
Desafíos que está enfrentando el derecho en los albores de la era digital

Challenges That the Law is Facing at the Dawn of the Digital Era

Saúl Adolfo Lamas Meza¹

Sumario: 1. Introducción, 2. La importancia de regular normativamente las tecnologías en México, 3. La incorporación de la tecnología digital en los poderes judiciales en México, 4. Tecnologías inmersas en el sistema penal acusatorio en México, 4.1 Videograbación de audiencias y comparecencia a los juicios, vía remota, a través de las TIC, 4.2 Brazaletes de monitoreo electrónico, 5. Beneficios de incorporar herramientas tecnológicas al poder judicial, 5.1. Creación del expediente electrónico, 5.2 Incorporación de la e-firma o FIREL, 5.3. Notificaciones electrónicas y automatización de trámites, 5.4 Audiencias virtuales, 6. Conclusiones, Fuentes de información

Resumen

El presente artículo de investigación tiene como finalidad, desde un enfoque sistémico cualitativo, analizar –principalmente a través de los métodos exegético y correlacional– la influencia superlativa que las tecnologías de la información y la comunicación están teniendo en la dinámica de impartición de justicia que priva actualmente en el modelo jurídico mexicano. Se glosa el marco normativo que regula el uso de las tecnologías en nuestro México (advirtiéndose su notoria dispersión y poca sistematización), asimismo se referencian las deficiencias que aún prevalecen tanto en la estructura orgánica como en legislación mexicana en esta materia, dándose cuenta de los avances loables que se han alcanzado con la llegada de los nuevos paradigmas tecnológicos disruptivos que han trastocado la ciencia jurídica, advirtiendo los ingentes desafíos que deberá colmar el sistema integral de impartición de justicia en México en los años venideros.

Palabras clave: tecnología judicial, derecho digital, retos jurídicos, tecnología y derecho.

¹ Doctor en Derecho e investigador nacional miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel I. Docente e investigador posdoctoral adscrito a la Universidad de Guadalajara.

Abstract

The purpose of this research article is to analyze, mainly through exegetical and correlational methods, the superlative influence that information and communication technologies are having on the dynamics of justice delivery that currently prevails in the Mexican legal model. It glosses on the regulatory framework that regulates the use of technologies in our country (noting its notorious dispersion and little systematization), as well as the deficiencies that still prevail both in the organic structure and in Mexican legislation in this area, noting the laudable advances that have been achieved with the arrival of the new disruptive technological paradigms that have disrupted legal science, warning about the enormous challenges that the comprehensive system of justice in Mexico will have to meet in the coming years.

Keywords: judicial technology, digital law, legal challenges, technology and law.

1. Introducción

En una dinámica social como la que vivimos actualmente, los cambios paradigmáticos se dan de manera constante, lo que lleva al surgimiento de fenómenos emergentes que transforman el entramado social, apremiando al derecho a actuar rápidamente a través de regulaciones normativas, a efecto de brindar certeza legal a la población y garantizar el status quo. Cada nueva realidad fenomenológica y social trae aparejada la creación de un marco normativo regulador incipiente que debe irse actualizando y depurando con el devenir del tiempo.

El surgimiento del internet, considerado uno de los inventos más importantes en la historia de la humanidad, se gestó en el año 1969 en California, Estados Unidos, en el contexto de la Guerra Fría, con la creación de la primera red conocida como ARPANET Advanced Reserch Projects Agency (Trigo, 2018). Siendo a partir de ese momento que tuvo su progresiva expansión e inmersión en todos los países del orbe, quienes fueron incorporándolo escalonadamente.

La llegada del internet a México se dio en el año de 1989, a raíz de que la NASA facilitó al Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM este servicio de conectividad. En México, el internet tiene poco más de tres décadas, empero, su expansión acelerada se ha dado a partir de los últimos dos lustros. Así las cosas, ante este clima coyuntural y ante la impostergable necesidad de definir un marco legislativo diáfano, en el año 2013 se gestó la reforma constitucional en materia de telecomunicaciones, a efecto de regular a nivel nacional la utilización de las tecnologías de la información, la banda ancha y el internet.

Los desafíos de la ciencia jurídica en esta materia, desde entonces, han sido ingentes y desafortunadamente poco se ha debatido legislativamente sobre si es menester compilar en un solo prontuario normativo todas las leyes que regulan las tecnologías en México, lo cual por sí mismo ya es extremadamente complejo debido a la heterogeneidad de variables que el derecho debe regular del vasto universo tecnológico que además se actualiza con denodada celeridad.

