo, con toda la atención que recibían y los gigantescos cambios que desencadenaron.

Esta prudencia hay que aplicarla al considerar las consecuencias de las Nuevas Tecnologías en este siglo XXI. Probablemente sea la mayor revolución de la historia de la humanidad; es difícil o imposible encontrar otra con cambios semejantes en su importancia, en su velocidad y en su globalidad pues es casi simultánea en todos los países. Unos cambios que afectan a las cosas, las industrias, las comunicaciones e incluso a las propias personas. Una transformación universal que afectan a casi todos los entornos y a las personas que viven en ellos. Hasta la guerra es hoy esencialmente tecnológica, como se está viendo desgraciadamente en Ucrania, donde las tecnologías son tal vez ya más esenciales que los propios ejércitos numerosos de soldados; basta con los drones para generar infinitos daños a personas y cosas. Por eso se denomina con acierto que estamos en presencia de la Cuarta Revolución Industrial. La primera desde finales del siglo XVIII y en el XIX vinculada a la máquina de vapor; la segunda

asociada a la difusión de la electricidad y la cadena de montaje industrial en el siglo XIX y principios del siglo XX; la tercera en los inicios de 1960 conocida como la revolución informática, el desarrollo de semiconductores y ordenadores personales y finalmente en torno a 1990 la cuarta industrial; ¿en qué consiste?:

La universalidad de sus aplicaciones aumenta la repercusión de los efectos. Las nuevas tecnologías se aplican al ocio, la educación, transporte, la defensa, las industrias, sanidad, y eso hace que los efectos en cada uno de los sectores concretos se mezclan con los ocasionados por la implantación generalizada, en todos los sectores, de las nuevas tecnologías. Buena parte de los servicios básicos dentro y fuera del Estado de Bienestar, funcionan gracias a las nuevas tecnologías: la sanidad pública, que da acceso al historial médico de sus usuarios, imprescindible para diagnosticar y decidir para los médicos, los Bancos y los pagos por tarjetas de crédito, los ferrocarriles, las líneas de metro y los aeropuertos, etc. Y toda la marcha de la administración pública, como puso de relieve Mestre Delgado está marcada por esta nueva realidad y la necesidad de adaptarse plenamente al procedimiento administrativo electrónico (Mestre Delgado, 2003). Cada vez más el mundo funciona a través de internet y sin él de forma duradera sería el caos, como sucedería con una interrupción duradera de la electricidad o el agua. Por ello no faltan ya ensayos describiendo el caos producido por la interrupción de internet, como el de Paniagua (Paniagua, 2021). Internet es un mundo tan poderoso como, en el fondo, frágil.

Diferenciar lo que es el efecto de lo general en lo concreto, y viceversa, es una tarea susceptible de errores. Se trata desde luego de una revolución si tomamos el término «revolución» en el sentido que define el diccionario de la Real Academia Española: «Cambio rápido y profundo en cualquier cosa». Una definición muy acertada porque incluye en la definición primero el tiempo: rápido; lo que quiere decir que una revolución es algo que sucede en poco tiempo, eso es lo esencial. Y es poco tiempo, aunque adaptado a la naturaleza de la cosa; así se puede decir que una ciudad tiene una revolución si en diez o quince años cambia por completo; pero una revolución política puede requerir por ejemplo más de un mes. Y el segundo aspecto que incluye la definición, que el cambio sea profundo, es decir que afecte a aspectos esenciales y no superficiales. Un cambio de modelo de un vehículo, o la reforma de una calle en una ciudad, nunca puede ser una revolución, pero una modificación esencial de una Constitución y sus gobernantes sí es un cambio profundo.

Siempre ha habido nuevas tecnologías (ver apartado de las nuevas tecnologías) respecto a lo preexistente, pero pocas han suscitado revoluciones. Ni siquiera la conocida como «revolución industrial» —consistente en la introducción de las máquinas de vapor en las fábricas— puede etiquetarse como tal, con arreglo a la definición de la RAE. Fue un producto derivado de numerosas innovaciones científicas previas hechas durante mucho tiempo, y además de difusión lenta en industrias y países. No fue pues rápido y aunque fue profundo en el

propio sistema de fabricación, fuera de él sus efectos fueron todavía más lentos y superficiales.

