



# Asamblea General

Distr. general  
27 de abril de 2023  
Español  
Original: inglés

---

## Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional

56º período de sesiones

Viena, 3 a 21 de julio de 2023

### Cuestiones jurídicas relativas al uso de la tecnología de registros distribuidos en el comercio: estudio preliminar

#### Nota de la Secretaría

#### Índice

|  | <i>Página</i> |
|--|---------------|
| I. Antecedentes .....                            | 2             |
| II. Contenido del documento de orientación ..... | 4             |



## I. Antecedentes

1. El uso de la tecnología de registros distribuidos (“DLT”) en actividades relacionadas con el comercio ha sido foco de gran atención debido a las características de la tecnología. La primera aplicación que hizo referencia a la “cadena de bloques” tuvo carácter comercial al perseguir la transferencia de valor sin la necesidad de un supervisor central, de modo que tuvo efectos en los servicios de pago. Se han sugerido varios usos de la DLT en el comercio, y, si bien en ocasiones no se han cumplido las expectativas, especialmente en relación con las operaciones sumamente especulativas, la tecnología está siendo objeto de pruebas y se está utilizando en varios ámbitos comerciales; además, son varias las organizaciones internacionales que ya han explorado su uso en el comercio:

a) En 2022, las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas, junto con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), pusieron en marcha un proyecto cuatrienal sobre el modo en que las cadenas de bloques facilitaban el comercio y aumentaban la competitividad (Blockchains for Facilitating Trade and Enhancing Competitiveness). Este proyecto conjunto parte de la premisa de que la cadena de bloques puede ayudar a construir cadenas de valor transparentes, abiertas, innovadoras, sostenibles y eficientes;

b) La publicación de la UNCTAD sobre las perspectivas y los desafíos en el aprovechamiento de las cadenas de bloques para el desarrollo sostenible (*Harnessing Blockchain for Sustainable Development: Prospects and Challenges*) (UNCTAD/DTL/STICT/2021/3 y Corr.1) no solo ha señalado los casos de uso de aplicaciones basadas en la DLT en el ámbito de los pagos y las finanzas, el comercio sin papel y la gestión de la cadena de suministro, sino que también ha apuntado a la conveniencia de que haya cooperación internacional para formular orientaciones, normas y estándares a fin de garantizar la adopción equitativa y responsable de la DLT en los países en desarrollo;

c) La Organización Mundial del Comercio (OMC) ha dado importantes orientaciones en el uso de la DLT en el comercio mediante diversos estudios, como la influyente publicación titulada *¿Pueden las cadenas de bloques revolucionar el comercio internacional?*, la primera en señalar la atención sobre el tema. La publicación *Blockchain and DLT in Trade: Where Do We Stand?* describe el punto en que se encuentran la cadena de bloques y la DLT en el comercio y ofrece un panorama general de las iniciativas basadas en la DLT pertinentes para el comercio que estaban en curso en 2020. El estudio sobre la aceleración de la digitalización del comercio para apoyar la financiación de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas (MIPYME) (*Accelerating Trade Digitalization to Support MSME Financing*) analiza el posible uso de la DLT y otras tecnologías emergentes para atajar la brecha de financiación comercial que afecta a las pequeñas y medianas empresas. La investigación acerca de la relación existente entre la DLT, por una parte, y las disposiciones de los acuerdos sobre economía digital y los capítulos específicos de otros acuerdos comerciales, por otra, puede ser pertinente no solo para el documento de orientación, sino también para la OMC, por lo que se podría contemplar llevar a cabo de manera conjunta una labor sobre ese tema;

d) La Comisión Económica para Europa (CEPE) también ha analizado diferentes aspectos del uso de la DLT en el comercio. Uno de los primeros resultados que arrojó esa labor es el libro blanco sobre la cadena de bloques en la facilitación del comercio (*White Paper on Blockchain in Trade Facilitation*) (ECE/TRADE/457) preparado por el Centro de las Naciones Unidas de Facilitación del Comercio y las Transacciones Electrónicas (CEFACT-ONU). En el libro blanco se señalan varios casos de uso de la DLT en el comercio, como el transporte marítimo y por carretera, el comercio energético y las finanzas. Se analizan las cuestiones jurídicas como la admisibilidad de pruebas electrónicas, la inacceptabilidad del rechazo, la solución de controversias y cumplimiento de los contratos, así como el derecho de los contratos en el contexto de la DLT;