2. La importancia de regular normativamente las tecnologías en México

En este tiempo revolucionario, en el que los avances científicos evolucionan vertiginosamente facilitando la emersión de nuevos descubrimientos, el acceso a la web es cada vez democrático y libre. Originalmente, el internet fue diseñado simplemente para difundir información, sin nodos concretos (Castellanos, 2001), pero ahora se utiliza para toda suerte de actividades de amplio espectro, trayendo consigo realidades cada vez más complejas e independientes (Rodríguez, 2007). No solo es una base de almacenamiento de datos que organiza y crea categorías, sino que desempeña tareas más profundas, no solo tornarse en un espacio sistematizador de paquetes de información (Gates, 2017).

Su crecimiento expansivo ha permitido que llegue progresivamente a todos los rincones del orbe, incluso a los más inhóspitos; transformando con ello las vidas de las personas en diversos sentidos. El reporte del INEGI de 2021 estableció que en nuestro país existen 88.6 millones de usuarios de internet y 91.7 millones de usuarios de telefonía móvil. Números que crecieron dramáticamente con el devenir de la pandemia, forzando que múltiples actividades industriales, técnicas, laborales y académicas migraran a esquemas virtuales, lo que trajo intrínsecamente nuevos desafíos para la ciencia jurídica, especialmente porque hoy no existe un derecho que regule la generalidad del internet, solo normativas emergentes que regulan problemas jurídicos puntuales (Mosco, 2005), que surgen casuísticamente de la vastedad del ciberespacio.

Actualmente en los centros de trabajo, en las universidades, en las plazas públicas, en los centros comerciales y en los espacios recreativos es muy probable que —al menos en un perímetro cercano— haya acceso a una red wifi. Incluso en regiones rurales sinuosas y zonas marginadas del país se está procurando llevar el internet a través del programa nacional Aldeas inteligentes, bienestar sostenible, dirigido actualmente por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes con la intención de alcanzar una cobertura nacional escalonada, que permita que en los próximos años en todo territorio nacional haya acceso a la banda ancha de forma óptima y a través de tecnología de acceso libre.

3. La incorporación de la tecnología digital en los poderes judiciales en México

Se ha dicho de forma recurrente que una justicia retardada jamás será justicia (Pérez, 2013). Todo sistema legal debe tender a su optimización constante, valiéndose de todos los recursos, mecánicos y digitales, que favorezcan su actualización y que redunden consecuentemente en su eficiencia operativa. El acceso a una justicia expedita es un derecho fundamental de todo ciudadano. En el Estado mexicano, la justicia pronta y expedita, no solo es una aspiración axiológica deseable, sino es, en realidad, una encomienda constitucional y convencional.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su numeral 17°, sobre esta prerrogativa, refiere: “Toda persona tiene derecho a que se le administre justicia por tribunales que estarán expeditos para impartirla en los plazos y términos que fijen las leyes, emitiendo sus resoluciones de manera pronta, completa e imparcial” (2017).

En cuanto a los tratados internacionales, la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en sus numerales 8°, sobre este particular señala: “Toda persona tiene derecho a un recurso efectivo ante los tribunales nacionales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales reconocidos por la constitución o por la ley” (1948).

Asimismo, la Convención Americana sobre Derechos Humanos, en sus artículos 8° y 25°, se pronuncia en el mismo tenor:

Art. 8°. Toda persona tiene derecho a ser oída, con las debidas garantías y dentro de un plazo razonable, por un juez o tribunal competente, independiente e imparcial, establecido con anterioridad por la ley, en la sustanciación de cualquier acusación penal formulada contra ella, o para la determinación de sus derechos.

[...]

Art. 25°. Toda persona tiene derecho a un recurso sencillo y rápido o a cualquier otro recurso efectivo ante los jueces o tribunales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales reconocidos por la Constitución, la ley o la presente Convención (1978).

Como se puede advertir de las disposiciones precedentes, acceder a una justicia rápida, expedita y eficiente en México, es una prerrogativa fundamental, contemplada por el derecho interno (constitucional) y por el derecho internacional (convencional). Empero, es difícil trasladar tal mandato teórico a la práctica, y más en un país como México, que cuenta con un índice demográfico de más 126 millones de habitantes y, por lo tanto, mismo número de justiciables.

