



La resolución de conflictos en el metaverso desde la perspectiva del derecho internacional privado

Conflict resolution in the metaverse from the perspective of private international law

Wendolyne Nava González

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

wendolyne.nava@uacj.mx

ORCID: 0000-0003-0711-0598

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.25.008>

Recibido: Abril 26, 2024

Aceptado: Junio 30, 2024

Resumen: En los últimos años, el metaverso ha experimentado un vertiginoso crecimiento como un espacio en el que las personas interactúan y participan en una gran variedad de actividades, entre las que se incluye el comercio digital de bienes y servicios. Estas actividades plantean desafíos legales significativos para el Derecho Internacional Privado, particularmente en caso de conflicto, en lo que concierne a cuestiones de jurisdicción y conflicto de leyes. Este artículo analiza estos retos, con base a una revisión exhaustiva de fuentes primarias y secundarias. El resultado de dicho análisis es que en la actualidad el Derecho Internacional Privado no ofrece soluciones prácticas para resolver los conflictos derivados de transacciones digitales en el metaverso ante tribunales. La conclusión a la que se llega es que existe una imperiosa necesidad de una regulación clara que permita garantizar soluciones rápidas y efectivas a través de los tribunales, y que además promuevan la estabilidad y seguridad jurídica de las partes que realizan transacciones digitales en este emergente espacio virtual.

Palabras clave: *Metaverso, Derecho Internacional Privado, Solución de Conflictos, Transacciones Digitales.*

Abstract: In recent years, the metaverse has experienced rapid growth as a space where people interact and engage in various activities, including digital commerce of goods and services. These activities pose significant legal challenges for Private International Law, particularly in cases of conflict, concerning issues of jurisdiction and conflicts of laws. This article analyzes these challenges, based on a thorough review of primary and secondary sources. The result of this analysis is that currently, Private International Law does not offer practical solutions to resolve conflicts arising from digital transactions in the metaverse before courts. The conclusion reached is that there is an urgent need for clear regulation that allows for quick and effective solutions, and that also promotes the stability and legal security of the parties in this emerging virtual space.

Keywords: *Metaverse, Private International Law, Conflict Resolution, Digital Transactions.*

1. Introducción

El rápido avance de la tecnología a nivel mundial ha dado lugar a la aparición de un nuevo y fascinante entorno conocido como metaverso, el cual tiene aplicaciones en diversos ámbitos tales como entretenimiento, educación, trabajo remoto, arte, comercio, salud, por destacar los más significativos. Un estudio realizado por McKinsey &

Company, publicado en junio de 2022 [1], proyecta un crecimiento del valor económico del metaverso de 5 billones de dólares para el 2030, lo cual equivale al tamaño de la tercera economía más grande del mundo (Japón). Así mismo el estudio señala que en la próxima década, el metaverso podría tener un impacto en el comercio electrónico entre 2 billones y 2.6 billones de dólares y de 108,000 millones a 125,000 millones de dólares en el mercado de los videojuegos. Por otro lado, *Gartner Corporation* señala que en el 2026 el 25% de las personas pasará al menos una hora al día en el metaverso por trabajo, compras, entretenimiento y el 30% de las empresas en el mundo ofrecerán bienes y servicios en el metaverso [2]. Lo anterior pone de manifiesto el rápido crecimiento de este emergente, pero prometedor espacio virtual.

El problema que se plantea en este contexto es la ausencia de un marco jurídico claro y adaptado a los retos específicos del comercio digital en el metaverso, lo que genera incertidumbre y dificulta la protección de los derechos e intereses de los usuarios. A medida que el metaverso crece en popularidad, y se convierte en un espacio de interacción y negocios cada vez más relevante, se hace imperativo abordar estos desafíos legales para fomentar la confianza y la seguridad en este entorno digital, en el que además se debe tomar en cuenta la diversidad cultural, la igualdad y la no discriminación [3].

El objetivo de este artículo es analizar los retos que plantean la resolución de conflictos en los tribunales derivados de transacciones comerciales en el metaverso desde la perspectiva del Derecho Internacional Privado. La estructura del artículo se organizará de la siguiente manera: en primer lugar, se hará una descripción del metaverso, resaltando su relevancia y su crecimiento exponencial en la sociedad actual. A continuación, se explicará en detalle la interacción entre el metaverso y el Derecho Internacional Privado, identificando los desafíos específicos que surgen en términos de competencia judicial y ley aplicable. Posteriormente, se analizarán las distintas soluciones que ofrece el Derecho Internacional Privado que podrían ser adoptados para abordar estos desafíos, considerando las prácticas actuales. Finalmente, se brindará una conclusión que resumirá los hallazgos y destacará la importancia de establecer un marco legal adecuado en el metaverso para garantizar la resolución de conflictos de una forma clara y segura, siempre respetuosa de la protección de los derechos individuales.

2. Estado del arte

Metaverso es un concepto novedoso que tiene años en construcción. En los últimos años diversas organizaciones internacionales han aportado distintas definiciones o descripciones entre las que se destacan, la que adopta el Foro Económico Mundial que señala: “Una red masivamente escalable e interoperable de mundos virtuales en 3D generados en tiempo real que pueden ser experimentados de manera sincrónica y persistente por un número efectivamente ilimitado de usuarios, con un sentido individual de presencia, y con continuidad de datos, tales como identidad, historia, derechos, objetos, comunicaciones y pagos” [4]. El Consejo de la Unión Europea lo describe como un mundo virtual en 3D inmersivo y constante, en el que las personas interactúan a través de un *avatar* para disfrutar del entretenimiento, realizar compras y llevar a cabo transacciones con criptoactivos [5]. En México el reciente Código Nacional de Procedimientos Civiles y Familiares lo define como: “Espacio virtual que posibilita la convivencia social en mundos digitales a través de experiencias gráficas inmersivas en tercera dimensión, que suele utilizar tecnologías de realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta o híbrida, *tokens* y cadena de bloques” [6].

Aunque no existe una definición única y consensuada, las definiciones y descripciones existentes en términos generales señalan que el metaverso es conjunto de mundos virtuales tridimensionales e inmersivos, donde los usuarios representados digitalmente a través de *avatares*, pueden interactuar entre sí y con objetos virtuales de manera sincrónica. El metaverso utiliza una combinación de diversas tecnologías para crear entornos virtuales interactivos y en tiempo real, aunque se clara que no son exclusivas de este espacio virtual; las cuales pueden incluir:

- Realidad Virtual (RV): Es un entorno tridimensional en el cual una persona puede sumergirse, utilizando un visor, alimentado por una computadora, una consola de video juegos o un teléfono inteligente. La experiencia de la RV puede mejorarse gracias a efectos de sonido en 3D y mediante el uso de dispositivos hápticos que utilizan sensores para transferir el movimiento del cuerpo al espacio virtual [7].
- Realidad Aumentada (RA): Se refiere a un entorno del mundo real mejorado, a través de un conjunto de tecnologías, con información generada por computadora, como sonido, video o gráficos [7].

