

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

CAMPUS GUADALAJARA

Elías Estrada Barba

***EL PROTOCOLO ELECTRÓNICO NOTARIAL EN EL
ESTADO DE JALISCO***

**Tesis presentada para optar por el título de Licenciado en
Derecho con Reconocimiento de Validez
Oficial de Estudios de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA,
según acuerdo número 86809 con fecha 13-VIII-86**

Zapopan, Jalisco, Junio de 2023.

AGRADECIMIENTOS

Queridos lectores y colaboradores,

En este momento, me gustaría aprovechar la oportunidad para expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que han contribuido en la realización de esta tesis. Ha sido un arduo y gratificante proceso, y no puedo expresar suficientemente mi gratitud hacia cada persona que ha estado presente en este viaje.

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi director de tesis por su orientación, apoyo y sabiduría a lo largo de todo el proceso. Sus conocimientos especializados y su dedicación han sido fundamentales para llevar a cabo este trabajo de investigación. Gracias por su paciencia y por compartir su experiencia conmigo.

También quiero extender mi gratitud a todos los profesores y académicos que han contribuido con sus conocimientos y enseñanzas a lo largo de mi trayectoria académica. Su pasión por el aprendizaje y su compromiso con la excelencia han sido una fuente constante de inspiración para mí.

Agradezco a mis compañeros de estudio y amigos por su apoyo incondicional a lo largo de esta travesía. Sus palabras de aliento, su compañerismo y su disposición para discutir ideas y puntos de vista han sido invaluable para mi crecimiento personal y académico.

Un agradecimiento especial va dirigido a mi familia, quienes siempre han estado ahí para apoyarme en cada paso del camino. Su amor, comprensión y aliento han sido mi mayor

motivación. Gracias por creer en mí y por brindarme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas.

No puedo olvidar mencionar a todas las fuentes y recursos utilizados durante la investigación. La literatura, los estudios y los materiales consultados han sido fundamentales para respaldar mis argumentos y enriquecer el contenido de esta tesis. Agradezco a todos los autores y expertos cuyos trabajos han sido citados y referenciados.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a ustedes, los lectores. Su tiempo, interés y dedicación al leer esta tesis son un regalo invaluable. Espero que este trabajo haya sido de su agrado y haya proporcionado una visión clara y profunda sobre el tema abordado.

En resumen, mi agradecimiento se extiende a todos aquellos que han formado parte de esta travesía académica. Sin su apoyo, aliento y contribución, esta tesis no habría sido posible. Cada persona mencionada y todas las que se quedaron sin mencionar han dejado una huella imborrable en mi camino hacia el conocimiento.

Una vez más, gracias a todos de corazón. Este logro no solo es mío, sino de todos aquellos que me han acompañado en este viaje. Que este trabajo sirva como una contribución significativa al campo de estudio y como una inspiración para futuras investigaciones.

Con gratitud y aprecio,

Elías Estrada Barba

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
1. LA HISTORIA DEL NOTARIADO	10
1.1. Egipto	10
1.2. Roma	12
1.3. Edad Media	16
1.4. Revolución francesa	18
1.5. España	20
1.6. México	20
2. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS	27
2.1. La tecnología del <i>blockchain</i>	31
3. EL <i>BLOCKCHAIN</i> Y SU FUNCIONAMIENTO	37
3.1. Elementos del <i>blockchain</i>	28
3.2. Tipos de <i>blockchain</i>	45
3.3. Funciones del <i>blockchain</i>	49
3.4. Seguridad extra a los <i>blockchain</i>	51
4. MARCO JURÍDICO EN JALISCO SOBRE EL PROTOCOLO NOTARIAL	60
4.1. Ley del Notariado del Estado de Jalisco	60
4.2. Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios	70
5. PROTOCOLO ELECTRÓNICO NOTARIAL EN ESPAÑA Y ARGENTINA	84
6. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	89
7. CONCLUSIONES	96
GLOSARIO	99
FUENTES CONSULTADAS	101

INTRODUCCIÓN

La figura del notario ha estado presente en la sociedad desde hace siglos, desempeñando un papel crucial en la vida jurídica y social de las comunidades al formalizar y dar fe de los hechos, actos y negocios jurídicos relacionados directamente con el patrimonio de millones de mexicanos. A lo largo del tiempo, ha experimentado cambios y se ha adaptado a las necesidades de una sociedad cada vez más globalizada y tecnológica.¹

El notario es el encargado de dar fe pública a los actos y contratos que se celebran entre particulares, garantizando la legalidad, autenticidad y validez de los mismos. En este sentido, el protocolo notarial es uno de los instrumentos más importantes para el desempeño de la función notarial, pues es el medio por el cual se da constancia y se registra todo lo que se otorga ante la fe del notario.

Debido a que en la actualidad el mundo está experimentando una creciente tecnificación que ha llevado al uso cotidiano de la tecnología, cada vez es más difícil seguir considerando el papel, los folios o el testimonio como el único soporte de la institución notarial. Es por ello que resulta necesario tener en cuenta que el Derecho debe evolucionar en consonancia con la realidad histórica- social. Como señala Luis Recasens Siches en su obra *Tratado General de Filosofía del Derecho*, "el Derecho evoluciona; pero evoluciona por virtud de los nuevos actos creadores de nuevos hombres".²

¹ BUCHHOLZ, Jörg, Tema 1. "Vigencia de los principios del notariado en el siglo XXI", 29° Congreso Internacional del Notariado Indonesia 2019, Ponencia de la República Argentina, 2019.

² RECASENS SICHES, Luis, *Tratado General de Filosofía del Derecho*, Porrúa, México, 1959, p. 105.

Estos nuevos actos a los que hace referencia el autor, que se suceden tanto en el ámbito nacional como mundial, han obligado al Derecho a cambiar la forma en que se llevan a cabo los negocios o transacciones, así como a cumplir con nuevas legislaciones en un breve periodo de tiempo. Una muestra de ello es la pandemia del SARS-CoV-2 (Covid-19), que ha tenido un impacto significativo en la manera de desarrollar la actividad legal, lo que ha acelerado la necesidad de implementar soluciones tecnológicas para garantizar su continuidad.

Cabe señalar que ésta no es la primera vez que los cambios en la realidad histórica y social han obligado a replantear la evolución del ámbito legal. Durante la Segunda Guerra Mundial, los países europeos se vieron obligados a firmar tratados de paz o convenios de libre comercio para mejorar su situación económica con base en el contexto histórico y social de ese momento.³

Por tal motivo, así como dichos acuerdos y estrategias de reconstrucción económica que se adoptaron tras la guerra pusieron de manifiesto la necesidad de adaptar el Derecho a las nuevas realidades sociales y económicas, hoy en día es imprescindible tomar en cuenta las nuevas tecnologías y herramientas que aporten a la evolución del Derecho y a su adecuación a la realidad social e histórica.

El contexto histórico-social que se vive actualmente exige la modernización del notariado y los registros públicos, ya que la aplicación de la tecnología en estas instituciones jurídicas ofrece numerosos beneficios. En particular, la tecnología puede acelerar los procesos y trámites gubernamentales, al reducir los costos que los contribuyentes deben asumir. Además, es

³MASAYA, Shiraishi, *Japanese relations with Vietnam*, Ithaca, N.Y., 1990, p. 4.

importante considerar que las nuevas generaciones, como los *millennials* (nacidos entre 1981 y 1993) y la generación Z (nacidos entre 1994 y 2010), serán los principales protagonistas de los actos jurídicos en el Estado, ya sea en forma directa o en representación de terceros.

Según datos de la National Association of Realtors (NAR), en Estados Unidos los *millennials* representaron el 43% del mercado inmobiliario en 2021, lo que significa un aumento del 6% con respecto al año anterior. Aunado a ello, esta misma fuente señala que el 65% de los *millennials* encontraron la propiedad que adquirieron a través de internet.⁴ Lo anterior demuestra que estas generaciones están familiarizadas con la tecnología y confían en ella, pues consideran que vivir dentro de un "espectro digital" les permite controlar, supervisar y planificar su patrimonio y su vida desde sus dispositivos móviles y computadoras.

Por lo tanto, surge la pregunta de cómo el notariado puede adaptarse a esta nueva realidad para mantenerse moderno y relevante en el momento histórico-social actual.

En este contexto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo estudiar la implementación del protocolo electrónico notarial en el Estado de Jalisco, México.

Para lograr este objetivo, se hará una aproximación la historia del notario, su evolución y la importancia del protocolo en la actividad notarial. Asimismo, se analizará la implementación del protocolo electrónico en países como España y Argentina, que ya han incorporado esta tecnología a su sistema notarial.

⁴ NATIONAL ASSOCIATION OF REALTORS, *NAR Report Shows Share of Millennial Home Buyers Continues to Rise*, 23 de marzo de 2022.

El marco legal en el Estado de Jalisco será otro de los temas que se abordará en esta investigación. Se estudiarán las leyes y normativas que regulan la actividad notarial en el Estado y cómo éstas se adaptan o no a la implementación del protocolo electrónico.

Por último, se explorarán las nuevas tecnologías que podrían utilizarse para implementar el protocolo electrónico notarial en el Estado de Jalisco, tomando en cuenta aspectos como la seguridad, la accesibilidad y la eficiencia. Se revisarán tanto las soluciones tecnológicas existentes como las tendencias y avances en el ámbito tecnológico que podrían ser relevantes para la implementación del protocolo electrónico.

En resumen, el presente trabajo de investigación busca analizar la situación actual del protocolo notarial en el Estado de Jalisco, y estudiar la posibilidad de implementar el protocolo electrónico en la actividad notarial a partir de la revisión de diversos aspectos que van desde la historia del notariado hasta las nuevas tecnologías disponibles para garantizar una actividad notarial segura y eficiente.

1. LA HISTORIA DEL NOTARIADO

El objetivo de este capítulo es destacar las principales legislaciones y eventos que dieron origen al notariado en México, así como su evolución a lo largo del tiempo. Su desarrollo parte del entendido de que el Derecho es un campo que está en constante evolución a partir de las necesidades que la realidad histórica-social representa, y, por ende, el notariado no es la excepción.

Para entender cómo ha evolucionado esta institución, desde la simple redacción de contratos hasta la legislación que rige su oficio en la actualidad, se hace un recuento partiendo de la antigua civilización egipcia, la civilización romana, la Edad Media, la Revolución francesa, hasta llegar al notariado en España y México.

1.1. Egipto

En aquellos tiempos, la labor de los escribas era de suma importancia, pues ellos eran los encargados de la lectura y la escritura. Cabe señalar que esta profesión era muy codiciada, ya que en dicha época solo el 1% de la población sabía leer y escribir. Además, los escribas controlaban el conocimiento y la información, lo que les daba poder en la sociedad egipcia debido a su educación especializada.⁵

Estos expertos trabajaban en toda la administración egipcia, en diferentes áreas y ámbitos, e incluso llegaron a ostentar el título de escribas reales. El papel o el papiro fue

⁵ GÓMEZ RUIZ, Natalia, *Los artesanos de la palabra: escribas en el antiguo Egipto*, Universidad de Cantabria, Julio de 2021, p. 3.

la herramienta más importante para desarrollar sus funciones, tales como enviar mensajes o correspondencia para el ejército, comunicados al pueblo o documentos y cartas privadas.⁶

Así pues, se puede comprobar que el notariado tiene un origen muy antiguo y ha evolucionado de forma constante hasta la actualidad, donde su labor es vital para dar autenticidad y seguridad jurídica a los hechos y actos jurídicos que se celebran en México.