Para poder colmar todas las necesidades de acceso a la justicia de un Estado como México (considerado entre los 10 países más poblados del mundo), se necesita erigir un auténtico

sistema macro-institucional (leviatán judicial), no solo ingente, sino con operatividad funcional. Lo que implica una inversión exorbitante para dotar de infraestructura al modelo de justicia, del que se le exige, por mandato legal, que sea eficiente y actúe con celeridad.

¿Pero qué ha hecho México dar cumplimiento a esta obligación constitucional? Esfuerzos aislados. Desde hace una década, algunas entidades federativas, conscientes de su responsabilidad y débito ante la sociedad, empezaron a implementar modelos tecnológicos para optimizar sus esquemas judiciales.

Antes de la llegada de la pandemia SARS-CoV-2, en México ya operaban los siguientes “cibertribunales”:

- Tribunal Federal en línea de Justicia Administrativa (2011).
- Tribunal virtual del Estado de Nuevo León (2016).
- Recurso de revisión en línea de la Plataforma Nacional de Transparencia del Instituto Nacional de Acceso a la Información (2016).
- Tribunal electrónico del Estado de México (2018).
- Implementación del expediente electrónico en el Poder Judicial del Estado de Querétaro (2019).

La contingencia de salud derivada de la pandemia, en el año 2020, forzó a los poderes judiciales a migrar progresivamente a esquemas virtuales. Actualmente, en el contexto coyuntural post-pandemia, la gran mayoría de los Estados han incorporado esquemas híbridos o semipresenciales, valiéndose de algún tipo de tecnología para dinamizar sus servicios, aunque sus modelos son todavía incipientes.

Aún se vislumbra lejana la encomienda de que en todo el territorio nacional la justicia digital opere de forma funcional, en donde todos los tribunales ya utilicen la firma electrónica, el expediente digital, las audiencias telemáticas y, en general, la automatización de trámites que brinda específicamente la inteligencia artificial a través de programas de *machine learning* (Tenorio, 2022) que se perfeccionan a sí mismos con el devenir de la praxis.

La exigencia para que las entidades federativas se muden de forma definitiva al esquema virtual integral será cada vez mayor. La inmersión de la tecnología en el mundo jurídico es un proceso irreversible. En lo que concierne al ámbito federal, en esta materia ha habido más avance y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en este fuero ha traído resultados halagüeños.

A guisa de ejemplo, el portal de servicios en línea del Poder Judicial de la Federación actualmente ya opera como una plataforma eficiente para tramitar amparos en línea en los juzgados de distrito y tribunales de circuito de toda la República Mexicana. Este sistema electrónico fue diseñado para desarrollar las siguientes funciones *online*:

- Presentar demandas, solicitudes y escritos iniciales.
- Presentar y dar seguimiento virtual a promociones legales.
- Recibir notificaciones electrónicas.
- Permitir a las partes el acceso inmediato a los expedientes electrónicos en cualquier etapa del proceso.
- Consultar los acuerdos emitidos por los jueces federales.
- Imprimir acuses y otros archivos.

4. Tecnologías inmersas en el sistema penal acusatorio en México

En el año 2008 se gestó una gran reforma constitucional en materia de seguridad pública y justicia penal que trajo consigo la implementación del sistema penal acusatorio en México, erigiéndose con ello un nuevo esquema paradigmático en la dinámica procesal penal de nuestro país. El otrora sistema inquisitivo, plagado de malas prácticas, vicios institucionales, corrupción, oscurantismo, ineficacia, abuso sistemático de derechos humanos y obsolescencia, era ya insostenible.

La instauración del nuevo modelo procesal en nuestro país representó una gran oportunidad para renovar toda la maquinaria judicial, ministerial e institucional (Silva, 2020) que estructura y da contención al sistema penal y procesal penal en México. Los desafíos y retos jurídicos que trajo este esquema son ingentes, lo que implica inevitablemente la actualización integral de todo el sistema, a niveles normativo, orgánico, institucional y operativo. A continuación se analizarán algunas de las más importantes.