- Red 5G y 6G: La red 5G tiene un ancho de banda amplio permite la transmisión de contenido de alta resolución en tiempo real, lo que es esencial para la inmersión en entornos virtuales. La baja latencia reduce la brecha entre la acción y la respuesta, lo que mejora la interacción en el metaverso. La red 6G todavía se encuentra en desarrollo, pero se está diseñando para habilitar el internet de los sentidos, lo que implica una experiencia más inmersiva y multisensorial en el metaverso [8].
- Web 3.0 y Web 4.0: La Web 3.0 es la evolución de la web actual hacia un internet descentralizado y basado en cadena de bloques, contratos inteligentes y las tecnologías de cifrado. La Web 4.0 también conocida como Web semántica, la cual impulsa una mayor interconexión de datos, inteligencia artificial, personalización y mejora la forma en que los usuarios interactúan, buscan y experimentan el entorno virtual.
- Internet de las cosas: Proporciona la capacidad de conectar y dar vida a objetos y dispositivos del mundo real dentro del entorno virtual lo que permite una experiencia más rica y realista. Además, permite la automatización de procesos y la personalización de experiencias, lo que enriquece la inmersión y la utilidad del metaverso para los usuarios, ya que los objetos del mundo real pueden responder y adaptarse de manera inteligente a las acciones y necesidades de los usuarios virtuales.
- Inteligencia Artificial (IA): Esta tecnología avanzada se utiliza en el metaverso para crear personajes o *avatars* que actúan de manera independiente y entornos virtuales dinámicos. Permite la generación de comportamientos semejantes a la realidad y que se adaptan de acuerdo con las circunstancias del entorno, lo que mejora la interacción de los usuarios en el metaverso.
- Computo en la nube: La computación en la nube es esencial para el metaverso, ya que permite almacenar y procesar grandes volúmenes de datos, así como ejecutar aplicaciones complejas en servidores remotos. Esto garantiza la capacidad de escalar y brindar una experiencia fluida a un gran número de usuarios simultáneos.
- Poder computacional: Representa la capacidad de las computadoras y servidores para procesar enormes cantidades de datos y realizar cálculos complejos en tiempo real, lo que permite gráficos de alta calidad y la interacción en tiempo real con otros usuarios y objetos virtuales.
- Cadena de bloques: Es una tecnología descentralizada que registra y verifica transacciones digitales de manera segura y transparente. La cadena de bloques se utiliza en el metaverso para gestionar activos digitales, autenticar identidades, ejecutar contratos virtuales y crear economías virtuales. Cabe destacar que no es indispensable su uso para el funcionamiento del metaverso.

Este ecosistema tecnológico desempeña un papel fundamental ya que todos estos elementos le proporcionan al metaverso las siguientes características clave: i) inmersivo, ya que las personas se pueden sumergir emocionalmente en un entorno virtual que se siente real, continua indefinidamente y tiene escala de un mundo o universo; ii) escalabilidad, ya que la arquitectura de la red permite que una gran cantidad de usuarios ocupen el metaverso sin comprometer la eficiencia del sistema; iii) sincrónico, la experiencia es en tiempo real para todos los usuarios conectados [9].

La creciente popularidad del metaverso ha llevado a la aparición de diferentes plataformas y ecosistemas virtuales. Empresas tecnológicas líderes, como *Meta*, *Google* y *Microsoft*, así como diversos startups, han lanzado sus propias versiones de metaversos, cada uno con sus características y enfoques particulares. Estas plataformas proporcionan herramientas de desarrollo, APIs y sistemas de monetización para fomentar la creación de contenido y la participación de usuarios.

Actualmente existen en el metaverso dos tipos de plataformas, centralizadas y descentralizadas, las cuales tienen características completamente diferentes que afectan su funcionamiento, gobernanza y usabilidad. Las plataformas centralizadas, tanto en su estructura como en su funcionamiento, como por ejemplo *Roblox* u *Horizon Worlds*, son gobernadas por un solo individuo, entidad o empresa, lo que se traduce en un alto grado de control, ya que se toman decisiones unilaterales sobre políticas, normas y cambios en la plataforma. Por otro lado, las plataformas descentralizadas, también conocidas como Organizaciones Autónomas Descentralizadas o por sus siglas en inglés DAO (*Decentralized Autonomous Organization*), como *Decentraland* o *Sandbox*, utilizan tecnología de cadena de bloques por lo tanto tienen una estructura distribuida y democrática, lo que les permite que las decisiones puedan tomarse por el consenso de los miembros. Cabe destacar que la mayoría de las

plataformas son centralizadas, y otras nacieron con una gobernanza estructural centralizada, es decir creadas por una entidad o corporación, pero con el tiempo han adquirido una gobernanza funcional descentralizada [10].

2.1. Comercio digital en el metaverso

En el metaverso existen diversos tipos de transacciones que reflejan la amplia gama de actividades y relaciones que se desarrollan en este espacio virtual. En algunos mundos virtuales, como juegos en línea o plataformas de redes sociales virtuales, las transacciones se dan a través de sistemas de pago integrados en la plataforma, muy similar a lo que ocurre en el comercio electrónico tradicional. Sin embargo, también existen otras formas de transacciones que pueden incluir el uso de cadenas de bloques, contratos inteligentes, criptomonedas -tales como *bitcoin* y *ethereum*- y billeteras digitales. En principio esto conduce a la creación de una economía descentralizada que posibilita, tanto a individuos como a empresas, desarrollar, adquirir, invertir, vender y generar activos de valor que son reconocidos por otros, lo que transforma la manera en que se ubican y se monetizan los recursos [11]. El vicepresidente de Meta, Vishal Shah, en el 2021 señaló que el metaverso eliminaría muchas de las limitaciones físicas que tiene el comercio en la actualidad y haría posibles negocios completamente diferentes, así como nuevos modelos y derechos de propiedad [12], lo cual está sucediendo.

Hoy en día en el metaverso la comercialización de *tokens* no fungibles o también conocidos por sus siglas en inglés como NFTs, es cada vez más frecuente. Los NFTs se pueden describir como una representación digital de valor (v.g. derecho, activo), vinculadas a una cadena de bloques, que no se consume con su uso, y que además son únicos e irremplazables [13]. Hay una gran variedad de ellos que se pueden comprar en el metaverso entre los que se incluyen *avatar* personalizados, ropa y accesorios, arte digital, bienes raíces virtuales, vehículos digitales, coleccionables, etc. En el 2021 la casa de subasta Christie's vendió la primera obra de arte en NFTs de la historia, un collage de imágenes del artista digital Beeple, por la cantidad de 69.3 millones de dólares [13].