En la antigua sociedad egipcia, tanto el faraón como la élite contaban con sus propios escribas personales, lo que destaca la importancia de aquellos que dominaban la lectura y la escritura.⁷ Cada templo también tenía su propio escriba, lo que se considera que ayudó en gran medida a tener registro de la historia de Egipto.⁸

Una similitud importante entre el escriba egipcio y el notario moderno es que un escriba no se convertía en escriba simplemente por tener conocimientos técnicos de lectura y escritura, sino que debía ser preparado por un escriba experimentado antes de poder obtener ese título.⁹ Esto es similar a lo que sucede hoy en día, en que los aspirantes a notarios deben realizar prácticas profesionales antes de poder presentarse al examen de patente de aspirante o al examen de oposición, según la legislación vigente.

Las enseñanzas de los escribas no se impartían en una oficina privada, sino en una escuela, donde, en general, se atendían a los hijos de los escribas y a la nobleza; no obstante, cualquier persona que quisiera o tuviera la capacidad

⁶ *Ibid.*, p. 31.

⁷ *Ibid.*, p. 14.

⁸ *Ibid.*, p. 22.

⁹ *Ibid.*, p. 25.

de hacerlo podía asistir. Además de enseñar ortografía, lectura y oratoria, en este lugar se impartían también materias como matemáticas y geografía.¹⁰

Otro aspecto interesante que se puede comparar con la figura del notario actual, es que si bien el escriba egipcio no poseía fe pública, dado que sus escritos eran visibles para que cualquiera pudiera leerlos, sí tenía una facultad muy similar a la del notario en cuanto a que los hechos que redactaba y la forma en que los representaba se tomaban como la verdad o lo ocurrido. En este sentido, el escriba tenía la responsabilidad de plasmar fielmente los acontecimientos y asegurarse de que quedaran registrados para la posteridad, en tanto que su palabra era considerada como la única versión fidedigna de los hechos.

Así pues, aunque en Egipto el escriba no tenía las facultades de un notario público o escribano, es importante destacar su papel y función en la sociedad de aquel entonces, ya que su trabajo de redactar los hechos y actos ocurridos tanto en la vida cotidiana de la gente, como en la administración pública, y, en el caso de la dinastía egipcia, en las batallas y con los ejércitos, permitió asegurar el buen funcionamiento de las actividades del Estado.¹¹

1.2. Roma

La civilización romana es quizá la que más ha influido en el Derecho actual. En este periodo, los autores destacan el periodo del Imperio Romano de Oriente como el punto de partida más sobresaliente para la función que hoy se conoce como

¹⁰ *Ibid.*, p. 28.

¹¹ *Ibid.*, p. 44.

notario. Esto no quiere decir que los hechos sucedidos y las evoluciones que se dieron a través de la historia no fueran importantes, pero fue durante la llamada época de Justiniano cuando se otorgó reconocimiento a la figura del notario.¹²

Justiniano, en su *Corpus Iuris Civilis*, dedicó varias novelas o constituciones a regular la actuación del tabellión o *tabellio*, lo que hoy en día sería equivalente a la actividad notarial. En este mismo se regulaba el protocolo y se otorgaba el carácter de fidedigno a los documentos redactados por el *tabellio*, los cuales tenían pleno valor probatorio.¹³

A continuación se mencionan algunas de las constituciones o novelas que hacen referencia a leyes que regulan la actividad del *tabellio* dentro del *Corpus* de Justiniano:

- a) *Instituciones de Justiniano*. Este libro es parte del *Corpus Iuris Civilis* y contiene las leyes dictadas por Justiniano. En el Libro III, Título XV, se encuentran las constituciones que regulan la actuación del *tabellio*.¹⁴
- b) *Digesto o Pandectas*. Este libro es una recopilación de las opiniones de juristas romanos sobre las leyes. En el Libro XVIII, Título III, se puede encontrar la opinión de Paulo, uno de los juristas romanos, sobre el valor probatorio de los documentos redactados por el *tabellio*.¹⁵
- c) *Código de Justiniano*. Este libro también forma parte del *Corpus Iuris Civilis* y contiene las leyes dictadas

¹² SÁNCHEZ MALUF, Miguel, "La función notarial en Roma", *Anuario de Derecho Civil*, número 8, 2003, p. 162.

¹³ *Ibid.*, pp. 163-164.

¹⁴ JUSTINIAN, *The Institutes of Justinian*, Translated with an Introduction and Commentary by Peter Birks and Grant McLeod, Duckworth Publishing, 1987.

¹⁵ JUSTINIAN, *The Digest of Justinian*. Edited by Alan Watson. University of Pennsylvania Press, 1998.

por Justiniano. En el Libro IV, Título XVII, se encuentran las constituciones que regulan el procedimiento a seguir en la redacción y otorgamiento de los documentos por parte del *tabellio*.¹⁶

Estos son solo algunos de los libros y fuentes que hacen referencia al *tabellio* y su protocolo en el *Corpus Juris Civilis*, mismos que evidencian la importancia del *tabellio* en el derecho romano.

De acuerdo con Bernardo Pérez Fernández del Castillo, en su obra *Derecho Notarial*, la figura del *tabellio*, así como el valor probatorio de sus documentos y la escritura de su protocolo, se describen de la siguiente manera:

Este personaje era un conecedor de las leyes. Redactaba en un protocolo, leía, autorizaba y entregaba copia del documento a las partes; su actuación era obligatoria y respondía ante las autoridades, si el documento por él confeccionado era nulificado por ilicitud.¹⁷

Para Pérez Fernández del Castillo, “el documento redactado por el *tabellio* podía ser atacado ante los tribunales, como actualmente puede serlo el notarial”[...] “Por ser plataforma desde donde se inicia el notariado de tipo latino, al considerar indubitable el documento redactado y autorizado por el *tabellio*, son interesantes los párrafos que a continuación transcribo, referentes a varios puntos”,¹⁸ los cuales se enuncian a continuación:

a) El *tabellio* tenía una plaza reconocida por el Estado:

Para prohibir, pues, todas estas cosas hemos escrito la presente ley, y queremos que de todos modos se guarden estas disposiciones por los notarios, ora estén en esta felicísima ciudad, ora en las

¹⁶ JUSTINIAN, *The Codex of Justinian*, Edited by Bruce W. Frier, Theodor Mommsen, and Alan Watson, University of Pennsylvania Press, 2016.

¹⁷ PÉREZ FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, Bernardo, *Derecho Notarial*, Porrúa, México, 1989, p. 6.

¹⁸ *Ibid.*, p. 34

provincias; teniendo entendido que, si contra esto hubieren hecho alguna cosa, perderán en absoluto las que se llaman plazas.¹⁹

b) Se preveían fórmulas léxicas para iniciar y redactar los instrumentos:

En el año tal del imperio de tal sacratísimo Augusto Emperador...y comiencese inmediatamente con el favor de Dios desde la corriente primera indicción, escribiéndose en cierto modo así: En el año undécimo del imperio del sacratísimo Augusto y Emperador Juniano, segundo año después del consulado de Flavio Belisario, muy esclarecido varón, en el día tantos de tales calendas...²⁰

c) En cuanto a lo que se refiere al valor probatorio del documento:

...mas si el mismo notario escribió por sí todo el instrumento, y lo perfeccionó, o si está presente el que lo escribió o por otra causa no puede él comparecer, atestigüe, sin embargo, bajo juramento su propia intervención, de suerte que no haya lugar al cotejo, y sean también así fidedignos los documentos; porque el testimonio prestado por voz del que lo perfeccionó y que tiene agregado juramento dio cierto valor al negocio.²¹

d) En lo que respecta al protocolo:

También añadimos a la presente ley que los notarios no escriban los documentos en papel en blanco, sino en el que al principio tenga el nombre del que a la sazón sea gloriosísimo conde de nuestras sacras liberalidades, la fecha en que se hizo el documento y lo que en tales hojas se escribe y que no corten el protocolo, sino que lo dejen unido. Porque hemos sabido que en tales documentos se probaron antes y ahora muchas falsedades, y por lo tanto, aunque haya alguna hoja de papel que no tenga el protocolo escrito de este modo, sino que lleve otra cualquiera escritura, o la admitan, como adulterada y no apta para tales cosas, sino escriban los documentos solamente en hoja de papel tal, como antes hemos dicho. Así, pues, queremos que lo que por nosotros ha sido decretado sobre la cualidad de tales hojas de papel, y sobre la separación de lo que se llama protocolo, esté en vigor solamente en esta felicísima ciudad, donde es ciertamente grande la muchedumbre

¹⁹ *Ibid.*, p. 34.

²⁰ *Idem.*

²¹ *Ibid.*, pp. 34-35.

de contratantes, y hay mucha abundancia de hojas de papel. Y sea lícito intervenir en el legal modo en los negocios, y no darles a algunos ocasión para cometer falsedad, de la cual demostrarán que son responsables los que contra esto se hubieren atrevido a hacer alguna cosa.²²

Finalmente, el autor concluye con que "a partir del derecho justinianeo [sic.], el *tabellio* se convirtió en un factor muy importante en la evolución del derecho, con la aplicación consuetudinaria de las normas del *Corpus Juris Civilis*, adaptándolas a los lugares y cambios sociales por medio de la creación de fórmulas nuevas."²³

1.3. Edad Media

Durante la Edad Media, en la medida que el Derecho evolucionaba y las sociedades crecían, surgían nuevas industrias y cargos que requerían la expedición de leyes específicas para regular su funcionamiento. Esto, a su vez, exigía una regulación de las facultades del notariado en estas nuevas legislaciones, las cuales se dieron de manera natural. La creación de sociedades, el surgimiento de los seguros y las compañías navieras fueron algunos de los ejemplos de estas nuevas industrias que demandaban una regulación adecuada.

En este periodo, el emperador León VI, en su *Constitución XXV*, estableció un sistema muy similar al que se utiliza actualmente para el proceso de selección y calidad necesarios para ser notario público. Además, esta legislación regula una organización muy similar a la de hoy en día.

²² *Ibid.*, p. 35.

²³ *Idem.*

Según destaca Pérez Fernández del Castillo, existen seis puntos clave en esta legislación.²⁴ En primer lugar, se resalta la relevancia del examen para aquellos que aspiran a ser notarios, en ese momento conocidos como *tabulari*. En segundo lugar, se establecen las facultades jurídicas, físicas y morales que deben tener estos funcionarios, así como la colegiación obligatoria del gremio. León VI también establece un límite en el número de notarios y les otorga una plaza, y finalmente, les impone un arancel.

Después de la regulación mencionada anteriormente, hubo pocos cambios significativos en la regulación del notariado hasta el siglo XIII. En esta fecha, Alfonso X estableció en su obra *Las siete Partidas* la regulación de la figura conocida en ese momento como "escribano". En estas leyes, se otorgó al rey la facultad de nombrar a los fedatarios públicos y se definió al escribano como:

Escrituano tanto quiere decir, como ome que es sabidor de escreuir; e son dos maneras dellos. Los vnos, que escriuen los preuillejos, e cartas, e los actos de casa del rey e los otros, que son Escrituanos Publicos, que escriuen las cartas de las vendidas, e de las compras, e los pleytos, e las posturasque los omes ponen entre si las Cibdades, e en las villas.²⁵

Se puede decir que el escribano era alguien que tiene habilidades en la escritura. Además, se establecieron dos tipos de escribanos: los que escribían documentos y actos de la casa del rey y los escribanos públicos, encargados de redactar documentos legales como contratos de compraventa, pleitos y acuerdos entre ciudadanos y villas.