e) Más recientemente, la CEPE ha puesto en marcha un proyecto sobre el uso de la DLT para la diligencia debida y la sostenibilidad en las cadenas de valor del algodón y el cuero (ECE/TRADE/C/CEFACT/2022/9), con el que se pretende aplicar la recomendación núm. 46 del CEFACT-ONU sobre la mejora de la trazabilidad y la transparencia de las cadenas de valor sostenibles en el sector de la ropa y el calzado (ECE/TRADE/463). El objetivo del proyecto es aportar información fiable para validar la trazabilidad, transparencia y circularidad de la cadena de suministro relacionada con el algodón y el cuero, con vistas a cumplir las normas medioambientales, laborales y de derechos humanos. Cabe señalar que se podría seguir un planteamiento similar con respecto a la integración de las cadenas de suministro y los resguardos de almacenaje electrónicos, que es un ámbito de posible labor futura de la CNUDMI (A/CN.9/1152) y, en términos más generales, respecto de los documentos transmisibles electrónicos emitidos con arreglo a la Ley Modelo de la CNUDMI sobre Documentos Transmisibles Electrónicos (LMDTE).

2. Las iniciativas anteriores tienen por objeto acompañar la transición desde una fase de pruebas de la DLT en el comercio hasta su despliegue. Esa transición requerirá orientaciones sobre el marco jurídico aplicable en vista de que las particularidades de la DLT pueden suscitar dilemas jurídicos nuevos y exigir que se adapten conceptos jurídicos existentes. Por ejemplo, la definición de “mensaje de datos”, que es una pieza central de los textos de la CNUDMI en materia de comercio electrónico al garantizar su neutralidad tecnológica, se ha ampliado en la LMDTE de modo que abarcara “toda la información lógicamente asociada o vinculada de alguna otra forma a ella de modo que forme parte del documento, se haya generado simultáneamente o no” a fin de confirmar su aplicación a los documentos transmisibles electrónicos basados en la DLT (art. 2 de la LMDTE). Del mismo modo, cuando se utiliza la DLT pueden resultar particularmente útiles las normas que indican que el lugar donde están ubicados el equipo y la tecnología que sirven de soporte para el sistema de información no constituye necesariamente el establecimiento de una parte (art. 6, párr. 4, de la Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales; véase también, recientemente, A/CN.9/1132, párr. 46).

3. Consciente de su función coordinadora central en el derecho sobre comercio digital, la Comisión, en su 55º período de sesiones, celebrado en 2022, solicitó a la secretaría que preparara un documento de orientación sobre las cuestiones jurídicas relacionadas con el uso de los sistemas de registros distribuidos en el comercio, con los recursos disponibles y en cooperación con otras organizaciones pertinentes, según procediera (A/77/17, párrs. 22 f) y 169). La solicitud de la Comisión tuvo su origen en la preparación de una sección dedicada a los sistemas de registros distribuidos en la taxonomía de cuestiones jurídicas relacionadas con la economía digital (la “taxonomía”).

4. En cuanto a la finalidad, en el documento de orientación se podrían proporcionar explicaciones de utilidad para los operadores comerciales, especialmente las MIPYME y los operadores ubicados en países en desarrollo, a fin de determinar si los servicios basados en la DLT respondían a sus necesidades, y qué efectos tendría el uso de dichos servicios en sus actividades comerciales. La difusión de información sobre esas cuestiones jurídicas podría promover una mayor seguridad y sostenibilidad en las iniciativas de transformación digital, incluso dentro del propio sistema de las Naciones Unidas (A/77/17, párr. 167). En cuanto a esto último, el documento de orientación pondría en práctica la recomendación 6 del informe de la Dependencia Común de Inspección titulado “Aplicaciones de las cadenas de bloques en el sistema de las Naciones Unidas: hacia un estado de disponibilidad operacional” (JIU/REP/2020/7). Al hacer inventario de la normativa existente, el documento de orientación también podría señalar lagunas jurídicas a la atención de la Comisión para que las estudiara, entre otros fines para emprender una posible labor legislativa.