Cabe destacar, que además están surgiendo nuevos modelos de negocios que impactan tanto el mundo real como digital, en virtud de que grandes marcas a nivel mundial están ofreciendo a sus clientes la opción de que cuando compran un artículo en el mundo físico, también adquieren la propiedad de un NFTs vinculado en el mundo del metaverso a través de una cadena de bloques [14]. Este tipo de transacciones comerciales en el metaverso, están provocando una serie de interrogantes legales relacionadas con la propiedad, interoperabilidad y portabilidad; a continuación, se explicará el porqué.

La cadena de bloques es una tecnología que permite registrar de forma permanente las transacciones que se hacen en el metaverso en una base de datos pública y descentralizada [14]. Las características inherentes de la cadena de bloques, permite eliminar la necesidad de intermediarios y aumenta la seguridad y la confiabilidad de las transacciones en el mundo virtual, ya que al ser inmutable no puede ser alterada ni eliminada, garantizando la integridad de los datos y la propiedad de los activos digitales. Además, la cadena de bloques utiliza criptografía para garantizar la seguridad de los datos y transacciones, lo que en principio protege la privacidad y la propiedad de los usuarios. Por otro lado, la transparencia permite que la información contenida en la cadena de bloques sea accesible de forma pública, lo que fomenta la trazabilidad de las transacciones en el metaverso. Finalmente, la cadena de bloques permite la creación de contratos inteligentes que además de ser autoejecutables, automatizan los acuerdos y las transacciones en el metaverso, lo que agiliza y simplifica las interacciones entre los usuarios.

En teoría se podría decir que los usuarios adquieren la propiedad de activos virtuales en el metaverso por dos razones, la primera es la descentralización que de la cadena de bloques con todas sus características que ya se han explicado, permitiendo una compra-venta incuestionable. La segunda es la interoperabilidad, en virtud de que los activos virtuales que se compran deberían poder utilizarse en varias aplicaciones, entornos y juegos en el metaverso. No obstante, en la práctica no sucede así, ya que cuando se compra un artículo en el metaverso, dicha transacción queda registrada en la cadena de bloques y se vincula a NFT, la cual se almacena en una billetera criptográfica. Sin embargo, los NFTs comprados y los bienes digitales recibidos no son lo mismo. Bajos los términos del servicio de la plataforma donde se realizó la transacción, los NFTs existen en la cadena de bloques, pero los aspectos visuales y funcionales de los activos digitales se encuentran en servidores privados y están sujetas al control unilateral de una corporación o entidad. Por otro lado, la interoperabilidad y portabilidad del activo virtual (ropa, accesorios, obras de arte, terrenos, etc), aún no está plenamente desarrollada en el metaverso, ya que no todos los mundos virtuales están conectados entre sí, y no siempre es posible trasladar tu propiedad virtual de una plataforma a otra [15].

De lo anterior surge la interrogante de si la compra-venta de activos virtuales como los NFTs en el metaverso se rige por derecho contractual o por el derecho de propiedad tal como se conoce en el mundo real, o se está frente a un nuevo concepto de propiedad, lo cual presenta varias aristas desde el punto de vista jurídico. Por ejemplo, debido a las compras se hacen de acuerdo los términos del servicio, las plataformas pueden incluso eliminar los activos virtuales adquiridos en el metaverso, antes de que el usuario pueda descargarlos, ya que si bien es cierto el usuario es propietario del NFT, no lo es de los activos en sí mismos, ya que la plataforma otorga el acceso a estos activos virtuales de acuerdo con los términos y condiciones contenidos. Como ya se explicó actualmente, la mayoría de los metaversos tienen una gobernanza estructural y funcional centralizada, esto significa que la entidad que crea el metaverso, tiene el control unilateral y establece las condiciones de entrada al metaverso y el desarrollo de las aplicaciones, la venta de los productos, los *tokens* admitidos, las *wallets* que puede utilizarse, los medios de pago admitidos, las comisiones, los servicios y productos, incluso la forma de resolver conflictos [10].

2.2. Conflictos en el metaverso desde la perspectiva del Derecho Internacional Privado

En la actualidad no está claro quien gobierna el metaverso, porque en principio no está sujeto a fronteras territoriales o regulaciones nacionales tradicionales de ningún tipo. Pareciera que el comportamiento humano en estos mundos digitales está regido por las reglas establecidas por las corporaciones que crean dicho espacio digital de forma unilateral. En este sentido el metaverso crea la ilusión de que posee una autoridad que se extiende más allá de los límites legales de cualquier país y que el gobierno legítimo del metaverso es la empresa que lo desarrolló ya que tiene el poder expulsar o eliminar a los usuarios que violan las reglas que ella misma creó, dejándolos prácticamente en un estado de indefensión. [16]

A este respecto la Secretaria General del Consejo de la Unión Europea, en un documento que publicó el 09 de marzo de 2022, titulado: *Metaverse-Virtual World, Real Challenges*, señala que hay diferentes enfoques en relación a la gobernanza que puede tener el metaverso, a saber [11]:

- Enfoque regulatorio por parte de los estados, aunque con diferentes posturas en temas sensibles como libertad personal, vigilancia y protección.
- Enfoque impulsado por activistas tecnológicos, que desean lograr una web libre, descentralizada y abierta para todos; el dinero digital y los derechos de propiedad estarían integrados en protocolos automatizados, mientras que la web sería controlada por los gigantes corporativos bajo la vigilancia de los estados.
- Enfoque orientado a los negocios y puramente impulsado por el beneficio económico, el cual estaría respaldado por el sector tecnológico, que tendría como objetivo reclamar la propiedad del Metaverso, mediante el control de sus componentes. Es decir, eliminar muchas de las reglas que aplican en el mundo real, pero con el riesgo de que las corporaciones asuman poderes en el Metaverso que normalmente son prerrogativas de los estados. Esto significa que el dominio y control de los algoritmos, la automatización de transacciones monetarias y económicas (*blockchain*, criptomonedas, *tokens* y NFT), el diseño del contenido político, que se suma a la difuminación de las fronteras tradicionales, crearía jurisdicciones completamente nuevas, poniendo en duda la capacidad de los estados para ejercer una supervisión supranacional.