²⁴ *Ibid.*, p. 10.

²⁵ *Ibid.*, p. 8.

Durante esta época, elaborar y dar fe de las cartas de la corte del Rey era un gran honor que demostraba la lealtad del escribano hacia la Corona y la confianza casi absoluta que el monarca depositaba en los fedatarios. Este honor era tan grande que incluso Hernán Cortés fue negado en su intento de obtener una escribanía. A pesar de ello, el conquistador perseveró y finalmente lo consiguió, lo que demuestra el reconocimiento y la importancia que se daba a los escribanos en ese entonces.²⁶

Cabe señalar que existen varios ordenamientos y regulaciones previas a la Revolución francesa que contribuyeron al desarrollo del notariado en cuanto a su carácter y forma. De hecho, según Bernardo Pérez Fernández del Castillo, algunos de estos incluyen la Constitución de Maximiliano I de Austria y la Recopilación de Felipe II en 1567, siendo el más importante la aportación de Maximiliano I de Austria en el sentido de que le otorga el carácter de funcionario público, en los siguientes términos: "Siendo el Notario o Tabelion un servidor de la república, está obligado por virtud de su oficio a extender los instrumentos, al menos cuando sea requerido con ofrecimiento de pagarlos, si se trata de cosas lícitas y prohibidas".²⁷

1.4. Revolución francesa

La Revolución francesa supuso un cambio trascendental en la historia, no sólo en el ámbito político y social, sino también en el campo del Derecho. Este proceso de transformación se produjo como consecuencia del cambio social experimentado durante la Revolución.

²⁶ *Ibid.*, p. 11.

²⁷ *Idem.*

Se sabe que el Derecho es creado por la sociedad en torno a su realidad histórica, pero para tener más claridad en este aspecto, es importante definir el Derecho. Por un lado, García Maynez señala que: "El Derecho es un orden concreto creado por la sociedad para alcanzar valores colectivos, y se compone de normas que regulan la conducta de manera bilateral, externa y coercible. En caso de no cumplir con estas normas, los órganos del poder público las aplican o imponen".²⁸

Por su parte, Villoro Toranzo define el Derecho como: "Un sistema racional de normas sociales de conducta, declaradas obligatorias por la autoridad debido a su solución justa a los problemas surgidos de la realidad histórica".²⁹

A partir de estas definiciones, queda claro que el Derecho gira en torno a los cambios de la sociedad. En este sentido, un evento equiparable a la Revolución francesa, podrían ser los cambios de la pandemia del Covid-19, que ha tenido un impacto significativo en el comercio, la economía, los mercados financieros, el ámbito laboral a nivel internacional, el mercado inmobiliaria corporativo, el ámbito académico y, en general, en la forma en que los seres humanos se relacionan con los demás.

Aunque no se trata de una revolución armada, el contexto social ha cambiado, y esto ha requerido una evolución en las leyes y normas sociales para adaptarse a la nueva realidad, por lo que se hace hincapié en la definición de Villoro Toranzo, al señalar que actualmente la sociedad se encuentra en nuevos problemas que han surgido a partir de la realidad histórica.

²⁸ GARCÍA MÁYNEZ, Eduardo, *Introducción al estudio del Derecho*, 22.ª ed., Porrúa, México, 1974, p. 11.

²⁹ VILLORO TORANZO, Miguel, *Introducción al estudio del Derecho*, Porrúa, México, 2008, p. 12.

Una vez revisadas las definiciones de Derecho, se da paso al papel del notariado durante la época de la Revolución francesa, en donde éste fue objeto de regulación por medio de la Ley del 25 Ventoso del año XI, la cual realizó importantes aportaciones a esta institución, mismas que se pueden enumerar de la siguiente manera:³⁰

- a) La Ley del 25 Ventoso del año XI estableció que el notario tendría la calidad de fedatario público, lo que le otorgó una mayor autoridad y responsabilidad en el ejercicio de sus funciones.
- b) La Ley también estableció la obligación de transcribir el título que acredite al enajenante, lo que permitió una mayor transparencia y certeza en los actos notariales.
- c) Finalmente, la Ley del 25 Ventoso del año XI estableció requisitos más rigurosos para ser notario, entre ellos el haber ejercido la función notarial de manera ininterrumpida durante al menos seis años.

1.5. España

De acuerdo con Bernardo Pérez Fernández del Castillo, la siguiente obra de importancia que aportó a la conformación del notariado se dio en España mediante los siguientes actos:

En España, en el año de 1862, se expide en forma codificada la primera Ley Orgánica del Notariado Español, que sistemáticamente regula al notario, la función notarial, el instrumento público y la organización notarial. Gran importancia tiene para América Latina y en especial para México esta ley que fue seguida y adaptada por nuestro legislador. El término notario, sustituye al de escribano, le da la categoría de funcionario público y separa la actividad judicial de la notarial. Acaba con la prolifera y complicada enumeración de escribanos que existía en la tradición española. Para ser notario, se exige haber triunfado en el

³⁰ ÁNGELES MONGE, María de los, ROSATO CORBO, Carina, *La ley española de 1862. Su antecedente: Ley de Ventoso y su legado*, Trabajo final de cátedra correspondiente a la asignatura "Historia y organización del notariado", U.N.A-Delegación Córdoba, 2015.

examen de oposición, en el cual participaban los aspirantes que tuvieran una preparación técnica y especializada. Esta legislación sirvió de base a la mayoría de las leyes notariales de los países latinoamericanos.³¹

1.6. México

En México, el origen y evolución del notariado tomó tiempo, aunque se haya llevado a cabo de forma más expedita que en otros países debido a que los españoles ya utilizaban como parte clave de su sistema jurídico a los notarios. Al respecto, Bañuelos Sánchez señala, en su libro *Derecho Notarial*, que el origen y evolución del Derecho notarial en México se llevó a cabo de la siguiente manera:

EN LA ÉPOCA DE LA NUEVA ESPAÑA, Hernán Cortés, conquistador español, ya en tierras de América, solicitó en Santo Domingo una Escribanía del Rey, con resultados infructuosos; pero más tarde, le fue otorgada la Escribanía del Ayuntamiento de Asúa, donde practicó su inclinación por las cuestiones del notariado durante un lapso de cinco años. Y durante la gubernatura de Diego Velázquez, obtuvo una escribanía en recompensa a su valor en el campo de batalla. En efecto: cuando en 1512 fundó Diego Velázquez Santiago de Baracoa, Cortés obtuvo la escribanía de ese lugar, atendiéndola hasta el año de 1519, lo que implica otros siete años de práctica de escribano, que aunados a los cinco de Asúa, dan un total de quince años, de los cuales trece son en calidad de escribano.

Letrado como era Cortés y familiarizado con las leyes que aplican los escribanos, aquilató el papel primordial e indispensable que éste puede y aun debe desempeñar en sociedad. Por eso el conquistador se hizo acompañar de un escribano en todas sus hazañas y empresas guerreras. Bernal Díaz del Castillo menciona que cuando Cortés llegó a Tabasco por la desembocadura del Río Grijalva, pidió a Diego de Godoy, escribano del Rey que lo acompañaba, que requiriese de paz a los aborígenes, los que rechazaron el requerimiento, con lo cual no lograron más que ser dispersos por su enemigo. Cortés tomó posesión de la tierra de Tabasco ante su dicho escribano Diego de Godoy.

Todas las Leyes de Castilla tuvieron una rápida incorporación en la Nueva España; y es natural que con la presencia y la influencia del conquistador no tardasen en aplicarse las de la práctica notarial. Así, vemos que el 9 de agosto de 1525, se abre el volumen primero del protocolo de Juan Fernández del Castillo, con el otorgamiento de un instrumento que lleva el número uno. Se

³¹ PÉREZ FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, Bernardo, *Op. cit.*, p. 13.

trata de un mandato conferido por Mendoza Suárez a Martín del Río, para cobrar \$ 62.00 más 4 tomines de oro de minas, a su deudor Pedro de Maya.

DISPOSICIONES GUBERNAMENTALES. Entre las colecciones o recopilaciones que contienen disposiciones legales relacionadas al ejercicio de la función notarial, deben mencionarse:

EL CEDULARIO DE PUGA, que contiene dos reales cédulas; la primera determina que el real escribano de minas debe desempeñar personalmente su función; en tanto que la segunda determina que no debe cobrar honorarios excesivos.

En el CEDULARIO INDIANO DE DIEGO DE LA ENCINA, se regulan las características y uso del libro protocolar; el sistema de archivación; el manejo del oficio de escribanos de gobernación, y de escribanos de cámara de justicia. Siguen las disposiciones incluidas en la Recopilación de Indias, y en los Autos Acordes, o sean los Reales Decretos, Pragmáticas y Cédulas recopiladas hasta el año de 1775.

La RECOPIACIÓN SUMARIA de todos los Autores Acordes de la Real Audiencia y Sala del Crimen;

Y LAS PANDECTAS HISPANO-MEXICANAS de Juan N. Rodríguez de San Miguel, que son una síntesis de disposiciones genuinamente mexicanas sobre el notariado.

ORGANIZACIÓN NOTARIAL; COFRADÍA DE LOS CUATRO EVANGELISTAS. Desde 1573 los escribanos de la ciudad de México decidieron formar una cofradía que llamaron "De los Cuatro Evangelistas", cuyas producciones y licencia son del año de 1592. En 1777 decayó la institución como agrupación de escribanos porque admitió en su seno a toda clase de personas.

REAL COLEGIO DE ESCRIBANOS DE MÉXICO. Un grupo de escribanos de la ciudad de México inició en 1776 gestiones ante el Rey para erigir su colegio de escribanos, semejante al establecido en Madrid. La Real Audiencia y el Consejo de Indias intervinieron en la redacción de la constitución, las cuales, corregidas debidamente, fueron aprobadas, y el 22 de junio de 1792, el Rey don Felipe V, le participa a la Audiencia de México haber concedido a los escribanos de cámara, a los reales y a los demás, autorización para que pudieran establecer colegio con el título de Real, bajo la protección del Consejo de Indias, autorizado para usar sello con armas reales y gozando de privilegios correspondientes. El 27 de diciembre de 1792 se erigió solemnemente el REAL COLEGIO DE ESCRIBANOS DE MÉXICO, bajo el patrocinio de los Cuatro Evangelistas.

Y es más, la Real Audiencia fundó el 24 de enero de 1793 una Academia de Enseñanza Notarial, a la cual debían concurrir cuando menos dos veces por mes los aspirantes a escribanos, así como también crea el cargo de revisor de protocolo "a fin de que los que lo tuviesen en desorden, los arreglasen inmediatamente", otorgaba certificados de competencia para el ejercicio del cargo, e inclusive, formó una biblioteca para uso y preparación de los estudiantes y de los escribanos.

Este REAL COLEGIO DE ESCRIBANOS DE MÉXICO, se cree que es el primero fundado en el continente; ha funcionado ininterrumpidamente desde su fundación y, actualmente se le llama y conoce por "COLEGIO DE NOTARIOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

Y en la ÉPOCA DE MÉXICO INDEPENDIENTE, nos encontramos con lo siguiente:

DECRETO DE 1834. FEDERALISTA. En 30 de noviembre de 1834 es expedido un Decreto sobre "ORGANIZACIÓN DE LOS JUZGADOS DEL RAMO CIVIL Y DE LO CRIMINAL EN EL DISTRITO FEDERAL", disponiendo que en cada juzgado de lo civil deberán existir anexos dos oficios públicos, vendibles y renunciables, servidos por los escribanos propietarios de ellos, o por sustitutos cuando proceda, conforme a lo establecido por la ley.