4.1 Videograbación de audiencias y comparecencia a los juicios vía remota a través de las TIC

Una de las principales encomiendas del sistema en ciernes era combatir la acentuada corrupción arraigada en las últimas décadas, principalmente combatir la falta de transparencia que se daba en las audiencias procesales del viejo sistema (Carbonell, 2011), las cuales se desahogaban en privado, de forma densa y sin ningún escrutinio público. Fue así que la referida reforma constitucional estableció que en cada audiencia procesal deberían cumplimentarse obligatoriamente los principios de publicidad, concentración, inmediación, contradicción y continuidad, los cuales serían los parámetros que regirían los juicios orales en México.

El artículo 20° constitucional, reformado sobre este tenor (específicamente sobre el principio de publicidad) especificó lo siguiente:

El proceso penal será acusatorio y oral. Se regirá por los principios de publicidad, contradicción, concentración, continuidad e inmediación [...]

B. De los derechos de toda persona imputada: [...]

V. Será juzgado en audiencia pública por un juez o tribunal. La publicidad sólo podrá restringirse en los casos de excepción que determine la ley, por razones de seguridad nacional, seguridad pública, protección de las víctimas, testigos y menores, cuando se ponga en riesgo la revelación de datos legalmente protegidos, o cuando el tribunal estime que existen razones fundadas para justificarlo (2008).

Así entonces, el principio de publicidad tiene la teleología de generar transparencia en cada audiencia que tenga verificativo en el devenir del juicio penal. Aunado a ello y para afianzar este principio, se ordenó que cada audiencia desahogada en cualquier juzgado penal de oralidad, debería ser videograbada, a efecto de tener un respaldo digital de lo acaecido en cada sesión, lo que permita a su vez, que estos registros puedan consultarse fácilmente en lo ulterior.

Además de las filmaciones de las audiencias, como condición obligatoria, el Código Nacional de Procedimientos Penales en su numeral 51° habilitó la participación de los intervinientes a través de equipos electrónicos vía remota, para facilitar su comparecencia en el juicio:

Artículo 51. Utilización de medios electrónicos.

Durante todo el proceso penal, se podrán utilizar los medios electrónicos en todas las actuaciones para facilitar su operación, incluyendo el informe policial; así como también podrán instrumentar, para la presentación de denuncias o querellas en línea que permitan su seguimiento. La videoconferencia en tiempo real u otras formas de comunicación que se produzcan con nuevas tecnologías podrán ser utilizadas para la recepción y transmisión de medios de prueba y la realización de actos procesales, siempre y cuando se garantice previamente la identidad de los sujetos que intervengan en dicho acto (2016).

La pandemia SARS-CoV-2 COVID-19 que tuvo su punto álgido en 2020, fue el gran catalizador para que los tribunales se mudaran a esquemas virtuales o a esquemas híbridos para el desahogo de sus audiencias, lo cual al día de hoy ya se ha naturalizado, observándose que cada vez más tribunales han incorporado plataformas virtuales *ad hoc* para brindar a los justiciables un servicio de justicia digital práctico, asequible y expedito. Dando con ello el inicio a una nueva era, en la que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tendrían una inmersión cada vez más protagónica en la práctica judicial forense en México.

4.2 Brazaletes de monitoreo electrónico

En la última década, aprovechando la evolución acelerada de las TIC se han implementado esquemas de alternancia penitenciaria, a través de la utilización de dispositivos de seguimiento, rastreo, comunicación remota y geolocalización, que permiten a las autoridades supervisar a las personas que están bajo el modelo de libertad condicionada o a las que se encuentran sometidas a una medida cautelar o bajo restricción ambulatoria derivada de una suspensión condicional del proceso.

En Estados Unidos de América este tipo de vigilancia electrónica es conocida con el vocablo *tagging* (Gudín, 2005), a través de un dispositivo que supervisa, amonesta o avisa sobre anomalías detectadas por su radiación (Rodríguez, 2008). Específicamente en Estados Unidos estos dispositivos electrónicos se emplean casi mayoritariamente como medida preventiva, vinculada al arresto domiciliario (Escobar, 1997).

Cabe referir que estos dispositivos electrónicos también están siendo utilizados para dar acompañamiento y protección a ciertas víctimas de delitos, especialmente mujeres que han padecido violencia intrafamiliar y que están en situaciones de riesgo, proporcionándoles una pulsera de monitoreo, que permita a las fiscalías especializadas estar en contacto vía remota con ellas, en su condición de víctimas latentes.