A la fecha no se tiene claro quien gobierna el metaverso, ni cual será la tendencia a seguir. Sin embargo, este escenario plantea importantes cuestiones legales que requieren una atención cuidadosa desde la perspectiva del Derecho Internacional Privado. Es importante aclarar que tal como lo señala Silva: Una cosa es el acto jurídico (transacción digital) y otra el medio empleado para la celebración de este (el metaverso). Las cuestiones sustantivas tienen un orden jurídico que lo rige, el metaverso (el medio empleado para comprar) es otra cosa. Las interrogantes que surgen son ¿hay un ordenamiento para cada uno? o ¿acaso el orden jurídico que rige el acto jurídico (transacción digital) se sobrepone al otro (el metaverso) ?, o ¿viceversa? Cabría tomar en cuenta que metaverso puede emplearse y regirse por los términos y condiciones que establecen los desarrolladores, pero otra cosa es el acto jurídico derivado de una transacción comercial. Una cosa es lo que rige al medio tecnológico y otro el acto jurídico sustantivo [17].

En este caso es el acto jurídico, es decir la transacción digital, es la parte que le interesa Derecho Internacional Privado resolver, en virtud de que los conflictos derivados de las transacciones comerciales en el metaverso que por lo general pueden involucrar usuarios de diferentes países. Si las partes deciden llevar el litigio a los tribunales,

por la complejidad y las grandes cantidades de dinero que involucra, surge la interrogante cual es el juez competente y cuál es la ley aplicable. Al respecto el Derecho Internacional Privado plantea varias soluciones las cuales se analizarán para determinar si pueden funcionar en el metaverso.

3. Materiales y métodos

La metodología utilizada se basa en un enfoque que combina la revisión de las fuentes primarias y secundarias existentes relacionadas con el problema de investigación, el análisis de las soluciones que plantea el Derecho Internacional Privado y la formulación de propuestas o recomendaciones.

- **Revisión de la literatura:** Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de fuentes primarias y secundarias relacionadas con el metaverso, el Derecho Internacional Privado y la resolución de conflictos en entornos virtuales. Esto incluyó la investigación de normativa, artículos académicos, libros, informes y otras fuentes relevantes para comprender el estado actual del conocimiento en este campo.
- **Análisis de soluciones:** Se analizaron los distintos métodos que propone el Derecho Internacional Privado para determinar el juez competente y la ley aplicable, para establecer si es posible utilizarlos para resolver los conflictos derivados de transacciones comerciales que hayan surgido en el metaverso en los Tribunales. El análisis proporcionó una comprensión más profunda de los desafíos y problemas específicos que enfrenta la resolución de conflictos a través de la justicia tradicional en el metaverso.
- **Desarrollo de propuestas:** Basándose en la revisión y análisis de las fuentes primarias y secundarias, el análisis de diferentes métodos del Derecho Internacional Privado, se formularon propuestas o recomendaciones para mejorar la resolución de conflictos en los tribunales derivados del metaverso desde una perspectiva de Derecho Internacional Privado.

4. Resultados

Los conflictos en el metaverso derivados de transacciones comerciales son una realidad que irá en aumento. En estos litigios, los sujetos involucrados pueden incluir las plataformas, los terceros profesionales y los usuarios, cuya ubicación en el mundo físico será difícil de establecer o en algunos casos imposible. A fin de determinar el juez competente y la ley aplicable, el Derecho Internacional Privado utiliza diversos puntos de conexión, los cuales son geográficos o directamente relacionado con la identidad de las partes. Estos puntos de conexión, tanto para determinar el juez competente y la ley aplicable, en principio están inadaptados a las características particulares de internet y por supuesto del metaverso porque originalmente no fueron diseñados para este tipo de entornos.

Lo cierto es que la determinación del juez competente y la ley aplicable para resolver los conflictos derivados de transacciones económicas en el metaverso es un problema que se heredó del comercio electrónico. En este sentido, se podría afirmar que en el metaverso se lleva a cabo un comercio electrónico en tercera dimensión con las mismas complicaciones, desde la perspectiva del Derecho Internacional Privado, que las que se tienen en el comercio electrónico tradicional desde hace casi treinta años y que no se han podido solucionar. A este respecto cabe señalar que en la década de los noventa a nivel internacional diversas organizaciones, tanto intergubernamentales como privadas, desarrollaron una serie de instrumentos flexibles relacionados con el comercio electrónico. Se destaca por supuesto la Ley Modelo de la Comisión de Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (y su Guía para la incorporación al derecho interno), a probada mediante Resolución 51/162 de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 16 de diciembre 1996. Este instrumento fue elaborado con el objetivo de facilitar la armonización de las legislaciones nacionales y al mismo tiempo lograr eliminar la inseguridad jurídica que este tipo de transacciones generaba.

La aportación más importante de esta Ley Modelo fue colaborar para hacer el cambio de paradigma a través de los principios de equivalencia funcional, no discriminación y neutralidad tecnológica, pero sin abordar las particularidades del comercio electrónico. Tal como lo señala Del Miguel Asencio "...las leyes modelo se limitan a fijar un marco de referencia básico sobre el que existe amplio consenso a escala internacional, insuficiente para proporcionar un marco regulatorio completo y satisfactorio" [18]. Por lo que se esperaba que los Estados al incorporar dichas leyes modelo a sus legislaciones, hicieran precisiones adicionales y regularan cuestiones no contempladas en las leyes modelo, tales como el régimen sustantivo de los contratos, y otras puntualizaciones que

permitieran la resolución de los conflictos derivados del comercio electrónico en los tribunales con más facilidad, lo cual en términos generales no sucedió.

Tampoco sucedió con instrumentos vinculantes en la materia, como por ejemplo la Convención de las Naciones Unidas sobre la utilización de las comunicaciones electrónicas en los contratos internacionales, que fue aprobada por la Asamblea General el 23 de noviembre de 2005, mediante su Resolución 60/21 y abierta a la firma el 16 enero de 2006. De Miguel Asensio explica al respecto que: "... la Convención se centra en la regulación de los aspectos tecnológicos del empleo de comunicaciones electrónicas en la formación o el cumplimiento de los contratos, marginando las cuestiones contractuales sustantivas...no determina el momento de perfección del contrato, de modo que respeta las diversas soluciones existentes sobre particular en las legislaciones nacionales" [19]. Este instrumento fue adoptado por muy pocos países alrededor el mundo y tampoco hizo aportaciones relevantes en el tema que se desarrolla.

En términos generales la regulación del comercio electrónico en el mundo se ha hecho de forma fragmentada y a la fecha es difícil determinar el juez competente y la ley aplicable para transacciones derivadas del comercio electrónico en segunda o tercera dimensión (metaverso) de una forma fácil y eficaz. Por ejemplo, en la Unión Europea, según el Reglamento Bruselas I los puntos de conexión más habituales para determinar la competencia son el domicilio del demandado, el lugar de ejecución de la obligación, el lugar de residencia del consumidor y por supuesto las cláusulas de elección del foro o la autonomía de la voluntad de las partes. Por otro lado, de acuerdo con el Reglamento de Roma I, los puntos de conexión para determinar la ley aplicable se destacan la autonomía de la voluntad de las partes, la ley de residencia habitual del proveedor del servicio, y tratándose de contratos de consumo, es la residencia habitual del consumidor.