LEY DE 1853. CENTRALISTA. Antonio López de Santanna expide en 16 de diciembre de 1853 la "LEY PARA ARREGLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA EN LOS TRIBUNALES Y JUZGADOS DEL FUERO COMÚN", para todo el país, la que en su artículo 8° estatuye una nueva organización para los escribanos; la misma constituye la primera organización nacional del notariado; exige y determina que el "ESCRIBANO PÚBLICO DE LA NACIÓN", debe ser mayor de 25 años; tener escritura de forma clara, conocimientos de gramática y aritmética y haber cursado dos años de una de las materias del Derecho Civil relacionada con la escribanía, y otra de práctica forense y otorgamiento de documentos públicos; práctica de dos años; honradez y fidelidad; aprobar un examen ante el supremo tribunal; y, obtener el título del Supremo Gobierno, el que por obligación debería ser inscrito en el Colegio de Escribanos, así como el uso de firma y signo determinados para poder actuar; conserva a los escribanos actuarios para el servicio de los tribunales y les encomienda el ejercicio de los oficios de hipoteca; y cuestión importante de esta misma ley, es que declara en vigor todas las disposiciones legales anteriores, sean castellanas o nacionales.

LEY DE 1867. En este año se dicta la "LEY ORGÁNICA DE NOTARIOS Y ACTUARIOS DEL DISTRITO FEDERAL". En ella se dice que NOTARIO es el funcionario que reduce a instrumento público, los actos, contratos y últimas voluntades; en tanto que ACTUARIO, es la persona destinada para autorizar los decretos de los jueces, árbitros y arbitradores, siendo ambas funciones incompatibles entre sí; determinando que es atribución exclusiva de los notarios, la de autorizar en sus protocolos toda clase de instrumentos públicos; señala como requisitos de ingreso para los notarios: ser abogado; o haber cursado dos años de preparatoria, más dos de estudios profesionales que incluían cursos elementales de derecho civil, mercantil, procesal y notarial; ser ciudadano mexicano por nacimiento; no menos de 25 años, sin impedimento físico habitual, ni haber sido condenado a pena corporal, tener buenas costumbres y una conducta que inspirase al público la confianza en el depositada. Además de pasar un primer examen de dos horas ante el Colegio, aprobado, debía presentar un segundo ante el Tribunal Superior de Justicia, que duraba una hora; con la certificación del Tribunal ocurría por su título al gobierno para que pudiera expedirle el "FIAT".

DECRETO DE 1875. El Presidente Lerdo de Tejada, por Decreto de 28 de mayo de 1875, declara la profesión libre del notariado.

LEY DE 1901. Durante la presidencia del General Porfirio Díaz, es promulgada la Ley del Notariado en 14 de diciembre de 1901, y que entró en vigor en enero de 1902. Entre los méritos de esta ley, se cuentan: la medida más trascendental fue elevar al notariado al rango de las instituciones públicas; su exposición de motivos es interesante; explica que independientemente de que el notario DEBE SER UN PROFESOR DE DERECHO, debe quedar sujeto al gobierno; quien ha de nombrarlo y vigilarlo, así como limitar el número de notarios; obliga a que el notario actúe asistido de testigos instrumentales, creando los aspirantes adscritos a los notarios, para que substituyan a los testigos, aunque sin excluir a éstos absolutamente; fija reglas para ciertos instrumentos, como son protestos, notificaciones, protocolizaciones, etc., no haciendo distinción entre ESCRITURA y ACTA, aquella por cuanto a contenido de un acto jurídico; y a ésta, por lo que concierne al contenido de un hecho jurídico. Esta ley, por vez primera, exige al notario el otorgamiento de una fianza para garantizar responsabilidades en que pudiera incurrir en su actuación; fija a cincuenta el número de notarios e incluye el arancel correspondiente.

LEY DE 1932. Aparece ahora la Ley del Notariado de 9 de enero de 1932. En parte, afirma algunos conceptos y moderniza con otros la que deroga la anteriormente citada, ley de 1901. Dicha ley sostiene que la función notarial es de orden público y sólo puede provenir del Estado; define al notario diciendo que es el funcionario dotado de fe pública para hacer constar los actos y hechos a los que los interesados deban o quieran dar autenticidad conforme a las leyes; conserva el sistema de notarios titulares y de notarios adscritos; por cuanto al notario adscrito, su actuación la reviste de más importancia, ya que lo autoriza para actuar, indistintamente con el de número, independiente uno del otro y sin necesidad de recurrir a testigos de asistencia, en la autorización de cualquier instrumento; el adscrito suple al de número en sus faltas temporales; y si se trata de cesación definitiva del titular, el adscrito lo substituye si ha estado en funciones de tal y ejerciendo el cargo durante más de un año, inmediato anterior a la cesación, y en caso contrario, el nombramiento del notario debería recaer en el aspirante más antiguo; suprime el libro de extractos y obliga a llevar un índice por duplicado; fija en sesenta y dos las Notarías en el Distrito Federal y, cualquier notario, puede actuar en todo el territorio de esa entidad; prohíbe al notario el ejercicio de la profesión de abogado, mas sin embargo, se le autoriza a desempeñar cargos de consejero jurídico o comisario de sociedades, así como para resolver consultas verbales o por escrito, pudiendo ser árbitro o secretario en juicio arbitral, pudiendo también redactar contratos privados u otros, aunque hayan de autorizarse por distintos funcionarios.

LEY DE 1945. Finalmente llegamos a la "LEY DEL NOTARIADO PARA EL DISTRITO FEDERAL", de 31 de diciembre de 1945. Fue publicada en el "Diario Oficial" de fecha 23 de febrero de 1946. El nombre actual de esta ley, fue reformado para quedar como se indica, por el artículo cuadragésimo octavo de la ley que reforma diversas leyes

para concordarlas con el Decreto que reformó el artículo 43 y demás relativos de la Constitución General de la República, y que fuera publicado también en el "Diario Oficial" de fecha 23 de diciembre de 1974. Su vigencia: treinta días después de habersele publicado en el periódico oficial antes citado, según lo determina el artículo primero transitorio, data por consecuencia, a partir del 23 de marzo de 1946, o sea que a la fecha tiene una vida jurídica de más de treinta años consecutivos, y en el transcurso de la misma, como es obvio y lógico, ha sufrido modificaciones, supresiones, adiciones, para adecuar sus normas a las necesidades socio-jurídicas actuales.³²

En conclusión, se puede decir que efectivamente las funciones del notario y su definición como tal se han ido modificado a lo largo de la historia, adaptándose a las necesidades de cada sociedad en los diferentes periodos de la historia.

Sin embargo, resalta que el protocolo no ha sostenido ni remotamente cerca los cambios de las reformas que la institución del notariado ha realizado, por lo que la falta de evolución del protocolo notarial puede representar un problema en la actualidad, debido a que la sociedad y la forma de vida han experimentado un cambio significativo desde la época en que se creó el primer protocolo notarial en *Las Siete Partidas* de Alfonso X de Castilla, que datan del siglo XIII, lo que significa que el protocolo notarial ha estado en uso por más de 800 años.

Es evidente que durante este periodo han surgido nuevos problemas sociales, económicos y políticos que no estaban presentes en esa época, lo que hace necesario destacar que el protocolo notarial es una herramienta fundamental en la seguridad jurídica y en la protección de los derechos de las personas, ya que permite documentar y autenticar actos y hechos jurídicos relevantes, como compraventas, testamentos, poderes,

³² BAÑUELOS SÁNCHEZ, Froylan, *Derecho Notarial*, Cárdenas, México, 1976, pp. 92-95.

entre otros. En este sentido, es fundamental que el protocolo notarial evolucione y se complemente.

Un ejemplo de estos los recientes cambios es el desarrollado de nuevas tecnologías que permiten la realización de trámites en línea, lo que también implica la necesidad de adaptar el protocolo notarial a las nuevas tecnologías para garantizar la validez y autenticidad de los documentos en línea. Además, la creciente complejidad de la sociedad y el aumento en el número de conflictos jurídicos, requiere de una mayor especialización del notariado y una mayor eficiencia en la gestión de los documentos y procedimientos notariales.

Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de actualizar y complementar el protocolo notarial para adaptarlo a las nuevas necesidades que implica el contexto histórico-social actual. Es importante destacar que la evolución del protocolo notarial debe hacerse de manera responsable y adecuada, garantizando siempre la seguridad jurídica y la protección de los derechos de las personas.

2. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

En el presente capítulo se revisará un tema de gran relevancia en el ámbito notarial: las nuevas tecnologías y su impacto en el ejercicio de la función notarial. El Derecho es una disciplina dinámica y en constante evolución, y la función notarial no es ajena a este proceso. De esta manera, resulta indispensable analizar cómo las nuevas tecnologías pueden mejorar y optimizar el trabajo notarial, en beneficio de los usuarios y de la propia institución notarial.

Es innegable que en los últimos años se ha producido un acelerado avance tecnológico, que ha generado una transformación en diversos ámbitos de la sociedad, incluyendo el jurídico. De ahí que resulte necesario considerar cómo estas innovaciones pueden mejorar la actividad notarial, ya sea a través de la implementación de nuevas herramientas tecnológicas o mediante la adaptación de los protocolos notariales tradicionales a las nuevas formas de comunicación y gestión de la información.

Es importante destacar que la evolución de la función notarial está estrechamente vinculada con el contexto histórico-social en el que se desarrolla. De ahí que resulte imperativo que la institución notarial se adapte a las nuevas formas de comunicación y gestión de la información que han surgido en los últimos años. En un mundo cada vez más conectado y digitalizado, la adopción de nuevas tecnologías se presenta como una necesidad y obligatoriedad para la función notarial, a fin de garantizar su eficacia y eficiencia en el desempeño de sus funciones.

Por todo lo anterior, en este capítulo se abordará el papel de las nuevas tecnologías en el ejercicio de la función

notarial, sus beneficios, desafíos y retos a futuro. Asimismo, se analizarán las principales herramientas tecnológicas que se están implementando en el ámbito notarial y se reflexionará sobre la necesidad de continuar avanzando en este camino, a fin de adaptarse a los cambios que la sociedad y el Derecho demandan.

En el pasado, realizar una llamada telefónica en tiempo real con alguien al otro lado del mundo parecía imposible, pero hoy en día, gracias a tecnologías como Zoom, Facetime y Skype, es posible comunicarse instantáneamente con cualquier persona en cualquier parte del mundo. La sociedad vive en una era de revolución tecnológica, equiparable a la revolución industrial, con cambios y transformaciones sociales, económicas y tecnológicas. La dependencia de la tecnología es cada vez mayor, y esto se refleja en la creciente importancia de las empresas tecnológicas, como Apple, Microsoft, Amazon y Samsung, que han superado a empresas tradicionales como las petroleras, navieras y armadoras de autos en términos de valuación.