La incorporación de estos sistemas de localización y rastreo (brazaletes electrónicos) que sirven como unidades codificadoras de señales y mecanismos de comunicación con los Centros Estatales de Monitoreo, ha traído resultados halagüeños para el derecho penitenciario. Y aunque esta tecnología es onerosa, siempre será preferible que un individuo esté bajo una dinámica de supervisión electrónica de geo-posicionamiento, que viviendo la degradación del encierro carcelario.

A continuación, se enuncia de forma sucinta una serie de beneficios que la incorporación de esta tecnología está ofreciendo al sistema penal y a su subsistema penitenciario:

- I. Favorece la despresurización de los centros de readaptación social y se economizan recursos en la manutención de reos.
- II. Se le permite al reo recibir un tratamiento de readaptación más digno y dentro de su propio entorno familiar.
- III. El acceso a este mecanismo es voluntario, siempre y cuando se cumplan las condiciones que exige la ley. Jamás se podrá coaccionar a nadie a que opte por este sustitutivo de la prisión.
- IV. Es un dispositivo práctico, inteligente, de tecnología avanzada y de fiabilidad comprobada.

V. Es un mecanismo menos invasivo que la privación de la libertad llevada a cabo en un núcleo carcelario.

VI. Concede al usuario del dispositivo, la libertad para trabajar, a efecto de permitirle tener una fuente de ingresos, que le ayude a cubrir el pago de reparación del daño a su víctima.

VII. Los avances de la tecnología permiten que, con el devenir del tiempo, se diseñen nuevos modelos, más cómodos, sofisticados y con mejor trazabilidad.

Para concluir este apartado se puede afirmar que el brazalete electrónico como medida de alternativa penitenciaria ha sido bien recibida por la legislación internacional, aunque los costos que esta tecnología implica, han hecho que su difusión aún sea lenta; sin embargo se prospecta como una medida que a mediano plazo atenuará la problemática de la excesiva utilización que actualmente se hace de la prisión preventiva. En palabras de la investigadora Juana Pascal, esta herramienta, durante el desarrollo del proceso penal, es una gran medida utilizada específicamente para prevenir la contaminación criminógena, bajar el índice de sobrepoblación en los centros de reclusión y prevenir la reincidencia (Feria, 2018).

La tecnología ya ha hecho su inmersión en el derecho penitenciario; tanto, que en la actualidad se debate si es conveniente permitir encuentros virtuales de los reos con sus familias, independientes de las visitas penitenciarias, esto con la finalidad de favorecer su proceso de readaptación y reinserción social. Indiscutiblemente las TIC irán multiplicándose y evolucionando; y el derecho penitenciario podrá encontrar en ellas herramientas para paliar sus áreas de oportunidad, que sin duda no son pocas.

5. Beneficios de incorporar herramientas tecnológicas al poder judicial

A continuación, se enlista una serie de beneficios que se obtendrán al incorporar herramientas y metodologías virtuales en los esquemas de impartición de justicia, en favor tanto de los operadores, como de los usuarios y que reeditarán en la mejora del sistema.

5.1. Creación del expediente electrónico

- Permite a los usuarios legitimados la posibilidad de poder consultarlo en cualquier momento, desde una computadora o desde cualquier dispositivo móvil.
- Se economiza la utilización de papel, lo cual además trae una incidencia ecológica positiva.
- El servicio es gratuito y se evita erogar recursos en fotocopiar el expediente cada vez que se requiere tener acceso a él, o generar su respaldo.
- Evita a las partes el tener que trasladarse físicamente hasta el juzgado para acceder a él.

- Se puede descargar directamente, de forma sencilla, desde una plataforma amigable para el usuario.
- El expediente digitalizado tiene un código de acceso, lo que brinda seguridad y confidencialidad a los usuarios.

5.2 Incorporación de la e-firma o FIREL

- Es personalísima y brinda seguridad al usuario.
- Es mucho más fiable que la firma autógrafa.
- Se pueden firmar los documentos digitales en cualquier momento, sin necesidad de ir físicamente a rubricarlos.
- La llave de acceso es única, privada y encriptada, lo que hace casi imposible su manipulación o falsificación.
- Es moderna y de fácil uso.
- Permite a las partes acceder a su expediente electrónico de manera segura e inmediata.
- El sistema registra cada acceso, lo que permite saber cada cuánto se ingresó al sistema, facilitando el monitoreo de actividades.