A excepción de la autonomía de la voluntad de las partes, todos los puntos de conexión son difíciles de aplicar en el metaverso ya que están diseñados para funcionar en el mundo real, no en uno digital. Se complica aún más en las transacciones que incluyen el uso de la cadena de bloques ya que las partes, además pueden actuar de forma pseudónima, ya que si bien es cierto en la cadena de bloques los registros que se realizan son completamente transparentes, también lo es que la identidad de las partes se puede ocultar fácilmente en un código. En este sentido será difícil o casi imposible determinar el juez competente y la ley aplicable cuando los puntos de conexión están vinculados a espacios físicos en el mundo real o relacionados con la identificación de las partes. Tal como lo señala López-Tarruella, "se están utilizando criterios de conexión con el territorio de un Estado, para determinar la competencia y la ley aplicable, a situaciones que tienen lugar en un medio donde el territorio físico y las fronteras estatales no tienen relevancia" [19].

Con relación a la autonomía de la voluntad de las partes, el cual se traduce en que los sujetos involucrados en el litigio podrán elegir libremente el juez competente y la ley aplicable podría funcionar en el metaverso, ya que se puede crear una conexión subjetiva con cualquier país a través de un contrato. Sin embargo, tal como lo señala López-Tarruella en la Unión Europea, por ejemplo, en los últimos años está más interesada en proteger una serie de interés públicos, los cuales, en principio, prevalecen sobre los intereses de los particulares, lo que se conoce como soberanía digital europea, por lo que la autonomía tiene una aplicación limitada [19]. A este respecto Troitiño apunta que "la soberanía digital europea es un concepto difuso en su desarrollo teórico, aunque con relevantes aplicaciones prácticas." [20] Por lo tanto con independencia a lo que las partes señalen como ley aplicable, si la plataforma presta sus servicios en la Unión Europea está obligada a cumplir primero con la normativa europea al respecto la cual incluye: i) Reglamento Gobernanza de los Datos, Reglamento de Mercados Digitales, Reglamento de Servicios Digitales, Reglamento de Protección del Consumidor, Reglamento Geobloqueo, Reglamento de Inteligencia Artificial y el Reglamento 2019-1150, también conocido como Reglamento de plataformas.

En este sentido la autonomía de la voluntad de las partes con relación a la elección del juez competente y la ley aplicable, por lo menos en la Unión Europea se vuelve irrelevante, por lo que tampoco se podrá utilizar en el metaverso para plataformas vinculadas de forma directa o indirecta a esta región del mundo. Por otro lado muchas de las transacciones que se realizan en el metaverso no incluye propiamente la utilización de un contrato donde haya un acuerdo de voluntades de las partes para determinar el juez competente y la ley aplicable, sino en la mayoría de los casos se realizan a través de un *click* aceptando los términos y condiciones de la plataforma en cuestión para realizar la operación, los llamados contratos de adhesión, que no siempre contemplan esta cuestión, además por lo general las partes involucradas en este tipo de transacciones nunca llegan a conocerse. Por lo que para los conflictos derivados de transacciones de gran volumen y escasa cuantía la autonomía de la voluntad de las partes tiene algunas complicaciones.

Otro método del Derecho Internacional Privado para determinar el juez competente y la ley aplicable a casos transnacionales son puntos de conexión flexibles y abiertos como es el principio de proximidad o el criterio de los vínculos más estrechos. Al respecto Lagarde señala: “Este principio simplemente expresa la idea de vincular una relación jurídica al ordenamiento del país con el que tiene vínculos más estrechos, relacionar una controversia a los tribunales de un Estado con el que presenta, sino el vínculo más estrecho, al menos un vínculo cercano, en definitiva la subordinación de la eficacia de una decisión a la proximidad de los vínculos que la unen a la autoridad que la tomó”[21]. En otras palabras, este principio establece que el tribunal competente y la ley aplicable deben ser aquellos que tengan una conexión más significativa con el caso concreto, a fin de garantizar la justicia y la equidad en la resolución del conflicto.

Es importante señalar que este principio opera en los países donde prevalece el *common law*, como Inglaterra o los Estados Unidos, en virtud de que el juez está facultado para crear el derecho, y se pueden establecer puntos de conexión en base a criterios materiales. Sin embargo, en los países vinculados al sistema romano-germánico, como son los Latinoamericanos, no funciona en virtud de la rigidez del contexto normativo que prevalece en dicha región, en donde los puntos de conexión los crea el legislador con base a criterios meramente formales. Así por ejemplo la Convención Interamericana sobre el Derecho aplicable a los Contratos Internacionales de 1994, en su artículo 9 señala: “Si las partes no hubieran elegido el derecho aplicable, o si su elección resultara ineficaz, el contrato se regirá por el derecho del Estado con el cual tenga los vínculos más estrechos”. Cabe destacar que sólo México y Venezuela suscribieron dicho acuerdo y por lo menos en México no se utiliza.

La pregunta que surge es si pudieran funcionar este principio del vínculo más estrecho o la proximidad para determinar el juez competente y la ley aplicable en el metaverso. Como ya se explicó, el metaverso es un entorno virtual descentralizado donde los usuarios pueden interactuar sin restricciones geográficas. Dada esta naturaleza, puede ser difícil determinar dónde se originan los vínculos más estrechos en términos de conexiones territoriales o directamente relacionadas con la identidad de las partes. Esto dificultaría la aplicación del principio de los vínculos más estrechos, que tradicionalmente se basa en factores como el domicilio o la residencia de las partes, el lugar de celebración o ejecución del contrato, el establecimiento del deudor de la prestación característica, etc.

Lo cierto es que el principio de los vínculos más estrechos resulta incierto y con alto grado de subjetividad. Tal como lo señala Kassis al describirlo como: “...fundamento vago y laxo carente de objetividad” [22]. El principio funciona a partir de la ponderación de todas las circunstancias de la transacción comercial, ya sea en el mundo real o en este caso sería en el metaverso, y las conexiones que presente con distintos países. En otras palabras, se debe tomar en cuenta la naturaleza, el objeto y la finalidad de la transacción, lo cual no siempre será fácil en un entorno complejo como el metaverso, en virtud de que hasta ahora no tiene una estructura legal clara y uniforme, por lo que podría ser difícil para los tribunales aplicar este principio de manera consistente y congruente. Además, tal como lo señala Dreyzin: “con respecto a los índices a considerar, se observa que la noción de vínculos más estrechos no puede interpretarse solo atendiendo a índices de proximidad estrictamente geográficos, puesto que su alcance depende del grado de vinculación jurídica y económica que ameriten en función de un contrato en particular” [23]. Es decir, el juez debe tomar en cuenta tanto aspectos objetivos como subjetivos, sin embargo, dadas las circunstancias en las que se crean estas transacciones digitales, particularmente en caso de que involucren cadena de bloques, será complicado que lo haga o que incluso que esté dispuesto hacerlo por la complejidad de las tecnologías que involucra.