Las generaciones actuales, los *millennials* (nacidos entre 1981 y 1993) y la generación Z (nacidos entre 1994 y 2010) han crecido en un mundo altamente conectado, en el que las redes sociales, como Instagram, Facebook, Twitter y YouTube, son una parte fundamental de su vida social. Estas aplicaciones permiten una comunicación inmediata y una forma de crear una imagen de sí mismos que quieren proyectar a la sociedad.³³

Es importante destacar que el uso de estas aplicaciones y tecnologías es relevante para el mundo económico, ya que según la plataforma inmobiliaria La Haus, durante 2020 y 2021 los

³³ AYBAR LINDLEY, Lissette, COLCHADO PISCONTI, Diego, CHÁVEZ AGUILAR, Fiorella, GONZALES BENAVIDES, Silvia; OBANDO PONCE, Omar, *El comportamiento del consumidor de la generación z respecto al proceso de compra tradicional y su relación con las marcas en los medios digitales*, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2017.

jóvenes entre 26 a 30 lideraron la compra de vivienda, por lo que se espera que la próxima gran ola de compradores inmobiliarios sea de la generación Z.³⁴

La confianza en la tecnología y en las empresas que la ofrecen es tal, que las personas confían sus vidas sociales o envíos a estas empresas. Por ejemplo, a enero de 2023 Facebook contaba con 2960 millones de usuarios activos,³⁵ mientras que Amazon se posicionó como la marca más valiosa a nivel mundial.³⁶

Además de lo anterior, estas tecnologías también se encargan de validar a las personas que se consideran ídolos de la gente, lo que genera una gran confianza a los usuarios de que efectivamente es la cuenta de una persona determinada. Casos como Lebron James, quien a diciembre de 2022 sus redes sociales sumaban más de 219 millones de seguidores,³⁷ o Cristiano Ronaldo, quien en abril de 2021 ya contaba con 517 millones de seguidores, los convierten en usuarios que encabezan las listas con mayor número de seguidores en el mundo.³⁸

Hasta ahora, la sociedad ha dependido de instituciones como bancos, empresas gubernamentales o intermediarios que se sitúan en el centro de las transacciones que realiza la gente. Estos intermediarios se encargan de guardar la información necesaria, y para ello es necesario seguir sus reglas. Sin embargo, los acontecimientos del 2008, como el fracaso de algunas *Rating Agencys* norteamericanas que clasificaron créditos hipotecarios

³⁴ EL ECONOMISTA, "Millennials y centennials, en la mira del mercado inmobiliario", *El Economista*, 3 de febrero de 2022.

³⁵ FERNÁNEZ, Rosa, "Ranking mundial de redes sociales por número de usuarios en 2023", *Statista*, 2023.

³⁶ ORÚS, Abigail, "Marcas líderes por valor de marca a nivel mundial en 2023", *Statista*, 2023.

³⁷ FRAGUELA, Noelia, "Top 20: Deportistas con más seguidores en las redes sociales (2023)", *Marketing4*, 16 de enero de 2023.

³⁸ MENA ROA, Mónica, "Seis de las diez personas con más seguidores en redes sociales son músicos", *Statista*, 3 de junio de 2021.

como seguros, ejemplifican cómo algunos de estos intermediarios no son la mejor solución, ya que suelen generar más costos, menos velocidad y menos libertad en la negociación.³⁹

Este contexto afecta directamente al gremio notarial, ya que las nuevas generaciones y los clientes de los notarios esperan que el Derecho y el gremio notarial evolucionen al mismo ritmo que el contexto histórico-social que los rodea, por lo que esperan que estos implementen tecnología avanzada debido a que el patrimonio es una de las cosas más importantes en sus vidas.

En resumen, la evolución tecnológica ha llevado a una mayor demanda de transparencia, eficiencia y velocidad en los procesos notariales, y los notarios deben adaptarse a estos cambios para satisfacer las expectativas de sus clientes. Sin embargo, la sociedad todavía no ha llegado a exigir la implementación de tecnología en el gremio notarial; es solo cuestión de tiempo antes de que lo hagan. Los clientes buscan seguridad en su patrimonio a través de la tecnología y quieren tener un acceso más fácil y rápido a la información, tanto para compartir con otros particulares como para presentarla ante los notarios.

Cabe resaltar que la adopción de tecnología en el gremio notarial no sólo beneficia a los clientes, sino que también ayuda a los notarios a desarrollar sus funciones de identificación de las partes, garantizar la seguridad jurídica y prevenir fraudes de manera más efectiva. Además, la implementación de tecnología en los procesos notariales permite la reducción de costos y el aumento de la velocidad, y brinda un complemento al protocolo.

³⁹ QUINIOU, Matthieu, *Blockchain: The Advent of Disintermediation*, Wiley-ISTE, 2019, p. 26.

Ahora bien, para saber qué tecnologías deben ser implementadas, es necesario que en el momento de crear o implementar estas tecnologías, se prioricen aquellas que ofrezcan el más alto nivel de seguridad. Asimismo, es importante tener en cuenta que ninguna tecnología es completamente invulnerable, por lo que se deben combinar diferentes tecnologías para maximizar la seguridad.

Después de realizar un análisis detallado, se ha determinado que las tecnologías como el reconocimiento biométrico, el escaneo del iris y el reconocimiento de voz son las más seguras para la identificación de las partes. Un ejemplo de su aplicación se encuentra en los controles migratorios de muchos países. Pero la implementación de estas tecnologías puede resultar costosa en términos de tiempo y recursos económicos. Por lo tanto, no es viable aplicar la mayor cantidad de tecnologías posibles al notariado en poco tiempo. En su lugar, la implementación debe ser realizada en etapas.

Antes de determinar las tecnologías más adecuadas para su implementación inmediata en el notariado y aquellas que pueden complementarse en etapas posteriores, es crucial considerar que la función notarial implica varios factores, tales como brindar asesoramiento jurídico, identificar las partes involucradas, garantizar la seguridad jurídica, asumir la responsabilidad personal y asegurar la autenticidad del documento.

En este sentido, a continuación se explicarán cuáles de estas funciones pueden recibir un beneficio para el notario y los clientes con las diferentes tecnologías.

2.1. La tecnología del *blockchain*

La primera tecnología que se aborda es el *blockchain* y cómo es que este se ha implementado para solucionar diferentes problemas a nivel internacional, cómo funciona y por qué es tan seguro.

Aproximadamente a 100 kilómetros de la ciudad de Amman, en el desierto de Jordania, hay un campamento para refugiados de las Naciones Unidas (ONU) conocido como Azraq. En dicho campamento se encuentran alrededor de 130 000 refugiados sirios, aunque fue construido para aproximadamente 32 000.⁴⁰ Lo anterior da una clara idea de que estos campos de refugio tienen problemas de sobrepoblación, pues aunque la oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) los apoya con vivienda temporal y alimentos, ACNUR no puede proveer otros servicios básicos como lo es la seguridad, orden y funcionalidad del campo, debido a la falta de infraestructura dentro de los mismos.

Esta falta de infraestructura, orden y seguridad, hace que el crecimiento social dentro de un campo de refugiados se vuelva complejo, ya que no es posible formar lazos o relaciones de confianza de una sociedad tradicional, y, en consecuencia, no hay una interacción social o transacciones dentro de estos. Incluso este tipo de condiciones han sido descritas por la misma ONU como un estado de anarquía.⁴¹

Cuando el campamento al Azraq se estableció en el 2014 con la finalidad de ayudar a otros campos de refugiados aledaños, muchos de los refugiados hicieron del conocimiento de la ACNUR que el campamento tenía muchas deficiencias, como la falta de

⁴⁰ CASEY, Michael, y VIGNA, Paul, *The truth machine: the blockchain and the future of everything*, St. Martin's Press, p. 10.

⁴¹ *Ibid.*, p. 11.

electricidad que los dejaba incomunicados, y, por ende, la disfuncionalidad del campamento, además de enfrentarse a amenazas de grupos extremistas de secuestrar refugiados. Esto trajo como consecuencia un sentimiento de desconfianza dentro del campamento Azraq, y su difusión escaló de manera radical.

Eventualmente, este campo de refugiados fue el lugar perfecto para llevar a cabo un experimento social en tres áreas: la creación de instituciones, alguna forma de gobierno dentro de la comunidad y el manejo de recursos. Lo que se encontraba en el centro de este experimento es el *blockchain*, un sistema descentralizado que mantiene registros y prometía una manera más confiable e inmediata de mantener un orden en las transacciones.⁴²

En cuanto al manejo de recursos, el Programa Mundial de Alimentos (PMA), que es un programa de la ONU cuya función es brindar asistencia alimentaria en emergencias y trabajar con comunidades para mejorar la nutrición, al cual le fue otorgado el Premio Nobel de la Paz en el año 2020 y en el año 2021 asistió a 128.2 millones de personas alrededor del mundo, realizó un experimento con 10 000 de los refugiados del campo Azraq. Esta prueba piloto o experimento utilizaba el *blockchain* para coordinar de manera más eficiente la distribución de comida.

El problema ante el que se encontraba el PMA era enorme y surgía la duda que consternaba asegurar que un campo de refugiados, donde el crimen, específicamente el robo, es parte de la vida cotidiana y muy pocas personas tienen algún

⁴² *Ibid.*, p. 11.

documento oficial para identificarse, pudiera proporcionar a cada refugiado la ración de comida correspondiente.⁴³

Es importante señalar que estos refugiados están huyendo de una guerra civil y que muchos de ellos dejaron atrás incluso su identidad, al no tener documentos que soportaran quiénes eran, incluyendo sus documentos bancarios, certificados de nacimiento, títulos que avalaran sus estudios, cartas de no antecedentes penales, transacciones financieras, domicilios, títulos de propiedad, etcétera. Cabe señalar que dichos documentos son emitidos por instituciones que podrían no existir o funcionar por causa de la guerra, y que sin ellos resulta prácticamente imposible ser miembro de una sociedad moderna, pues son éstos los que avalan a una persona como miembro funcional de una comunidad o sociedad.

En este sentido, una de las grandes labores que hace ACNUR es tratar de reconstruir sociedades con personas no identificadas, que desconfiaban de los sistemas tradicionales, por lo que es justo en esa grieta, en la que las personas dependen de las instituciones para mantener un récord de las interacciones sociales, transacciones, movimientos financieros, propiedades, que el *blockchain* destaca.

Al respecto, se ha creado una opinión que afirma que con un sistema de *blockchain*, en teoría, no sería necesario que una institución validara la información, o que se emitieran certificados para que las personas acreditaran su identidad, e incluso se podrían certificar ciertas transacciones.

Si bien se sabe que una sociedad no puede funcionar sin instituciones, lo anterior se puede justificar en la medida que hoy en día los programas que utilizan *blockchain* tienen un

⁴³ *Ibid.*, p. 13.

complejo sistema que nunca se había visto antes, el cual conserva un récord de las transacciones que puede ser visto y revisado por todos en cualquier momento, pero que no está controlado por ninguna autoridad central o dueña de la información. Esto significa que nadie puede alterar la data o información para que apoye sus intereses, de manera que todos tienen más control sobre su propia data o información.

A partir de lo anterior, es posible reconocer por qué conducir el experimento era perfecto para llevarlo a cabo con los refugiados sirios, ya que aseguraba que los refugiados no utilizaran dos veces sus derechos a recibir alimentos.