5.3. Notificaciones electrónicas y automatización de trámites

- Optimiza y agiliza la comunicación con las partes intervinientes en el juicio.
- Economiza recursos materiales y humanos.
- Tiene un sistema de confirmación, que garantiza la recepción de la información.
- El sistema tiene trazabilidad, lo que permite monitorear quién accede al sistema.
- Torna a la justicia, expedita y moderna.

5.4. Audiencias virtuales

- Facilita la comunicación vía remota, a través de cualquier dispositivo que tenga conectividad a internet.
- Se ahorran recursos y se hace innecesario el traslado físico de los intervinientes hasta la sede judicial.
- Todas las audiencias quedan filmadas, por lo que su respaldo y ulterior consulta quedan garantizados.
- Brinda celeridad al proceso.
- Disminuye la tensión emocional que se puede generar en las audiencias presenciales.

Así las cosas, implementar un modelo de justicia digital integral, no es una tarea sencilla; para que esto se dé exitosamente deben converger muchas circunstancias y deben sumarse los siguientes esfuerzos sistematizados y transversales:

1. Participación del erario federal, partidas presupuestarias asignadas al Poder Judicial por parte de rubros especiales en materia de justicia en línea y justicia oral.
2. Partidas presupuestarias propias de los estados.

3. Participación de la iniciativa privada en la financiación mediante proyectos de carácter social a escala nacional o internacional.
4. Identificación y, en su caso, creación de fideicomisos públicos y privados para poner en marcha el sistema de administración de justicia en línea.
5. Establecimiento de gestoría y apoyo económico por parte de organismos internacionales, que difundan estos proyectos, justicia en línea, e-gobierno, entre los cuales encontramos, la Organización de los Estados Americanos, la Organización de las Naciones Unidas y el Banco Mundial, entre otros (Ramos, 2018).

No es difícil predecir que el desarrollo de audiencias virtuales serán la regla y no la excepción en los próximos años en los tribunales en nuestro país, quien cada vez muda hacia esquemas no presenciales en el desahogo de audiencias, aunque esto traerá nuevos desafíos en su instrumentalización, especialmente la reestructuración del principio de inmediación procesal que en muchos casos exige la comparecencia física de los intervinientes en el juicio. Además de los gastos que representará dotar de infraestructura suficiente y de calidad a los órganos jurisdiccionales y a las dependencias auxiliares de impartición de justicia.

6. Conclusiones

La ciencia de hoy está viviendo un momento coyuntural sin parangón. La aparición de nuevas tecnologías en el mundo trastoca los paradigmas actuales, impulsando su transformación irremisible, lo que trae de suyo nuevas formas de concebir y descodificar la realidad presente. La disrupción tecnológica ha permeando en las sociedades de manera contundente, y lo hizo con tanta celeridad que es casi imposible identificar en qué momento exacto se tecnificó el mundo de forma tan acentuada. La humanidad convive de forma natural con ecosistemas virtuales, tornando esta actividad en parte de su *modus vivendi*, mientras aprovecha sus herramientas que ya se han convertido en de primera necesidad.

Imaginar la vida actual sin computadoras, celulares y otros dispositivos móviles emergentes resulta sumamente difícil. Las herramientas telemáticas de comunicación se han culturalizado de tal guisa, que sin ellas múltiples procesos y actividades laborales, educativas, industriales, profesionales e incluso domésticas no podrían operar óptimamente. Los programas de inteligencia artificial actualmente automatizan muchas actividades que otrora eran quehaceres mecánicos exclusivos del ser humano. Sin hipérbole podemos afirmar que el imperio de las máquinas ha emergido con tal estruendo en el mundo que han patentado ya una nueva era digital.

Naturalmente la ciencia *lato sensu* es la que más se ha beneficiado con los disruptivos y acelerados avances tecnológicos, especialmente la ciencia de frontera que trabaja en la

construcción de nuevas realidades digitales paradigmáticas. Por supuesto que el Derecho no ha quedado exento de este fenómeno tecocrático, el cual oportunamente se ha ido apropiando de valiosas herramientas tecnológicas que le han permitido dinamizar muchos de sus procesos instrumentales y orgánicos. “La creciente e imparable introducción de la tecnología en la judicatura y en la sociedad promete revolucionar las estructuras sociales actuales y comportará innumerables desafíos regulatorios” (Chávez, 2021).