Existe también en el Derecho Internacional Privado una herramienta procesal, que se utiliza en casos excepcionales, que se conoce como Foro de necesidad o Foro para evitar la denegación de la justicia. Esta herramienta permite a tribunales nacionales asumir competencia y se utiliza para casos en los que no existe una sede judicial para demandar por la falta de un vínculo o puntos de conexión válidos, lo cual constituye una violación a principios procesales universalmente reconocidos tales como el derecho de acción, el principio de igualdad ante la ley, el principio del debido proceso, principio de tutela judicial efectiva, principio de celeridad [24]. Por ejemplo, la Convención Interamericana sobre Competencia en la Esfera Internacional para la Eficacia Extraterritorial de las Sentencias Extranjeras, en su artículo dos señala: “Se considerará también satisfecho el requisito de la competencia en la esfera internacional si, a criterio del órgano jurisdiccional del Estado Parte donde deba surtir efectos, el órgano jurisdiccional que pronunció la sentencia asumió competencia para evitar denegación de justicia por no existir órgano jurisdiccional competente.” Normativas similares se encuentran en otras partes del mundo.

¿Podría utilizarse el foro de necesidad para resolver en cualquier tribunal, donde la legislación nacional así lo autorice, una controversia generada en el metaverso por no existir puntos de conexión adecuados para este? En principio sí, ya que el objetivo del foro de necesidad es proporcionar a la parte actora que se encuentra en un estado de indefensión, una sede jurisdiccional en la que pueda ejercer su derecho de tutela judicial efectiva, entre otros derechos. Sin embargo, el uso del foro de necesidad está pensado para casos excepcionales, por lo que, de autorizarse su uso para el metaverso, podría llegar a saturar dichas jurisdicciones por el alto número de controversias que se pueden llegar a generar. Además, el foro de necesidad en el metaverso podría contribuir a una mayor fragmentación legal, donde diferentes jurisdicciones aplican diversas leyes a situaciones similares. Esto podría dificultar la coherencia y la predictibilidad en la resolución de disputas, lo que podría generar incertidumbre jurídica y obstaculizar el crecimiento y la estabilidad del metaverso como un espacio virtual global uniforme.

Otra solución muy parecida a la anterior es el principio de jurisdicción universal. Si bien cierto, este principio goza de amplio y creciente reconocimiento en materia penal y tiene su fundamento en el Derecho Internacional Público, en los últimos años ha cobrado fuerza la idea de utilizarse en otras materias, como el Derecho Internacional Privado, principalmente como mecanismo de reparación a violaciones graves a derechos fundamentales [25]. En términos generales este principio establece la atribución de competencia para conocer de un asunto independientemente de la existencia de un vínculo personal o territorial o de cualquier otro vínculo con el Estado que ejerce jurisdicción, muy similar a lo que sucede en el foro de necesidad. Este principio podría funcionar en el metaverso, en virtud de que precisamente se ha puesto de manifiesto la dificultad, incluso la imposibilidad de vincular situaciones legales creadas en estos mundos digitales a puntos de conexión objetivos o incluso flexibles. El argumento para utilizar el principio de jurisdicción universal señala que el tipo de relaciones que se crean en el metaverso tienen un alcance intrínsecamente global y por lo tanto los tribunales de cualquier estado deberían ser competentes para la resolución de los conflictos generados en este espacio digital [26].

La solución en principio parece original, novedosa y efectiva, sin embargo, presenta una serie de aristas que no se pueden ignorar. En primer lugar, para que pudiera funcionar el principio de jurisdicción universal, los tribunales nacionales deberán estar facultados para conocer de litigios generados en el metaverso sin que para ello existiera un vínculo con el Estado del foro. Esto se puede lograr realizando modificaciones a las legislaciones internas en ese sentido o a través de tratados internacionales. Por lo general la justificación para autorizar este tipo de jurisdicciones es que se consideran como un mecanismo de reparación de violaciones graves de derechos humanos. No obstante, en el metaverso no siempre será el caso, por ejemplo, en controversias relativas a transacciones digitales, por lo que podría generar dudas sobre su aplicación y pertinencia, lo que ocasionaría que los estados no estén a favor de adoptar este principio en el metaverso sin una justificación realmente válida.

En segundo lugar, el principio de jurisdicción universal permite a la parte actora elegir libremente el tribunal acuerdo a sus propios intereses, lo cual genera al demandado una clara desventaja y también incertidumbre jurídica, ya que este a su vez puede ser demandado ante cualquier tribunal y estar sujeto a cualquier ley. Lo anterior, generará muchos problemas sobre todo si el demandado resulta ser un consumidor, el cual se considera se encuentra en un estado de vulnerabilidad y en ciertas regiones del mundo, como la Unión Europea goza de un alto nivel de protección, particularmente en ambientes digitales. Finalmente, el principio de jurisdicción universal no resuelve el problema de que las partes pueden actuar en el metaverso de manera pseudónima, por lo que la parte actora tendría un foro para demandar, pero podría no una contraparte para hacerlo, por no poder identificarlo claramente.

Ante este panorama diversos países y regiones en el mundo, incluyendo la Unión Europea están apostando por mecanismos internos de solución de conflictos a través de las mismas plataformas donde se generó el conflicto, en virtud de que los problemas determinar el juez competente y la ley aplicable se eliminan, así como también la dificultad de ejecutar la resolución ante los tribunales. Así por ejemplo el Reglamento (UE) 2019/1150 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019, sobre el fomento de la equidad y la transparencia para los usuarios profesionales de servicios de intermediación en línea, en su artículo 11 señala que: “los proveedores de servicios de intermediación en línea establecerán un sistema interno para tramitar las reclamaciones de los usuarios profesionales.” Se espera que estos servicios sean gratuitos, amigables y rápidos, además se basen en los principios de transparencia, igualdad de trato, y proporcionalidad.