5. En cuanto al contenido, el documento de orientación debería basarse en los textos de la CNUDMI existentes y en la labor en curso de los grupos de trabajo, así como en las partes pertinentes de la taxonomía. No debería adoptar una posición sobre si determinadas actividades relacionadas con el comercio deberían realizarse utilizando sistemas de registros distribuidos (en contraposición a otras tecnologías o métodos) ni

imponer normas específicas que rigieran la prestación de servicios basados en la DLT o las relaciones entre las partes (A/77/17, párr. 168).

6. La taxonomía presenta conceptos fundamentales que son útiles para definir el alcance y la estructura del documento de orientación. En particular, ofrece una definición provisional de la DLT como “un conjunto de tecnologías y métodos que se despliegan con el fin de implementar y mantener un registro (o base de datos) que se comparte, replica y sincroniza en varias computadoras (o servidores) en red. Un ‘sistema de registro distribuido’ es, por lo tanto, el sistema (compuesto por elementos de *software* y *hardware*) que respalda el despliegue de esas tecnologías y métodos. Los sistemas de registros distribuidos difieren en cuanto a su diseño, gobernanza, finalidad y uso” (párr. 174).

7. Además, la taxonomía introduce una distinción entre la “capa de infraestructura” y la “capa de aplicación” de la DLT, de modo que aquella se refiere al uso de la DLT por parte de un operador comercial mientras que esta se refiere a la prestación de servicios que se basan total o parcialmente en la DLT a clientes y usuarios (taxonomía, párr. 176). La distinción se mantiene en el documento de orientación. La taxonomía también describe los actores pertinentes en los que se podría profundizar en el documento de orientación (taxonomía, párrs. 177 a 184).

## II. Contenido del documento de orientación

8. Como se ha mencionado, el documento de orientación tiene por objeto proporcionar orientación jurídica a los operadores comerciales que se planteen utilizar la DLT en el comercio. No asesora respecto a si la DLT es la tecnología apropiada para el uso perseguido. Existen herramientas especializadas, como el conjunto preparado por el Foro Económico Mundial para rediseñar la confianza mediante el despliegue de la cadena de bloques, que pueden complementar el documento de orientación al prestar ese tipo de asesoramiento.

### *Casos de uso*

9. La DLT es una tecnología emergente, y sus aplicaciones comerciales y no comerciales aún se encuentran en sus estadios iniciales. Por ejemplo, la visión imperante que se tiene del uso de la DLT para determinados bienes digitales conocidos como “criptoactivos” o “criptomonedas” puede haber cambiado recientemente debido a las operaciones especulativas, si bien esa cuestión tal vez no guarde relación directa con la tecnología empleada. Por otra parte, están surgiendo aplicaciones no especulativas. Por ejemplo, han aparecido criptofichas no fungibles (NFT) basadas en la DLT como posible solución a los requisitos de singularidad de los documentos transmisibles electrónicos (véase el art. 10, párr. 1 b), inciso i), de la LMDTE), lo que supone un posible caso de uso comercial de las NFT. También se ha sugerido utilizar la DLT para dar publicidad a las garantías mobiliarias en vista de la persistencia de la información almacenada en la DLT y de la facilidad para acceder a ella (véase el párr. 38 *infra*).

10. A fin de identificar casos de uso comercial de la DLT, parece pertinente analizar en el documento de orientación determinados rasgos que a menudo se asocian al uso de la DLT si bien tal vez no sean exclusivos de ella. Uno de esos rasgos es la persistencia de la información (o “inmutabilidad”), es decir, la necesidad del consenso para modificar la información almacenada en el registro, lo cual puede dar una mayor garantía de integridad de esa información y de ausencia de modificaciones unilaterales. Otra cuestión es la naturaleza no discriminatoria de la ejecución de comandos contenidos en *scripts* almacenados en el registro, cosa que puede asociarse a un concepto de contratos automatizados (denominados “contratos inteligentes”, taxonomía, párr. 172) basado en el uso de determinadas tecnologías. Una tercera cuestión destacada se refiere a las dificultades de interoperabilidad debidas a barreras técnicas o jurídicas.