Así entonces, ya en múltiples tribunales nacionales e internacionales el desahogo de audiencias virtuales (telemáticas o vía remota) se practican con regularidad, de igual manera la utilización de firmas electrónicas para validar identidades o tornarse en llaves de acceso a un recurso electrónico también ya es una práctica jurídica cotidiana; así mismo, las transacciones crediticias tienen un espectro digital de aplicación muy extenso.

En cuanto a la práctica forense penal, la utilización de identificadores biométricos, la práctica de la virtopsia (necropsia automatizada), la utilización de *softwares* grafoscópicos, infográficos, dactiloscópicos, genéticos, balísticos, poligráficos, etcétera, son empleados exitosamente a efecto de que coadyuven en la emisión de múltiples dictámenes periciales de gran precisión que se utilizan a la postre para descifrar científicamente la comisión de conductas criminógenas.

La era tecnológica está trayendo múltiples desafíos que deberán ser colmados y posteriormente aprovechados por la ciencia jurídica y sus disciplinas auxiliares de manera respetuosa, ética y asertiva, de tal tenor que se logre establecer un vínculo de sinergia armónico y deontológico entre el humano y la tecnología, “consecuentemente la relación entre la ética y la tecnología debe abordarse como una necesidad de nuestro tiempo con metas legítimas” (Pérez, 2013) que beneficie al justiciable y a la sociedad misma y que a su vez derive en una dinámica de impartición de justicia más eficiente, expedita y genuina, teniendo como parámetro ontológico a los derechos humanos universales.

Fuentes de información

- Carbonell, Miguel (2011). Los juicios orales en México. Porrúa.
- Castellanos, M. (2001) La galaxia del internet. Editorial Areté.
- Chávez Valdivia, A. K. (2021). Hacia otra dimensión jurídica: el derecho de los robots. Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla (s.f.). Revista IUS, 15(48).
- Congreso de la Unión (2014). Código Nacional de Procedimientos Penales. Diario Oficial de la Federación.
- Congreso de la Unión (2008). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación.
- Convención Americana de los Derechos Humanos (1966). Pacto de San José. Organización de Estados Americanos OEA.
- Declaración Universal de Derechos Humanos (1948). Organización de las Naciones Unidas, ONU.
- Escobar Marulanda, G. (1997). Los monitores electrónicos. ¿Puede ser el control electrónico una alternativa a la cárcel? en Cid, J. y Larrauri, E. (coords.). Penas alternativas a la prisión. Bosch.
- Feria Pascual, J. (2018). Brazaletes electrónicos, libertad anticipada a tratamiento. UNAM.
- Gates, M. (2017). Blockchain. Ultimate guide to understanding blockchain, bitcoin, cryptocurrencies, smart contracts and future of money. Wise Fox Publishing.
- Gudin Rodríguez, J. (2005). Sistema penitenciario y revolución telemática: ¿el fin de los muros en las prisiones. Editorial Slovento.
- Martínez Austria, O. (2003). Ética y tecnología. Algunos problemas actuales. Revista Ingeniería Investigación y Tecnología.
- Mosco, V. (2015) La sublimación digital. Mito, poder y ciberespacio. Cambridge.
- Pérez Fuentes, G. M. et. al. (2013). Mediación y jurisdicción voluntaria en el marco de la modernización de la justicia: Una aproximación a la legislación española. Boletín mexicano de derecho comparado, 46(137).
- Ramos Salcedo, I. (2018). El derecho humano a una justicia expedita, pronta, completa gratuita e imparcial. Revista Derechos Fundamentales a Debate. Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco.
- Rodríguez Manzanera, L. (1998). La crisis penitenciaria y los substitutivos de la Prisión. Porrúa, México.
- Rodríguez Puerto, M. (2022). La regulación de internet y la regulación jurídica. Universidad de Cádiz, España.
- Silva Meza, J. (2020). El sistema penal acusatorio, los jueces y el Estado de Derecho. Algunas reflexiones. Sistema penal: errores y desvío. UNAM.
- Tenorio Cueto, G. A. (2022). El derecho a una vida libre de algoritmos. Revista IUS. Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla, 15(48).

Trigo Aranda, V. (2018). Historia y evolución del internet. Autores científicos-técnicos y académicos.