Esta solución de utilizar mecanismos extrajudiciales de resolución de conflictos para solucionar conflictos derivados de transacciones digitales en el metaverso es la misma que se ha planteado desde hace más de 30 años que apareció el comercio electrónico. La utilización de mecanismos extrajudiciales de resolución de conflictos, tradicionales o línea, incluso los que se están desarrollando en la cadena de bloques [26], en teoría son ideales para

resolver asuntos en los cuales los puntos de conexión no funcionan ya que esos problemas se eliminan, pero a pesar de sus múltiples ventajas todavía no han logrado consolidarse como una solución realmente efectiva. En tanto eso sucede, que sucederá, los tribunales, a pesar de que se les ha criticado porque sus procedimientos son lentos y costosos, en los últimos años, especialmente durante y después de la pandemia de COVID 19, se están implementando en muchas partes del mundo, con mucho éxito, tecnología como inteligencia artificial o cadena de bloques, en un intento por eliminar estos problemas y eficientar el sistema tradicional de justicia, por lo que no se debe descartar del todo como una opción efectiva para la solución de conflictos derivados de transacciones en el metaverso.

Resulta innegable que cada país debe buscar soluciones para resolver de una manera eficaz y segura conflictos derivados de transacciones digitales en el metaverso. Independientemente del desarrollo de otros sistemas de solución de controversias, se considera que las partes siempre deberían tener la opción de acudir a los tribunales para resolver este de controversias si así lo desean, por lo que se deben establecer en las legislaciones nacionales o internacionales puntos de conexión para determinar el juez competente y la ley aplicable que funcionen en estos ambientes virtuales con toda su complejidad que los caracteriza. En este punto surge la interrogante si los puntos de conexión deberían tomar en consideración específicamente el tipo de tecnología que se utiliza para realizar la transacción o deberían ser tecnológicamente neutros, incluso si debiesen vincularse a un estado en particular. Lo cierto es que en este tipo de conflictos derivados de transacciones digitales en el metaverso la conexión en realidad se tiene con internet o con una cadena de bloques, más que con cualquier país o persona en específico, y ambos son tierra de nadie, por lo que su diseño no será tarea fácil.

En este punto se reafirma la idea de que el Derecho Internacional Privado, no ofrece soluciones prácticas para la determinación del juez competente y la ley aplicable en el metaverso, por lo que en los últimos años se están desarrollando en todo el mundo nuevas teorías al respecto para intentar dar una solución eficaz, lo cual está generando un gran debate. Ahora bien, es innegable que el uso de tecnología en la formación de actos jurídicos definitivamente tiene un gran impacto que no se puede ignorar, lo que genera una serie de interrogantes al respecto particularmente si se realizan en un entorno que aún se está explorando como es el metaverso, por lo que tal vez sea necesario que los Estados rompan con el *status quo* a fin de encontrar puntos de conexión diferentes, novedosos, eficaces, pero sobre todo respetuosos de derechos fundamentales.

Algunas de estas ideas podrían incluir puntos de conexión con el foro regulador del metaverso, el foro de las instituciones de registro de las plataformas en el metaverso, foro del operador que administra la plataforma en el metaverso, el foro del titular de la llave maestra o clave criptográfica para acceso a la cadena de bloques, competencia condicionada a que las partes se puedan identificar y que la ley aplicable siempre sea *lex fori*. La presente investigación no está en posición de formular tales reglas, pero se pueden sugerir ciertas condiciones que deberían cumplir a partir del análisis realizado. En particular, deberían reflejar las necesidades y circunstancias de las partes involucradas y reflejar las particularidades del metaverso y el ecosistema tecnológico a su alrededor y ser lo suficientemente abiertas como para dar cabida a futuros desarrollos tecnológicos. Para esto se necesita un enfoque transdisciplinario que distinga entre diferentes cuestiones legales y varios tipos de tecnología, en el que se involucren todas las partes interesadas tales como gobierno, industria, academia y sociedad civil.

5. Conclusiones

Es innegable que la determinación del juez competente y la ley aplicable se vuelve más complicada por la tecnología que se utiliza en el metaverso el cual crea relaciones jurídicas que por lo general son de índole transnacional, particularmente en las transacciones digitales que utilizan cadena de bloques. Como ya se explicó, la cadena de bloques es un tecnología descentralizada y distribuida, en las que las transacciones se realizan de manera seudónima e independiente de cualquier país. Además es importante señalar que algunas de las plataformas en el metaverso, a través de las cuales se realizan estas transacciones digitales son Organizaciones Autónomas Descentralizadas, las cuales al ser entidades creadas mediante la implementación de un software autónomo y autoejecutable que funciona en un sistema distribuido que permite a una red de participantes interactuar y gestionar recursos de manera transparente y pseudónima de acuerdo con las reglas definidas por el código de software [26], no son fáciles vincular a ningún país.

Por otro lado, es indudable que existe una imperiosa necesidad de implementar una jurisdicción que funcione para el metaverso, en virtud de que a la fecha no hay otros mecanismos realmente efectivos de solución de conflictos que garanticen a las partes el derecho al debido proceso o el acceso a la justicia. Por lo que podría ser

más beneficioso que los países desarrollasen estándares internacionales claros y consistentes para regular las actividades en el metaverso. Estos estándares podrían abordar las preocupaciones específicas del entorno virtual y proporcionar una guía más sólida para resolver disputas legales derivadas de transacciones virtuales de una manera eficiente y justa. Es decir, el metaverso debe contar con puntos de conexión y reglas conflictuales propias de su naturaleza, que a la fecha no existen.

Lo cierto es que el metaverso es proceso gradual que según los expertos se dará en los próximos 10 a 15 años, en virtud de que muchos de sus componentes aún necesitan ser desarrollados y escalados de manera significativa. [27]. En este sentido, el derecho aún tiene tiempo de subsanar las deficiencias señaladas por este artículo, creando marcos jurídicos sólidos que definan claramente el tratamiento normativo del metaverso, específicamente en la solución de conflictos derivados de transacciones realizadas en este entorno virtual y que además favorezcan su desarrollo que siempre está en constante evolución. Este marco normativo debe garantizar los derechos fundamentales de los usuarios, las plataformas, y los terceros profesionales, además debe buscar proteger la integridad del mercado, ya que el comercio digital presenta muchos riesgos y desafíos.

Los detractores de solucionar conflictos derivados del metaverso ante tribunales señalan que “código es la ley” [28], sobre todo para transacciones derivadas de este mundo digital, que involucran el uso de cadena de bloques y de contratos inteligentes. Lo cierto es que todavía la humanidad no se encuentra en ese punto en que los tribunales vayan a desaparecer por lo que en tanto eso no suceda, se debe intentar solucionar esta problemática. El ideal para los estudiosos del Derecho Internacional Privado es que los puntos de conexión que establezcan los Estados sean lo más uniforme posible en todo el mundo a fin lograr una armonización que permita de prevenir o reducir la incertidumbre legal a las partes involucradas en conflictos derivados del metaverso y les proporcione una forma clara de solucionar sus conflictos ante los tribunales, si las partes así lo desean. Se considera que un enfoque transnacional, flexible, predecible, equilibrado, transparente y protector de derechos fundamentales para establecer puntos de conexión que permitan determinar el juez competente y la ley aplicable es la única respuesta adecuada para una tecnología como el metaverso cuya naturaleza es global, disruptiva y en constante evolución.