La primera diferencia con el pasado es que las nuevas tecnologías hoy cuentan con un ritmo muy veloz de implantación. Su difusión y aplicación se produce en todos los sectores y en todos los países casi simultáneamente; algo sin precedentes en el pasado. Esta valoración positiva de las Nuevas Tecnologías (o NTIC) es un cambio importante en España donde hasta en el lenguaje hay muestras de lo contrario. Se dice siempre «sufrir» un cambio, como si fueran siempre negativos, aunque se refiera a cosas positivas y deseadas; cuando crece un niño o cuando mejora un barrio se dice que «ha sufrido» un enorme cambio, nunca se dice que «se ha beneficiado» de un cambio, como si siempre fuera negativo.

La difusión de las nuevas tecnologías ha acelerado y consolidado la valoración positiva de sus efectos colectivos. Pero la medición de sus efectos tiene muchas dificultades objetivas. Efectos ¿en relación con qué y desde cuándo?, ¿Cómo comparar los efectos de estas innovaciones sin tener en cuenta los efectos del paso del tiempo, pero sin las innovaciones tecnológicas? No cabe olvidar que en muchas ocasiones el optimismo inicial supera todas las previsiones reales. Se dio por hecho que la llegada de la radio suprimiría la prensa; o que la difusión Televisión anularía el cine, o mucho más recientemente que la llegada del libro electrónico haría casi desaparecer el libro de papel cosa esta que tras varias décadas también se ha mostrado una previsión errónea.

Los efectos no son además un valor constante, sino sometido a múltiples variables ajenas a la propia tecnología. Para empezar, la alfabetización muy generalizada en el mundo es un instrumento de fondo esencial para la universalización de esos efectos. Lo mismo cabe decir de la electrificación muy generalizada en el mundo, y ni la electricidad ni la alfabetización eran realidades generalizadas en el mundo hace un siglo. Por lo tanto, no pueden valorarse los efectos sin tener presente el mundo concreto donde se producen esos efectos.

Por eso mismo, los efectos varían según el grado de desarrollo económico, avances industriales, modernidad, de los lugares donde se implantan las novedades tecnológicas. Aunque hay ya multitud de estudios sobre los efectos —que luego mencionaré— nunca pueden considerarse universales, independientes de las peculiaridades históricas, culturales, de cada sociedad o país. Los efectos tendrán que ser siempre peculiares, según las características específicas de cada país. La cantidad de lluvia puede ser la misma en un territorio y otro, pero sus efectos dependen de la inclinación o no de la parcela donde cae, de la calidad de la tierra, de si la tierra del lugar está sembrada o no, de si se han combatido sus posibles plagas, etc. Lo mismo sucede con las nuevas tecnologías; la misma innovación puede producir consecuencias muy variadas según el entorno concreto donde se introduce.

Las nuevas tecnologías no se parecen en nada a ninguna otra experiencia anterior. Pueden señalarse muchas de sus peculiaridades como la simplicidad de su uso en gran parte de sus innovaciones; la universalidad de sus destinatarios y usuarios reales; la enorme rapidez de su difusión; la economía de su uso cotidiano, al margen le coste de los sistemas; la facilidad del uso en la mayoría de los casos que no requieren complejos procesos de aprendizaje; la discreción o autonomía o falta de publicidad en el uso de la mayoría de las nuevas tecnologías, que a la vez facilita fraudes o delitos; todo ese conjunto sin precedentes en la historia de las innovaciones.

La centralidad de la revolución desencadenada por las nuevas tecnologías lo demuestra el enorme peso que tienen en el mundo ya las principales empresas del sector; en muy corto espacio de tiempo han alcanzado el liderazgo: en 2007, entre las primeras diez compañías más capitalizadas del mundo solo había una tecnológica, Microsoft, con más de 300 mil millones [de dólares] de valor bursátil, dominado entonces por petroleras y otras energéticas, con seis empresas. A comienzos de 2022, entre las diez compañías más grandes del mundo hay seis BigTech —las norteamericanas Apple, Microsoft, Google, Amazon y Facebook, y la china Tencent—, además dos proveedoras de interfaces y chips —la norteamericana Nvidia y la taiwanesa TSMC—. Completan las diez más grandes la automovilística Tesla y Berkshire Hathaway, la sociedad de tenencia de activos de Warren Buffett. La enorme fortaleza y potencia de estas grandes empresas, dota de una capacidad de investigación y desarrollo de innovaciones, sin comparación con otras empresas líderes de épocas anteriores; piénsese que necesitan pocos empleados para generar sus beneficios —en comparación a empresas automovilísticas o eléctricas, por ejemplo—, y sin embargo cuentan con gigantescas inversiones en I+D para alimentar su creatividad y desarrollo tecnológico.