11. La labor preliminar llevada a cabo por la secretaría llevó a señalar varias cuestiones jurídicas de interés para el documento de orientación. Con frecuencia, esas cuestiones se solapan con la labor actual de la CNUDMI y textos vigentes de la CNUDMI, lo que pone de relieve el carácter transversal del uso de la DLT en el comercio.

#### *Gobernanza de la capa de infraestructura*

12. La gobernanza de la capa de infraestructura del registro distribuido es una cuestión de gran relevancia en la práctica. El documento de orientación mencionará las distintas clasificaciones como la distinción entre registros distribuidos públicos y privados y la distinción entre registros distribuidos sujetos a permisos y no sujetos a permisos (taxonomía, párr. 169). Son posibles distintas soluciones jurídicas basadas en el derecho de los contratos y otras ramas del derecho en función de los rasgos del registro distribuido (taxonomía, párrs. 185 a 189). Entre las opciones cabe señalar el estatuto jurídico y la titularidad de la red y de su operador, si lo hubiera, así como de los participantes en la red. Esas opciones tienen importantes consecuencias en cuanto a la asignación de responsabilidad. Cada vez hay más jurisprudencia sobre esa cuestión<sup>1</sup>.

13. Actualmente existen diversas soluciones jurídicas para definir los derechos y las obligaciones de las distintas partes interesadas, incluido el usuario. Las opciones contractuales incluyen el uso de un reglamento o de contratos aparte. Cada solución incide en la autoridad y los mecanismos de ejecución. También están apareciendo consorcios de cadenas de bloques como entidades de gobernanza apropiadas para los registros distribuidos.

14. El uso de organizaciones autónomas descentralizadas (DAO) como entidades gestoras del sistema de registros distribuidos es peculiar. Las DAO pueden tener distintas calificaciones jurídicas en función de sus características y del derecho aplicable, y puede haber diferencias notables entre las expectativas y las percepciones jurídicas de los participantes en una DAO y de los usuarios del sistema de registros distribuidos. Con el fin de dar una respuesta a la inseguridad jurídica y promover el uso de la DLT, recientemente se han aprobado iniciativas legislativas que brindan un tratamiento específico a las DAO, incluido el establecimiento de un régimen de responsabilidad<sup>2</sup>, o ajustan el derecho societario vigente para atender las necesidades de las DAO.

15. Además, el uso de servicios basados en la DLT puede requerir orientaciones sobre los derechos y las obligaciones dimanantes del cese en el uso de la DLT. Las demás cuestiones que pueden ser pertinentes para el usuario se refieren a la relación entre los operadores y los terceros proveedores de servicios en el caso de externalización de algunas de las funciones del registro distribuido.

#### *Principios generales*

16. Parece conveniente analizar en el documento de orientación la aplicación a la DLT de los principios generales en que se basan los textos de la CNUDMI en materia de comercio electrónico. Una cuestión destacada relacionada con la aplicación de un principio general del derecho del comercio electrónico, a saber, el principio de la neutralidad tecnológica, hace referencia a los efectos jurídicos y el valor probatorio de la información almacenada en la DLT. Se han aprobado leyes que confirman la aplicación de ese principio general en el contexto de la DLT. Sin embargo, también se han aprobado leyes que confieren a la DLT un estatus especial por sus características intrínsecas (taxonomía, párr. 190). Además, en el contexto de los servicios de confianza pueden proponerse aplicaciones de la DLT, que pueden usarse para dar garantías de

<sup>1</sup> Tribunal Superior de Inglaterra y Gales, *Tulip Trading Limited v. Bitcoin Association for BSV*, [2022] EWHC 667 (Ch); Tribunal de Apelación de Inglaterra (Sala de lo Civil), *Tulip Trading Ltd v. van der Laan*, [2023] EWCA Civ 83; Tribunal de Distrito, Distrito Sur de California, *Sarcuni et al v. bZx DAO et al.*, 2023 WL 2657633 (27 de marzo de 2023).

<sup>2</sup> Por ejemplo, el Suplemento de las Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAO) (2022) aprobado en el estado de Wyoming (Estados Unidos).

calidad de los datos como su origen e integridad. Este análisis también abordará el uso de los servicios de confianza basados en la DLT para satisfacer los requisitos enunciados en los textos de la CNUDMI (taxonomía, párrs. 202 a 208) como la Ley Modelo de la CNUDMI sobre la Utilización y el Reconocimiento Transfronterizo de la Gestión de la Identidad y los Servicios de Confianza (LMIC).