Debido a los recursos limitados con los que contaba el campo de refugiados Sirio, el sistema que utilizaba con anterioridad era conocido como el *cash-voucher system*, el cual consistía en entregar a los refugiados ciertos *vouchers* que representaban dinero, con los cuales podían acudir con los "vendedores de comida" para comprar productos, tales como harina, leche y huevos. Mediante ese sistema cualquier inconsistencia mandaba una alerta y muchas veces a las personas se le suspendía en lo que se resolvía dicha inconsistencia, por lo que no podían adquirir alimentos por un periodo de tiempo.

Con el sistema de *blockchain* lo único que se necesitaba hacer para realizar el pago a uno de los vendedores de comida era un escaneo del iris del refugiado. Así, el iris del ojo se volvía de cierta forma una cartera digital, por lo que ya no era necesario el uso de efectivo, *vouchers*, celulares o tarjetas, además de que la aplicación de este sistema redujo los niveles de robo para la adquisición de alimentos drásticamente, y pudo ahorrarle millones de dólares a PMA en *fees* administrativos.

Lo que sucede con el *blockchain* cuando un refugiado gasta algo de su dinero digital en una compra, por ejemplo, de arroz, es que esa transacción se registra automáticamente en una "hoja de Excel", la cual es inalterable, por lo que este sistema actualizado al momento significaba que PMA cuenta con acceso a ver el número de transacciones realizadas, aun sin tener un sistema propio que recopilara estos datos.

Según Alex Sloan, el portavoz de PMA, el experimento o prueba piloto, como ellos la llaman, ha sido un éxito, pues hasta se pronostica que 20 millones de refugiados en otras partes del mundo que cumplen con los requisitos pronto podrán utilizar este nuevo programa *blockchain*.⁴⁴

Aunado a este programa de PMA que ejemplifica cómo las grandes instituciones están utilizando el *blockchain* para solucionar problemas a escala global, también se encuentra el caso del Banco Mundial, que en 2017 creó un laboratorio de *blockchain* con la finalidad de llevar un registro de propiedad inalterable y seguridad de identificación digital, para que las personas lo puedan utilizar para probar que son dueños de sus casas, carros y otros activos. Cabe agregar que este programa de seguridad de identificación digital busca implementar el uso de identificaciones que no son otorgadas por un gobierno.⁴⁵

⁴⁴ *Ibid.*, p. 16.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 17.

3. EL *BLOCKCHAIN* Y SU FUNCIONAMIENTO

El *blockchain* en esencia es un registro de información digital que se comparte a través de una red descentralizada de computadoras independientes, que se actualizan y mantienen de cierta manera el registro de información digital, lo que permite que cualquiera pueda probar que el registro está completo y sin modificar.⁴⁶

Esto es posible porque el *blockchain* emplea un algoritmo que se incorpora a una pieza común del *software* que utilizan todas las computadoras de la red. Lo que hace este algoritmo es dirigir de manera constante a las computadoras para que dé consenso compartido de la información nueva que se debe de agregar al registro. De esta manera se incorporan datos importantes, tales como transacciones y títulos de propiedad, entre otra información valiosa.

Durante el proceso, cada computadora va cargando su propio registro de manera independiente, y lo hace siguiendo las instrucciones del algoritmo. Una vez creado cada registro, se protege utilizando criptografía especial, lo que hace prácticamente imposible alterar los datos.

Ahora bien, cómo funciona realmente el *blockchain* ¿Qué contiene cada block?, ¿qué es consenso compartido?, ¿cómo actualiza cada computadora su propio registro?, ¿qué es la criptografía especial y cómo se implementa?, ¿cada computadora tiene un registro?

A lo largo de este capítulo se explicará en qué consisten todas estas interrogantes respecto al *blockchain*, desde qué

⁴⁶ CHATTMAN, Gerry, *Blockchain: A brief history of distributed ledger technology*, The Ascendant Data Group, 2017, p. 1.

elementos lo conforman, qué es lo que hace que sea un *blockchain*, cómo sirven y cómo es que la información está segura.

3.1. Elementos del *blockchain*

De acuerdo con Nicolae Sfetcu,⁴⁷ los elementos para que haya un *block* son los siguientes:

- *Previous work*
- *Data*
- *Proof of work*
- Registro de número de transacción

a) *Previous work*

Una cadena de eslabones no podría ser cadena si se compusiera de un solo eslabón. En tema de tecnología, el primer *block* de un *blockchain* existe en el espectro digital pero su valor es nulo, ya que todavía no puede considerarse una cadena. Así, la cadena de un *blockchain* comienza a partir del segundo *block*, el cual ya tiene un *previous work*, es decir, el primer *block* que no tiene valor.

b) *Data*

La *data* es la información que se encripta dentro del *blockchain*. Por ejemplo, si un notario público sube un documento a un programa protegido por *blockchain*, la *data* que contendría es la siguiente:

⁴⁷ SFECTU, Nicolae, *Philosophy of blockchain technology: ontologies*, MultiMedia Publishing, 2019.

- Número de escritura
- Fecha
- Notario
- Sello de tiempo (mes/día/año/hora/segundo/*time zone*)
- Comparecientes
- Compareciente (información del compareciente, RFC, CURP, Foto de identificación)
- Folios escaneados
- Creador del *block* (nombre del asociado)
- Antecedentes

c) *Proof of work*

Al momento de subir esta data a un programa, se encripta inmediatamente y le otorga un número de *proof of work* al *block*; este corresponde al número de identificación de ese *block* con la *data* que tiene y está relacionado con el *previous work* del *block* anterior. Además, se le agrega un número de transacción único, porque eso representa a las partes que celebran el acto, como se demuestra en la siguiente imagen:

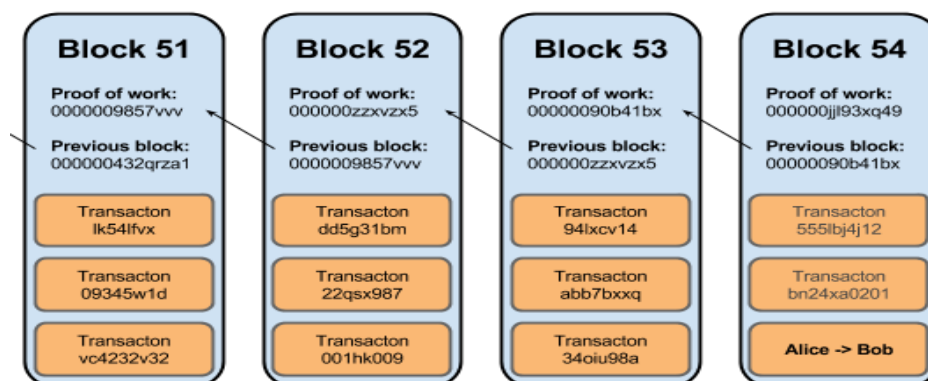


Imagen 1. Representación de un *blockchain*⁴⁸

⁴⁸ BRIKMAN, Yevgenly, en AUGUR, Hannah, WTF is The Blockchain? A Guide for Total Beginners, DataConomy, 1 de febrero de 2018.

La siguiente imagen permite ilustrar los diversos componentes de un *blockchain*, tales como dónde se encuentra almacenada la *data*, el *proof of work* y el *previous work* de cada *block*.

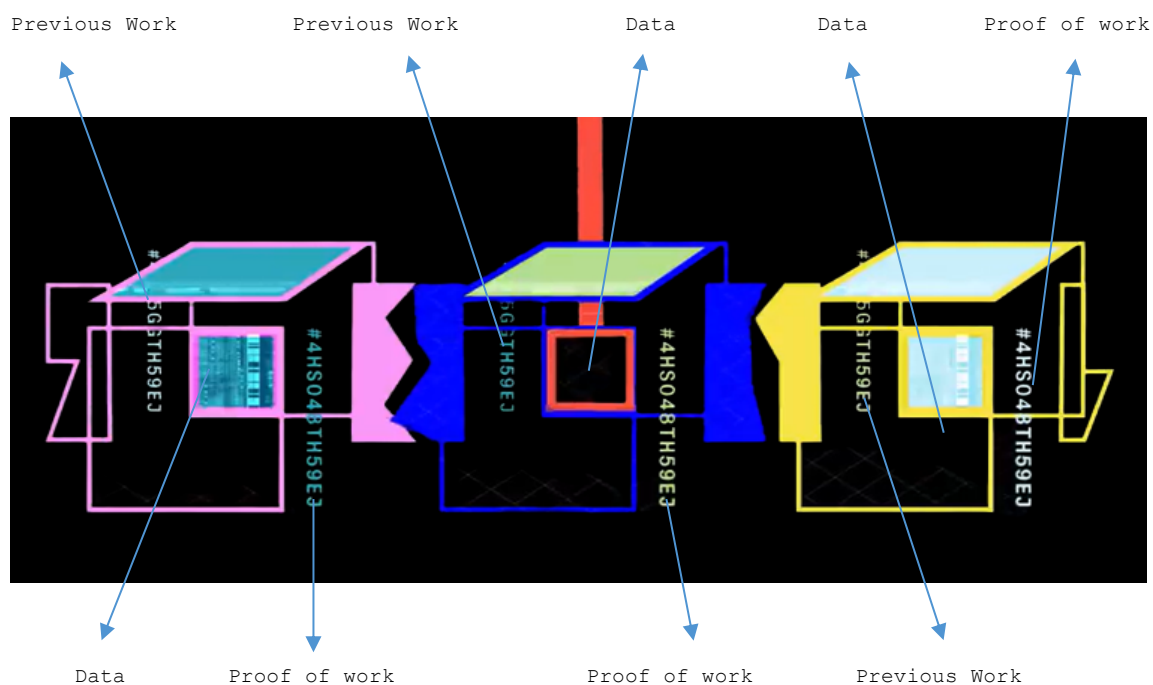


Imagen 2. Componentes de un *blockchain*⁴⁹

d) Registro de número de transacción

Una vez creado un *blockchain*, cada registro se protege mediante criptografía especial, lo que hace prácticamente imposible que sea modificado. La criptografía, según la Real Academia Española,⁵⁰ es el arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático; esta es la forma en la que están conectados en

⁴⁹ CERVERA, Albert, *Criptomonedas*, Universitat Oberta de Catalunya, s.f.

⁵⁰ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, "Criptografía", *Diccionario de la lengua española*, 2023.

los *blocks* dentro del *blockchain*, y se complementan de manera perfecta que si uno fuera modificado, ya no embonaría con el *previous block*, por lo que si hubiera un siguiente *block* éste ya no sería compatible, ya que cada *block* es único. Lo anterior se puede representar mediante una analogía con el ADN, pues al modificar la información dentro de un *block* se altera la criptografía de ese *block*.

Debido a lo anterior, se considera prácticamente imposible modificar un *blockchain*, pues para que esto ocurriera sería necesario alterar toda la cadena de *blocks*, para que entonces su criptografía pudiera coincidir en todo el *blockchain*.

A continuación se muestra una cadena original de *blockchain* sin alguna alteración y, posteriormente, los *blocks* de la *blockchain* modificados.