Aunque las investigaciones se centran en los efectos en cada uno de los sectores, sus consecuencias son también fuera de ellos y globales. Algunos son además preocupantes. Es indudable la universalidad o globalidad de su difusión, incluso en aspectos inimaginables hasta recientemente; buen ejemplo de ello es que con la entrada en vigor de la Ley 11/2023 sobre, entre otras cosas, la digitalización de actuaciones notariales. Esta norma, en cumplimiento de la Directiva Europea que impone la constitución on-line de sociedades, introduce en España la posibilidad que las sociedades la creación a distancia de sociedades y con intervención de Notarios, creando un protocolo electrónico específico para ello. Una revolución en una de las áreas de gran peso de usos y costumbres tradicionales.

Pero no pueden olvidarse que junto a las innovaciones surgen también la aparición de desigualdades importantes. Desigualdades importantes entre sus beneficiarios: países, regiones, sectores de población, sean analfabetos o viejos o zonas rurales o mujeres, pueden en unos países u otros sufrir discriminacio-

nes: «El ciberespacio está siendo colonizado despiadadamente por todos los gigantes de las telecomunicaciones. Internet está creando nuevas formas de desigualdad entre "inforricos" e "infopobres", al establecer discriminaciones graves en el acceso y utilización de informaciones entre el Norte y el Sur, donde la falta de equipos va a condenar a la marginación a millones de personas. (...) Hay más líneas telefónicas solo en la isla de Manhattan (Nueva York), que en toda África negra, y sin esas líneas no se puede acceder a internet» (Pérez Luño, 1998). Pero las desigualdades pueden ser también entre lo público y lo privado sobre todo con lo privado de cierta magnitud y gran potencia económica. Pero también dentro del propio sector público puede haber diferencias importantes. Es un hecho en España que la modernización tecnológica está siendo mucho más rápida en la Administración de Hacienda o en la de Tráfico, por ejemplo, que en la Justicia o en la sanitaria.

Y uno de los ámbitos donde las discriminaciones son más graves es la que afectan a las mujeres. Las nuevas tecnologías reproducen, en muchas ocasiones, sesgos contra las mujeres, en muchas ocasiones derivados de procesos previos de las propias tecnologías. Los datos en que se fundamentan sus actuaciones pueden haber sido generados ya con sesgos de género; por ejemplo, los varones pueden estar sobrerrepresentados en las bases de datos que nutren los algoritmos, lo cual tiene consecuencias en los sistemas de reconocimiento facial al haber incorporado un porcentaje más alto de figuras de varones que de mujeres que conducen a que ellas sean peor reconocidas en ese sistema reconocimiento facial. Lo mismo sucede en procesos de selección laboral o ascensos en el empleo, cuando al contar con más datos de varones los sistemas analizan mejor los CV de los varones que de las mujeres (Ortiz de Zárate, 2023). Hay muchos riesgos en generar sesgos de género, agravado, además —y dificultando su solución en el inmediato futuro— por el hecho notorio del muy bajo porcentaje de mujeres que estudian Ingeniería Informática: el 14% frente al 86% de varones, según datos del curso 2020-2021 del Ministerio de Educación. Y no es por un problema general sino específico dentro de la enseñanza superior; de hecho, ese mismo curso el 56% eran mujeres en el conjunto del alumnado universitario.

No son pocos los desafíos que desencadenan los evidentes progresos tecnológicos que, junto a sus muchas consecuencias positivas, también abren nuevos problemas necesitados de afrontarse. No es este el lugar de analizarlo, pero sí de alertar la existencia de no pocos problemas que los usuarios, investigadores, los propios fabricantes de las tecnologías, asociaciones y los propios Estado muestran preocupación por los problemas éticos, respeto a los derechos y libertades, interferencias en las democracias, la desinformación y riesgos a la privacidad y formas novedosas de criminalidad que pueden ocasionar (véase al respecto el número monográfico *Revista de Occidente*, 2022). La muy abundante literatura existente sobre las nuevas tecnologías, no siempre alertan de los problemas que origina o de sus consecuencias negativas. Una excepción reseñable se encuentra en el texto de un catedrático de la UNED, Francisco

Mochón Morcillo, quien en *La Globalización y las Nuevas Tecnologías* enumera siete aspectos positivos, pero analiza también otros ocho negativos: no opera contra la desigualdad; aumenta la inseguridad económica; aumenta el riesgo de crisis financieras; erosiona las culturas propias; puede debilitar el estado de bienestar; puede generar beneficios monopolistas de empresas multinacionales; persisten barreras arancelarias de países desarrollados; y la brusca liberalización de la economía puede afectar negativamente la prosperidad de países que adopten tales decisiones (Mochón Morcillo, 2007).