#### *Cuestiones transfronterizas*

17. El reconocimiento jurídico transfronterizo de la información almacenada en la DLT puede presentar dificultades particulares por el carácter distribuido del registro, que tal vez no sea fácil de localizar. Esto puede tener repercusiones en conceptos jurídicos como “ley aplicable”, cuya determinación puede remitir a jurisdicciones nacionales. Además, las jurisdicciones que han aprobado leyes que restringen el uso de tecnologías de cifrado, por ejemplo, al reconocer efectos jurídicos únicamente a las firmas electrónicas emitidas de conformidad con las normas y sistemas nacionales de cifrado, pueden limitar la capacidad de atribuir reconocimiento jurídico al uso de la DLT, que también se basa en técnicas de cifrado. Por ello, tal vez resulte útil dar orientaciones jurídicas sobre esas cuestiones habida cuenta de los principios generales en que se basan los textos de la CNUDMI como el principio de la neutralidad tecnológica y el principio de la no discriminación de los efectos del reconocimiento jurídico en función del lugar de uso y ubicación del equipo.

18. En cuanto a los aspectos de derecho internacional privado, quizás sea posible hacer referencia a la aplicación en el contexto de la DLT de principios ampliamente incorporados en los textos de la CNUDMI como el hecho de favorecer la autonomía de las partes y no desplazar las normas de derecho internacional privado. También se hará alusión a la labor específica emprendida por otras organizaciones internacionales, por ejemplo la Conferencia de La Haya de Derecho Internacional Privado. Entre las cuestiones específicas de derecho internacional privado cabe señalar la ley aplicable a las DAO y la ley aplicable a las instalaciones, incluidas las plataformas, para el intercambio de criptomonedas y otros bienes digitales.

#### *Automatización de los contratos*

19. A menudo se asocia el uso de la DLT a la automatización de los contratos haciendo referencia a los denominados “contratos inteligentes”, que, no obstante, pueden no ser contratos en sentido jurídico. El principio que sostiene la CNUDMI es que la automatización de los contratos es neutra desde el punto de vista tecnológico, por lo que no guarda relación necesariamente con el uso de la DLT (taxonomía, párr. 172). La labor que lleva a cabo actualmente el Grupo de Trabajo IV en materia de automatización de los contratos ([A/CN.9/1125](#) y [A/CN.9/1131](#)) es igualmente pertinente para la automatización de los contratos ejecutada con la DLT. Por ello, el documento de orientación recogerá la labor de ese Grupo de Trabajo.

20. Con frecuencia se indica que la información almacenada en una aplicación basada en la DLT es inmutable, en el sentido de que la modificación consensuada de esa información exige determinadas condiciones técnicas que no se pueden satisfacer fácilmente de manera unilateral (por contraposición a una modificación basada en la decisión de un único operador central de un registro centralizado de información). En ese sentido, la información almacenada en la DLT es persistente (véase el párr. 10 *supra*). Sin embargo, esa cualidad no impide que se anulen los efectos jurídicos de esa información, asunto que tratará el documento de orientación. Un subaspecto de esta cuestión se refiere al tratamiento jurídico de los errores cometidos al introducir datos cuando se almacenan en la DLT.

21. Otra cuestión destacada es la identificación de la fuente de la información, que podría ser una persona física o jurídica, o un objeto físico o digital en el caso de que se utilicen oráculos: la identificación es necesaria para verificar el origen del mensaje de datos almacenado en el registro y garantizar su fiabilidad. También se tratará el asunto con referencias a la LMIC.

### *Celebración del contrato*

22. Otro aspecto de la identificación se refiere al cumplimiento de los requisitos de forma establecidos en el derecho de los contratos y los requisitos reglamentarios para identificar a la parte en una operación, normalmente cuando celebra un contrato, o a efectos procesales como la notificación de documentos legales. Un rasgo de la DLT es el uso de seudónimos. Si bien los seudónimos no tienen que suponer necesariamente un obstáculo para la identificación de la parte (véase la nota explicativa sobre la LMDTE, párr. 78), pueden dificultar esa identificación, en particular si la ley exige el uso de un método o procedimiento determinado o la consecución de un grado específico de garantía en la identidad. Se han diseñado procedimientos jurídicos específicos para notificar documentos judiciales en el caso de que se presenten dificultades de peso en la identificación de la parte, a saber, en relación con las criptomonedas.