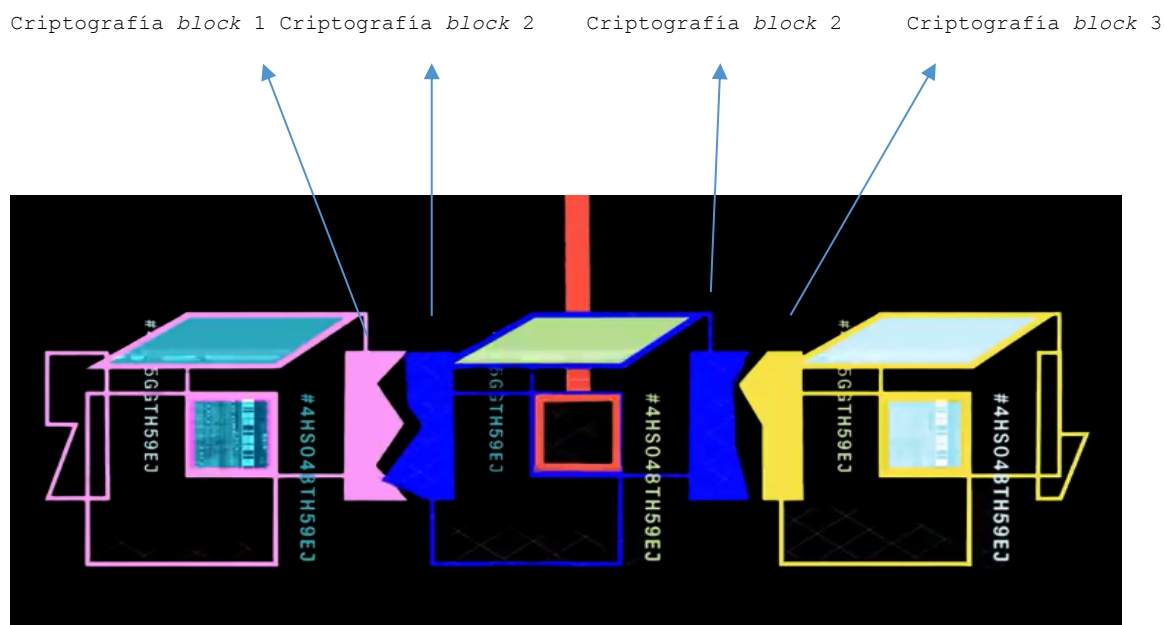


Imagen 3. Cadena original de *blockchain*⁵¹

⁵¹ CERVERA, Albert, *Op. cit.*

Como se observa en la imagen 3, la criptografía de cada uno de los *blocks* está diseñada de tal manera que los *blocks* tienen una forma determinada y los eslabones son la conexión perfecta del otro, no en términos geométricos, sino hablando del código, pues tiene una composición específica que se complementa con el otro.

En el *block 2*, la criptografía que éste comparte con el *block 1*, correspondiente a su *previous work*, y la que comparte con el *block 3* es diferente, por lo que cada criptografía que comparten los *blocks* es única. En caso de que la *data* del *block 2* fuera alterada o modificada de alguna manera, sería fácil detectarlo, tal como se representa en el siguiente ejemplo:

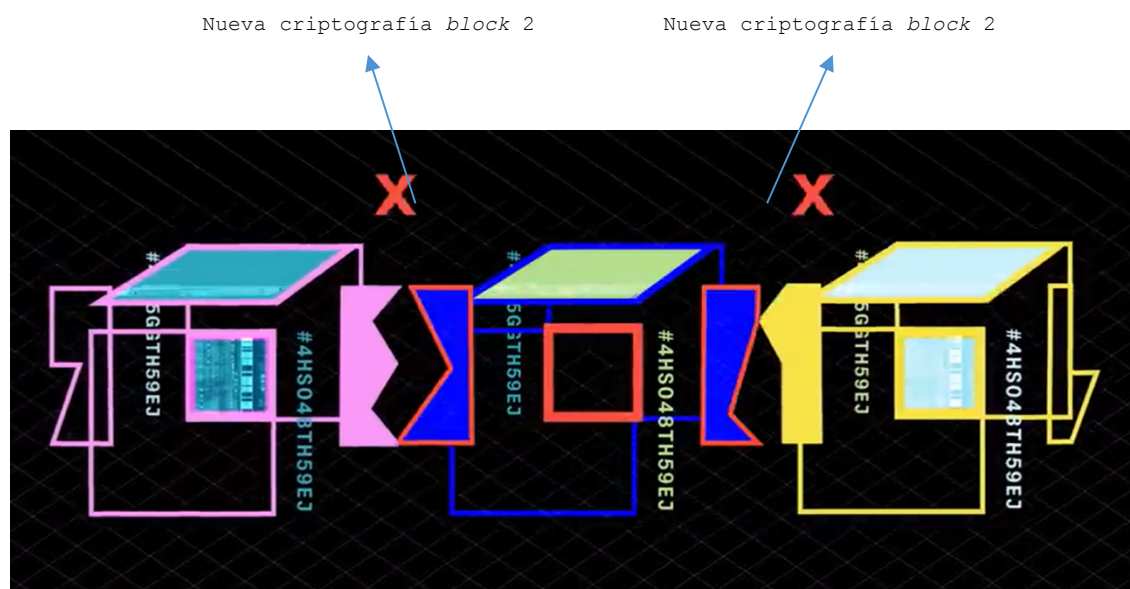


Imagen 4. Cadena modificada de *blockchain*⁵²

⁵² CERVERA, Albert, *Op. cit.*

Si se comparan las imágenes 3 y 4, se observa que una vez que la *data* del *block* 2 se modificó, la criptografía de éstos cambia, tal como se demuestra en la imagen 4, en donde la criptografía del *block* 2 no coincide con su *previous work* y el *block* 3, por lo que el sistema marcaría un error. En este sentido, una forma para que esto no sucediera sería modificando toda la criptografía de la cadena de *blocks*. Pero si se modifica toda la criptografía del *blockchain* dentro de una computadora también se puede alterar la información/*data* de un *block*. ¿Entonces cómo puede ser seguro el *blockchain*?

Cabe recordar que el *blockchain* es una red descentralizada de computadoras independientes. Esto significa que no hay una autoridad central o una computadora principal que distribuya la información y ordene a todas las computadoras actualizar la información o el contenido del *blockchain*. Cada computadora actúa de manera autónoma, verifica y registra su propia información, por lo que si el *blockchain* fuera alterado en una computadora, al momento de que otra persona cree un *block*, se registraría el error, porque solo modificó el *blockchain* en una computadora y la versión original, es decir, aquel *blockchain* que no tiene alteración alguna sigue estando registrado en cada computadora de la red de computadoras independientes, salvo la que fue modificada.

Así pues, modificar un *blockchain* resulta prácticamente imposible; se tendría que alterar la información de todas las computadoras en las que está registrado el *blockchain* y modificar la criptografía de todos los *blocks* en todas las computadoras de manera simultánea, tal como se muestra en la siguiente imagen.

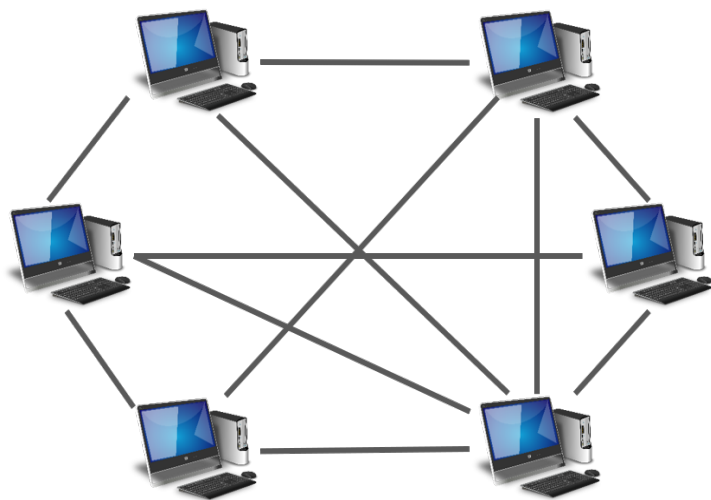


Imagen 5. Red de computadoras con el mismo registro de *blockchain*⁵³

Al inicio de este capítulo se señaló que un *blockchain* es un consenso común de la información nueva que se debe de agregar al registro, lo que termina siendo en esencia una validación que hacen las computadoras, es decir, cuando se crea un *block* verifica, dirigido por el algoritmo, que el *previous work* coincida en todas las computadoras de la red descentralizada de computadoras independientes, y así se da la solución al problema planteado con anterioridad. Si alguna computadora independiente de la red del *blockchain* sufrió alguna modificación, como se mencionó, sería detectado el error, ya que la validación, al crear un nuevo *block*, no coincidiría con las demás.

¿Entonces sólo se podría notar el error si alguien creara un *block*? La respuesta es no, porque las computadoras se actualizan frecuentemente, de modo que siguen haciendo verificaciones constantes entre ellas mismas; cada vez que una

⁵³ BLANCARTE, Oscar, *Arquitectura Peer to Peer (P2P)*, 2021.

computadora actualiza su información, también verifica con las demás computadoras, por lo que no sería posible modificar alguna sin que el error o la modificación se detectaran.

3.2. Tipos de *blockchain*

El concepto de *blockchain* que se ofrece al principio del presente capítulo alude a que resguarda el registro de información digital, lo que permite que cualquiera pueda probar que el registro está completo y sin modificación. En este punto, es crucial distinguir que hay diversos tipos de *blockchain*:

- a) *Blockchain* público
- b) *Blockcahin* privado
- c) *Blockchain* semiprivado
- d) *Blockchain* en consorcio

A continuación, se presenta una definición de dichos tipos de *blockchain* con el objetivo de tener una mejor comprensión de cuáles son sus características, ya que éstas son importantes para la implementación que se le quiera dar al *blockchain*. Para ello, se toman las definiciones que presenta Internacional Bussines Machines Corporation (IBM):

a) *Blockchain* público:

Un *blockchain* público es aquel al que cualquiera puede unirse y participar, como Bitcoin. Los inconvenientes pueden incluir una potencia computacional sustancial requerida, poca o ninguna privacidad para las transacciones y seguridad débil. Estas son consideraciones importantes para los casos de uso empresarial de *blockchain*.⁵⁴

⁵⁴ IBM, "¿Qué es la seguridad de blockchain?", IBM, s.f.

En otras palabras, un *blockchain* público es aquel en el que cualquier persona puede participar, es completamente público, no se debe cumplir con ningún requisito para poder participar en ese *blockchain*, lo cual representa menos privacidad. Un ejemplo de esto ocurriría si los notarios cargaran sus folios escaneados a un *blockchain* público; en la *data* se encontraría también el número de escritura, el notario, la fecha, los comparecientes, los antecedentes y el sello de tiempo, lo que significa que esta información la podrían ver todas las personas que participaran en la red, lo que, para el objeto del presente estudio, no sería una red que los notarios podrían utilizar.

b) *Blockchain* privado:

Una red *blockchain* privada, similar a una red *blockchain* pública, es una red "peer-to-peer" descentralizada. Sin embargo, una organización gobierna la red, controlando quién puede participar, ejecutar un protocolo de consenso y mantener el libro mayor compartido. Dependiendo del caso de uso, esto puede aumentar significativamente la confianza entre los participantes. Una cadena de bloques privada puede ejecutarse detrás de un *firewall* corporativo e incluso alojarse en las instalaciones.⁵⁵

Suponiendo un escenario en el que un comprador y un vendedor comparecen con un notario, y la red *blockchain* que utilizan los notarios es privada, se agrega al testimonio un código QR (la explicación de este concepto se abordará posteriormente), en donde se contiene la misma información que en el ejemplo presentado en el *blockchain* público. Aquí el comprador, después de cinco años, decide que quiere vender esa propiedad, de modo que desea compartir la información y los folios de su escritura con un comprador prospecto y le envía

⁵⁵ *Idem.*

una foto del código QR; sin embargo, el comprador prospecto o su abogado no podría visualizar esos datos, por lo que resulta impráctico en gran parte porque la tecnología que se implemente debe de beneficiar al notario, pero también a los clientes.