Los múltiples usos de las nuevas tecnologías se corresponden también con las variadas modalidades de riesgos que afectan a individuos, administraciones y empresas: «cibercriminalidad; ataques contra la imagen o hacktivismo; espionaje sabotaje» con incidencia directa o indirecta en cada uno.

Las preocupaciones por los riesgos se están manifestando en las actuaciones de los poderes públicos de distintas maneras. La necesidad de actuaciones es evidente; el crecimiento de la cibercriminalidad en España es muy acelerado. Según el balance trimestral de criminalidad del Ministerio del Interior entre enero y junio de 2023 ha crecido un 19,7%, respecto al mismo período de 2022. Un crecimiento más alto que los delitos contra la libertad sexual, que han crecido un 13,2% y en el caso concreto de las violaciones, que forman parte de los delitos sexuales, su aumento fue del 11% en relación con el 2022. La mayor parte de los delitos aumentan un porcentaje más bajo que la cibercriminalidad.

Pero la tecnología puede innovar también en nuevas modalidades de criminalidad con objetivos de estafas. En efecto, *The Economist* informaba recientemente que la inteligencia artificial permite clonar voces con un timbre de voz de enorme perfección con la original. Aunque la mayor preocupación y análisis se haya centrado hasta ahora en los llamados modelos de gran lenguaje, como ChatGPT, que producen textos de gran calidad, las implicaciones de la clonación de la voz van a ser profundas. Hasta ahora muchas identificaciones interpersonales se apoyaban, en todo o en parte, en la propia voz, pero esa seguridad está en peligro. Una breve muestra de voz puede utilizarse para entrenar un modelo de IA que, a continuación, puede desarrollar cualquier argumento sonando como la voz de esa persona. Su utilidad como instrumento para cometer fraudes y estafas son indudables. De hecho, en la campaña para las candidaturas a la Presidencia de Estados Unidos, a celebrar el próximo noviembre de 2014, ya se han difundido mensajes con llamadas telefónicas, fraudulentas, como si fuera la propia voz del actual Presidente, con contenidos nada favorables a él.

La evolución de la delincuencia y su crecimiento evidencia la atención que necesita el uso de las nuevas tecnologías y la necesidad de respuestas de todo tipo. Un experto en ciberseguridad y autor de libros al respecto como *La Amenaza Hacker*, Deepak Daswani, ha declarado a la prensa que el cibercrimen mueve ya hoy más dinero que el narcotráfico. La mayoría de los ciberataques

tienen como objetivo el lucro económico y: «tiene un impacto anual sobre la economía mundial de 500.000 millones de dólares (...) pero también hay ciberataques perpetrados por colectivos activistas o por gobiernos, estados y agencias de inteligencia que lo que buscan, generalmente, es el control de la información, poder monitorizar comunicaciones de sus ciudadanos, de enemigos, de estados hostiles etc.».

Si la introducción de nuevas técnicas e innovaciones han producido casi siempre en la historia preocupación e incluso rechazo, basta recordar el rechazo de la introducción de las máquinas de vapor en la industria, esas reacciones son más importantes en el caso de las nuevas tecnologías. Hace años un constitucionalista español ya defendió la necesidad de regularlas incluso en las constituciones. Sostenía que la televisión había cambiado profundamente la vida política y el funcionamiento de la vida parlamentaria pero que técnicas como la informática podían llegar a implantar una novedosa «democracia por ordenador», necesitada de regulación (Jiménez de Parga, 1993).

Estas preocupaciones han crecido con el desarrollo de las Nuevas Tecnologías, en particular con la difusión de la Inteligencia Artificial. La IA se fundamenta en un conjunto de ciencias como la lógica matemática, la estadística, las leyes de probabilidades, la neurobiología computacional o la informática. Unas aportaciones que se desarrollan para posibilitar que funciones cognitivas como el aprendizaje, el razonamiento, el cálculo, la percepción, la memorización o incluso la creatividad, pueden ser programadas para desarrollarse por ordenador. Se trata del desarrollo un larga serie de aportaciones científicas cuyos orígenes más directos se remontan a mediados del siglo XX, sobre todo cuando un científico Wiener publicó en 1948 su libro sobre «Cibernética» (Wiener, 1948) aunque los expertos incluyen entre los precedentes a un español, Leopoldo Torres y Quevedo quien en su libro sobre «Ensayos sobre Automática» de 1914 (Torres y Quevedo, 1914), ya desarrollaron un modelo de autónoma que ejecuta operaciones indicadas como un ser inteligente que sigue ciertas reglas —sobre todo esto ver el libro de Degli Esposti 2023 (Degli Esposti, 2023)—. Sus orígenes sin embargo están vinculados a la evolución histórica de las Matemáticas, por lo que uno de sus precedentes fue el filósofo y matemático alemán Leibnitz (1646-1716) quien enunció la existencia de un lenguaje y máquina universales que automatizarían todo el mecanismo matemático de razonamiento y ese lenguaje universal de Leibnitz sería utilizado posteriormente por otros matemáticos para completar el lenguaje lógico. En el siglo XIX se multiplicaron los avances en máquinas de calcular con la capacidad de ser programables, y en el siglo XX como consecuencia de los grandes avances en la investigación en automatización de las matemáticas, se establecen ya las bases de lo que hoy conocemos como Ciencias de la Computación y, entre ellos de manera destacada, Alan Turing a quien se debe la máquina conceptual de 1936 que lleva su nombre y a crear en 1940 la primera computadora electromecánica:

«A partir de estos avances la progresión de resultados se dispara en el ámbito de la computación y poco después empiezan a aparecer los primeros rasgos de lo que sería una Inteligencia Artificial; sigue a ello un activo desarrollo en el siglo XX hasta nuestros días, apoyadas por dos realidades tecnológicas:

Por una parte, las nuevas tecnologías de la comunicación y el almacenamiento han hecho posible disponer de una gran cantidad de datos de todo tipo de procesos de forma sencilla. Por otra parte, la aparición de máquinas de procesamiento paralelo a un precio asequible permite realizar cálculos que hasta hace poco eran computacionalmente inviables o estaban reservados a grandes centros tecnológicos» (Sancho Caparrini, 2018, pp. 47 y ss.).

El alcance de la IA alimenta todo tipo de preocupaciones, hasta el temor que el artefacto creado por la humanidad pueda convertirse en dominador de esa misma humanidad gestionado por dirigentes sin escrúpulos. La enorme amplitud de los efectos de la IA aumenta las preocupaciones;

«De las aplicaciones de la IA dependen algunas de nuestras oportunidades en la sociedad: tanto de encontrar trabajo como de encontrar pareja. Nuestra reputación se mide por nuestra popularidad en las redes sociales. Nos preocupa la IA y el quedarnos obsoletos en un mundo diseñado por ingenieros informáticos y programadores, así como el efecto de la desinformación sobre la capacidad de las democracias occidentales de perdurar y de no convertirse en regímenes autoritarios. También, la soberanía de nuestras naciones al haber infravalorado y no haber invertido en tener la capacidad de construir nuestros propios chips y microprocesadores o, en algún futuro no demasiado lejano, nuestros ordenadores cuánticos. Mirando más allá de la experiencia de las actuales generaciones que se formaron en la época analógica, como sociedad crece la preocupación por las consecuencias de la digitalización sobre las nuevas generaciones, es decir, sobre su bienestar y su capacidad de aprender, expresarse, amar y sentirse amadas» (Degli Esposti, 2023, p. 34).

Las amenazas a la privacidad desde los poderes públicos, pero también desde empresas privadas o las propias tecnológicas son indudables. De hecho, nunca en la Historia el individuo ha generado tantos datos sobre su vida privada y no siempre cuentan con las debidas garantías de inaccesibilidad o de seguridad frente a ciberataques. Los Bancos cuentan con informaciones detalladas, de varios años de los consumos y pagos de cada uno de sus clientes. La salud de cada ciudadano está registrada con todos sus avatares, hospitalizaciones y diagnósticos médicos y medicinas con todo el historial sanitario de cada uno. Tráfico conoce nuestras habilidades como conductores de automóviles o motos, así como las incidencias multas incluyendo por conducir con exceso de alcohol o drogas. El Catastro conoce los bienes inmobiliarios al igual que el Registro de la Propiedad mejor, tal vez que los propios propietarios. Si se es titular de una Empresa el Registro Mercantil archiva todas las peculiaridades del balance durante años. Tiene fundamento esa definición irónica de la Administración



La inteligencia artificial toma decisiones, los algoritmos moldean nuestras vidas y la privacidad es cada vez más un espejismo. ¿Estamos avanzando hacia un futuro de libertad o de control absoluto? En este libro, Ignacio Iglesias de Ussel desmonta los mitos del mundo digital y revela lo que realmente está en juego cuando la tecnología choca con los derechos fundamentales. Con un enfoque claro, dinámico y sin tecnicismos innecesarios, esta obra invita a explorar las fronteras del poder digital, la ética de los datos y los desafíos que definirán el siglo XXI. Si crees que el derecho es aburrido, prepárate para cambiar de opinión.

ISBN: 978-84-1085-111-5