23. Además, el uso de firmas electrónicas a modo de servicios de confianza para identificar a una parte puede experimentar dificultades en el contexto de la DLT cuando se necesitan múltiples firmas. Al analizar los seudónimos y otras dificultades en materia de identificación en el uso de la DLT puede resultar útil hacer referencia a la LMIC.

### *Ejecución del contrato*

24. Existe otra serie de cuestiones derivadas del uso de la DLT que se refieren a la ejecución del contrato. En primer lugar, existe una serie de cuestiones referidas a la relación con el proveedor de servicios de la DLT, es decir, la capa de infraestructura. Es necesario determinar en el acuerdo entre el proveedor de servicios y el usuario el servicio que se espera, lo cual es fundamental para la continuidad de las operaciones. En esos casos, también resulta de gran importancia establecer (en la medida de lo posible, antes de que se produzca el incumplimiento) si las acciones habrán de entablarse contra el propietario o el operador de la DLT (incluida una DAO), o contra los desarrolladores, y la relevancia de los nodos individuales.

25. Una cuestión específica referida a la relación entre el proveedor de servicios de la DLT y el usuario radica en el derecho a auditar y la ejecución de procedimientos de auditoría. A tal fin, puede ser necesario no solo identificar a los operadores, sino también prever los mecanismos que permitirán modificar el código informático y los datos ya almacenados en el registro distribuido.

26. La persistencia de la información en el registro distribuido puede afectar a las modalidades de ejecución del contrato. La posibilidad de recuperar bienes digitales en caso de incumplimiento de la otra parte es otra de las cuestiones pertinentes. Entre otros conceptos, la segregación de bienes digitales es importante para garantizar la recuperación de estos. Esta cuestión se solapa con la labor llevada a cabo por el Grupo de Trabajo V en materia de localización y recuperación civiles de bienes en procedimientos de insolvencia ([A/CN.9/WG.V/WP.186](#)).

### *Responsabilidad*

27. También se puede incurrir en responsabilidad contractual, extracontractual o de otra índole en relación con el uso de aplicaciones basadas en la DLT para el comercio. Las características de la DLT tales como la persistencia de la información, la descentralización y la automatización plantean nuevos riesgos que exigen que se le dispense un tratamiento jurídico específico. Las cuestiones relativas a la responsabilidad pueden ser particularmente delicadas en lo que se refiere a la atribución y distribución del riesgo entre los participantes en el caso de las operaciones procesadas en la capa de infraestructura.

### *Pagos y otras formas de almacenamiento digital de valor*

28. Una cuestión que ha despertado interés es el tratamiento jurídico de los datos que almacenan valor, que suelen describirse en general como “bienes digitales”. Si bien todo dato tiene cierto valor y puede, por ello, definirse como bien digital, el concepto jurídico

de “bienes digitales” se refiere a menudo al almacenamiento y la transferencia de valor por medio de la DLT.

29. No existe todavía una definición acordada de “bienes digitales”, y se está tratando de definir la ley aplicable a estos, lo que incluye las cuestiones de derecho internacional privado. Sin embargo, se utilizan bienes digitales en el comercio, por lo que los operadores comerciales pueden tener interés en una descripción de sus características y de las cuestiones jurídicas derivadas de su uso. Quizás sería útil hacerlo examinando por separado los tipos más habituales de bienes digitales. La clasificación de bienes digitales que figura a continuación puede utilizarse como hipótesis de trabajo.

30. Una primera clase de bienes digitales consiste en monedas digitales de bancos centrales (CBDC). Las CBDC se definen como dinero fiduciario emitido en forma electrónica. Como tal, están sujetas a la ley aplicable al dinero fiduciario. Pueden plantearse otras cuestiones jurídicas debido a su naturaleza electrónica.