7. Referencias

- [1] McKinsey & Company. (2022). *Value creation in the metaverse*. <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/marketing%20and%20sales/our%20insights/value%20creation%20in%20the%20metaverse/Value-creation-in-the-metaverse.pdf>
- [2] Rimol, M. (2022) *Gartner Predicts 25% of people will spend at least one hour per day in the metaverse by 2026*. <https://www.businesswire.com/news/home/20220207005085/en/Gartner-Predicts-25-of-People-Will-Spend-At-Least-One-Hour-Per-Day-in-the-Metaverse-by-2026>
- [3] Parlamento Europeo. (2022). *Opportunities, risks, and policy implications*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733557/EPRS_BRI\(2022\)733557_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733557/EPRS_BRI(2022)733557_EN.pdf)
- [4] World Economic Forum. (2024). *Defining and Building the Metaverse*. <https://initiatives.weforum.org/defining-and-building-the-metaverse/home>
- [5] Comisión Europea. (2023). Una iniciativa de la UE sobre los mundos virtuales: un comienzo hacia la próxima transición tecnológica. https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13757-Virtual-worlds-metaverses-a-vision-for-openness-safety-and-respect_en
- [6] Congreso de la Unión. (2023). Código Nacional de Procedimientos Civiles y Familiares Diario Oficial de la Federación. 07-06-2023. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CNPCF.pdf>
- [7] Bezegová, E., Ledgard, M. A., Molemaker, R., Oberc, B. P., Vigkos, A. (2017). *Virtual Reality and its potential for Europe*. https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/vr_ecosystem_eu_report_0.pdf
- [8] Cordero Pérez, C. (2023). ¿Es muy pronto para hablar de redes móviles 6G? El mundo ya lo está haciendo. <https://www.elfinancierocr.com/tecnologia/es-muy-pronto-para-hablar-de-redes-moviles-6g-el/KK627TAY2FC3HDV6GVQSIUFQ4Y/story/>
- [9] Dionisio, J. D., Burns, W. G., Gilbert, R. (2013). 3D Virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys*, 45 (3), pp. 1-38. <https://doi.org/10.1145/2480741.2480751>
- [10] Jiménez Serranía, V. (2002). El metaverso y el derecho de la competencia: nuevas estructuras digitales, nuevos modelos de negocio, ¿nuevas reglas? En A. Robles Martín-Laborda, A. Zurimendi, Fernández García del a Yedra. (Coord.), *Estudios de la Red Académica de Deferensa de la Competencia (RADC) 2022* (pp. 89-119). Thomson Reuters Aranzadi.

- [11] Council of the European Union. (2021). *Metaverse-Virtual World, Real Challenges*.
<https://www.consilium.europa.eu/media/54987/metaverse-paper-9-march-2022.pdf>
- [12] Meta. (2021). *The Metaverse and How We'll Build it together-Connect 2021*.
<https://www.youtube.com/watch?v=Uvufun6xer8&t=1186s>
- [13] Goodwin, J. (2021) *What is an NFT? Non-fungible tokens explained*.
<https://edition.cnn.com/2021/03/17/business/what-is-nft-meaning-fe-series/index.html>
- [14] Ratan, R., Meshi, D. (2022). *Why you can't have the metaverse without a blockchain*.
<https://www.weforum.org/agenda/2022/01/metaverse-crypto-blockchain-virtual-world/>
- [15] Marinotti, J. (2022). *Can you truly own anything in the metaverse? A law professor explains how blockchains and NFTs don't protect virtual property*. <https://theconversation.com/can-you-truly-own-anything-in-the-metaverse-a-law-professor-explains-how-blockchains-and-nfts-dont-protect-virtual-property-179067>
- [16] Suwinto, J. (2022). Metaverse and implication in law and business. *Jurnal Hukum Progresif*, 10 (2), 153-166. <https://doi.org/10.14710/jhp.10.2.153-166>
- [17] Silva, J. (2024). *Comunicación personal*.
- [18] De Miguel Asensio, P. A. (2015). *Derecho Privado de Internet*. Thomson Reuters Proview.
- [19] López-Tarruella, A. (2024). *¿Crisis o adaptación?: El Derecho internacional privado ante la llegada del Metaverso*. (Video) Facebook. <https://www.facebook.com/100005996799739/videos/282988761273864/>
- [20] Troitiño, D. R. (2022). La estrategia de las instituciones de la Unión Europea ante el reto de la digitalización. *Revista CIDOB d'Afer Internacionals*, (131), 17-40.
<https://doi.org/10.24241/rcai.2022.131.2.17>
- [21] Lagarde, P. (1986). *Le principe de proximité dans le droit international privé contemporain Cours général de droit international privé*. Editorial Brill.
- [22] Kassis, A. (1993). *Le nouveau droit européen des contrats internationaux*. Editorial LGDJ.
- [23] Dreyzin de Kor, A. (2014). *La contratación internacional desde el nuevo Código Civil y Comercial argentino*. Microjuris.
- [24] Nieto Ayala, K. E. (2022). *La aplicación del foro de necesidad en el Derecho Internacional Privado*. [Tesis de Pregrado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/27948>
- [25] Del Toro Huerta, M. I. (2007). La jurisdicción universal en materia civil y el deber de reparación por violaciones graves a los derechos humanos. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, II, pp. 315-359.
<https://www.redalyc.org/pdf/4027/402740622009.pdf>
- [26] Guillaume, F., Riva, S. (2023). Blockchain Dispute Resolution for Decentralized Autonomous Organizations: The Rise of Decentralized Autonomous Justice. En A. Bonomi, M. Lehmann y S. Lalani (Eds.), *International and Comparative Business Law and Public Policy* (pp. 549-641). Editorial Board.
<https://brill.com/edcollbook-oa/title/62244>
- [27] Goldman Sachs Research. (2021). *Framing the Future of Web 3.0. Metaverse Edition*.
<https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/gs-research/framing-the-future-of-web-3.0-metaverse-edition/report.pdf>
- [28] Sindres, D. (2023). Is Bitcoin Out of Reach for Private International Law? En A. Bonomi, M. Lehmann y S. Lalani (Eds.), *International and Comparative Business Law and Public Policy* (pp.81-100). Editorial Board.
<https://brill.com/edcollbook-oa/title/62244>