31. Determinados bienes digitales pueden considerarse servicios de pago. Como se ha señalado, la intención original con la que se crearon el bitc in y la cadena de bloques era habilitar pagos descentralizados. Los servicios de pago llevados a cabo utilizando sistemas de registros distribuidos est n sujetos a la ley de pagos, incluida toda reglamentación aplicable. Sin embargo, pueden diferir las modalidades jurídicas de intercambio de valor. Por ejemplo, si los bienes digitales basados en la DLT que se utilizan para transferir valor son considerados legalmente mercancías, su intercambio podría calificarse de trueque.

32. Es posible que se emitan documentos transmisibles electrónicos, según su definición enunciada en la LMDTE, utilizando aplicaciones basadas en la DLT. En tal caso, los documentos electrónicos son documentos y títulos transmisibles en formato electrónico y, como tales, la ley sustantiva que rige esos documentos y títulos es aplicable junto con las disposiciones de la norma por la que se incorpore la LMDTE al derecho interno.

33. Alternativamente, es posible que se emitan documentos transmisibles electrónicos con arreglo a una ley que no contemple un criterio de equivalencia funcional (como hace la LMDTE), pero que permita legalmente el uso de esos documentos electrónicos únicamente en formato digital. En tal caso, la ley suele contener aspectos de derecho sustantivo referidos al uso de esos documentos electrónicos.

34. Por último, una categoría residual está integrada por criptomonedas, es decir, el almacenamiento digital de valor que no se subsume en ninguna de las categorías anteriores ni en ninguna otra categoría que ya está reconocida por ley. Las criptomonedas pueden estar sujetas a leyes y reglamentos aplicables a los valores, las mercancías o ambos. Aún no se ha completado el régimen legal y reglamentario de las criptomonedas. No obstante, se utilizan criptomonedas con fines comerciales y de otra índole. Por ejemplo, durante la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19), aumentó considerablemente el uso de criptomonedas en los países en desarrollo por su atractivo como vía de transferencia de remesas y por la percepción de que podrían mantener su valor frente a la inflación y la depreciación (nota de políticas núm. 100 de la UNCTAD, pág. 3).

#### *Solución de controversias y cuestiones conexas*

35. Se está estudiando el uso de la DLT en la solución de controversias en el marco del mandato actual de la CNUDMI referido al examen de los acontecimientos recientes en el ámbito de la solución de controversias en la economía digital (A/CN.9/1154 y Add.1). Ese uso puede guardar relación con al menos tres aspectos diferentes, que pueden operar por separado o conjuntamente. El primero se refiere a incorporar el uso de la DLT en el arbitraje en línea para aprovechar algunas características de la DLT como la rapidez y la automatización. En esos casos, debe encontrarse el equilibrio entre la rapidez y la previsibilidad del resultado, por un lado, y el respeto por las salvaguardias del procedimiento como las garantías procesales y la equidad, por el otro.

36. El segundo aspecto parte del carácter descentralizado de la DLT y del uso de seudónimos para promover la participación de partes no litigantes en calidad de miembros de jurados (“justicia descentralizada” o “solución de controversias participativa”). Tras examinar el caso, los miembros del jurado pueden emitir su voto utilizando criptofichas basadas en la DLT a favor de una de múltiples decisiones. Los miembros del jurado que voten a favor de la decisión que acabe imponiéndose reciben más criptofichas a modo de recompensa, mientras que los demás pueden perder las criptofichas utilizadas.

37. El tercer aspecto se basa en el uso de bots para dirimir la controversia. Los bots toman decisiones a partir de datos sobre la base de herramientas de inteligencia artificial (IA) débil o basada en reglas, y las decisiones pueden ser ejecutadas posteriormente de manera automática utilizando aplicaciones basadas en la DLT. También puede ponerse a disposición de las partes información basada en datos antes de que se resuelva el litigio a fin de promover la solución de controversias.

#### *Garantías mobiliarias*

38. También se ha sugerido utilizar la DLT en el contexto de las garantías mobiliarias. Algunas características como la persistencia de la información y su fácil acceso desde múltiples ubicaciones pueden resultar particularmente útiles para dar publicidad a las garantías mobiliarias y hacerlas así oponibles frente a terceros. Cuestión aparte es la posibilidad de que surtan efectos las garantías mobiliarias sobre criptomonedas y otros tipos de bienes digitales.

---