Entonces se tiene que el *blockchain* privado no es una mala opción, pero tampoco es la mejor opción en el entendido de que lo que se busca es el funcionamiento práctico, pues el abogado del comprador prospecto o él mismo tendrá que seguir acudiendo al registro público a revisar las escritura que han sido registradas bajo el folio real de ese inmueble.

c) *Blockchain* en consorcio:

Múltiples organizaciones pueden compartir las responsabilidades de mantener una cadena de bloques. Estas organizaciones preseleccionadas determinan quién puede enviar transacciones o acceder a los datos. Una cadena de bloques de consorcio es ideal para los negocios cuando todos los participantes deben tener permiso y tener una responsabilidad compartida por la cadena de bloques.⁵⁶

El *blockchain* en consorcio podría utilizarse, por ejemplo, si el Registro Público de la Propiedad y el Colegio de Notarios de cada estado pudieran hacer que las escrituras quedaran registradas bajo un *blockchain* común, en el que el ambos autorizaran a los notarios conjuntamente, para que en el momento en el que un notario creara un *block*, éste se registre en automático ante el Registro Público de la Propiedad y pueda avalarlo.

Este caso, aunque podría representar una manera muy eficiente de conciliar los intereses de las dos partes, así como la creación de un sistema común con los requisitos que

⁵⁶ *Idem.*

necesita el Registro Público para poder avalar este tipo de documentos cargados de esa manera, tomaría mucho en la implementación y determinación de cómo es que los notarios deben de subirlo y con qué documentos anexos, formas de identificación, formatos, etcétera.

Por ello, para que realmente pudiera suceder, además de las capacitaciones masivas, se necesitaría una elevada cantidad de dinero en infraestructura, aunado a que se tendría que validar a cada una de las personas para que tuvieran acceso a la información. Si bien ésta sería una solución fenomenal, el tiempo y costo que llevaría su implementación lo haría poco práctico.

d) *Blockchain* semiprivado:

Las empresas que configuran una cadena de bloques privada generalmente establecerán una red de cadena de bloques autorizada. Es importante tener en cuenta que también se pueden autorizar las redes públicas de *blockchain*. Esto impone restricciones sobre quién puede participar en la red y en qué transacciones. Los participantes necesitan obtener una invitación o permiso para unirse.⁵⁷

También conocida como *blockchain* con autorización, ésta permite que se impongan restricciones de quién puede participar y cuáles son los requisitos. También brinda la posibilidad de otorgar cierto acceso de información a gente que no pertenece a la red, y se pueden delegar facultades de autorización. Si se retoma nuevamente el ejemplo del comprador prospecto, éste podría compartir la información a un tercero sin ningún problema, ya que la información es suya, pero más importante que eso es que los notarios también la podrían ver y compartir entre ellos mismos otorgando autorización; por ejemplo, para

⁵⁷ *Idem.*

revisar un testimonio que le presentan a un notario, hay diversas formas de autorización, tales como preguntas de seguridad que se contienen en el testimonio que le presentan, o con un simple botón de autorizar.

Lo más importante del *blockchain* semiprivado es que se puede compartir con terceros no pertenecientes a la red *blockchain*, siempre y cuando la persona que comparta tenga las credenciales o facultades suficientes para ello. En el caso de una compraventa, por ejemplo, se podría ahorrar tiempo y dinero en el *due diligence*, y el acceso que se comparte también puede ser registrable.

3.2. Funciones del *blockchain*

Dentro del protocolo electrónico, el *blockchain* tiene tres funciones principales: a) el sellado de tiempo digital, b) la seguridad inmodificable, y c) la distribución o no centralización de la información.⁵⁸ A continuación se explica en qué consiste cada una.

a) El sellado de tiempo digital

Esta es una técnica utilizada para garantizar la integridad y autenticidad de un documento electrónico en un momento determinado. Se utiliza para demostrar que un documento existía en una fecha y hora específicas, lo que puede ser importante para la validez legal de un documento.

Cuando se aplica un sello de tiempo a un documento, se genera un registro de la fecha y hora exactas en que se creó, modificó o firmó el documento. Este registro se sella

⁵⁸ CONNECTIVE, *Sellado de tiempo: definiciones, ventajas y limitaciones*, 6 de mayo de 2022.

criptográficamente y se puede verificar en el futuro para demostrar que el documento no ha sido alterado desde su creación o firma.

El sellado de tiempo digital es particularmente útil en entornos en línea, donde los documentos pueden ser fácilmente modificados o alterados sin dejar rastro. Al proporcionar una prueba sólida de la existencia y autenticidad de un documento en un momento determinado, el sellado de tiempo digital ayuda a garantizar la seguridad y confiabilidad de los documentos electrónicos.

En el caso del protocolo electrónico notarial, este sellado ayuda a determinar cuándo pasó el notario a su protocolo electrónico una escritura pública o certificación, es decir, cuándo cargó a una aplicación web, en un formato determinado, los folios escaneados que contienen los actos otorgados ante la fe del notario y al momento de cargar dichos documentos se encuentran dentro del *blockchain* con un sellado de tiempo.

b) Seguridad inmodificable

Al no ser modificable el *blockchain*, se elimina el riesgo de la alteración de una escritura o una escritura fraudulenta. Por ejemplo, en el caso de que un notario público haya hecho constar un acto en la escritura número 10 000 del protocolo a su cargo, al momento de que el notario la sube dentro de una aplicación web con *blockchain*, la escritura ya no puede ser modificada, además de que cuenta con el sellado de tiempo que especifica qué día, hora y zona de tiempo, fue en que se subió a la aplicación web.

Si se diera el caso de que algún día el *blockchain* se alterara, el sistema informaría la hora y el día de la última modificación, por lo que la escritura real va ser la del primer sellado de tiempo.

c) Distribución o no centralización de la información

La parte más importante del *blockchain* es que la información no se encuentra almacenada en un servidor central en el que puedan robar o modificar la información, sino, como se explicó a lo largo del capítulo, se encuentra en cientos de computadoras de los participantes de la red, por lo que la pérdida de la información sería prácticamente imposible, al tener la información "esparcida" entre los usuarios de la red *blockchain*. Es de esta manera como el protocolo electrónico de todos los notarios estaría protegido por los demás. Asimismo, es importante aclarar que aunque la información se resguarde en diferentes computadoras, éstas no tendrían el acceso libre, pues para visualizar esa información serían necesarias las claves de acceso del notario al cual se requiere o, en su caso, se quiere acceder a su protocolo.

3.3. Seguridad extra a los *blockchain*

Como se ha discutido, el *blockchain* es una herramienta eficiente y segura; sin embargo, el hecho de que el día de hoy sea la herramienta más segura no la exenta de ser vulnerada en un futuro, por lo que a continuación se presentan algunas tecnologías que también pueden aplicarse a la práctica notarial, como la tecnología NFC, los códigos QR y las

aplicaciones web, esto con la finalidad de entender qué son y cómo se utilizan en la vida cotidiana.

a) NFC (Near Field Communication)

NFC es una tecnología inalámbrica de corto alcance que permite la comunicación entre dispositivos, siempre y cuando estén situados a una distancia máxima de 10 centímetros. Esta tecnología se basa en un sistema de comunicación inalámbrica de corto alcance que utiliza ondas de radio de alta frecuencia para transmitir datos.⁵⁹

NFC se utiliza principalmente en dispositivos móviles como *smartphones*, tabletas y relojes inteligentes, así como en tarjetas de crédito y débito, y otros dispositivos electrónicos. Los dispositivos equipados con NFC tienen una antena que permite la comunicación con otros dispositivos NFC. Cuando dos dispositivos NFC se colocan juntos, se establece una conexión inalámbrica de alta velocidad para la transmisión de datos.

Asimismo, una amplia variedad de aplicaciones utilizan esta tecnología, como el pago móvil, la transferencia de archivos, el control de acceso, la autenticación y la identificación. Por ejemplo, los pagos móviles permiten a los usuarios realizar transacciones financieras a través de sus dispositivos móviles, utilizando la tecnología NFC para comunicarse con el dispositivo de pago, ya sea un terminal de punto de venta (POS) o un cajero automático.⁶⁰

⁵⁹ COLUCCIO, Thomas, *NFC Technology: The NFC Use Cases & NFC Technical Fundamentals*, 2023, p. 2.

⁶⁰ *Idem.*, p. 3.

Otra aplicación común de NFC es en los sistemas de transporte público, donde se emplean tarjetas inteligentes equipadas con esta tecnología para efectuar el pago del viaje en lugar de utilizar billetes o monedas. Además, también se utiliza en la autenticación de dispositivos y la identificación de personas, como en la entrada de edificios y sistemas de seguridad.

En resumen, NFC es una tecnología inalámbrica de corto alcance que permite la comunicación y transmisión de datos entre dispositivos móviles y otros dispositivos electrónicos. Su versatilidad ha permitido su implementación en una amplia variedad de aplicaciones, lo que ha facilitado la vida cotidiana de las personas al simplificar la realización de transacciones financieras, el acceso a lugares y la autenticación de dispositivos.

Aunque NFC no se usa específicamente para fines de seguridad, se puede considerar una tecnología segura en cuanto a la transmisión de datos. La tecnología NFC emplea una comunicación de corto alcance y es relativamente segura debido a que el rango de transmisión es muy limitado, lo que hace más difícil que alguien pueda interceptar la comunicación entre dispositivos.

Además, NFC utiliza encriptación de datos para garantizar que la información transmitida esté protegida. La mayoría de las aplicaciones NFC requieren autenticación antes de realizar una transacción, lo que proporciona una capa adicional de seguridad.

No obstante, es necesario tener en cuenta que la seguridad de NFC también depende de cómo se use la tecnología. Si se utiliza de manera incorrecta o si se transmite información

confidencial sin la debida protección, NFC podría no ser seguro.

En general, aunque NFC es considerada una tecnología segura para la transmisión de datos, es crucial emplearla de manera apropiada y en el contexto adecuado para garantizar la seguridad de la información transmitida.

Cabe mencionar que NFC no se podría aplicar al protocolo electrónico notarial, en tanto que la tecnología se utilizaría para los documentos de alta circulación, es decir, copias certificadas y testimonios. Por su parte, el chip con antena que hace que este pueda transmitir la información puede ser de circuito cerrado, lo que significa que una vez cargada la información no puede ser modificada, por lo que si ese chip está cargado con la información de la escritura original donde el notario deba identificarse para acceder a esa información, por ejemplo, por medio de una aplicación web, ésta es una forma muy segura de prevenir testimonios falsos, pues la información que se visualiza por medio del NFC es información cargada por los notarios, lo que da seguridad extra a la veracidad de los documentos que le presentan a un notario; el ejemplo perfecto para una revisión de esta información es el antecedente de propiedad de una compraventa.

b) Código QR

El código de respuesta rápida, también conocido como código QR, es una herramienta que puede ayudar a compartir la información de manera más rápida y fácil. Un código QR (Quick Response) es un tipo de código de barras bidimensional que se utiliza para almacenar información. Está formado por un patrón de puntos y líneas que se pueden leer mediante la cámara de un dispositivo

móvil o una cámara de escáner especializado. El código QR se puede crear utilizando *software* especializado que genera el patrón de puntos y líneas, y la información que se desea almacenar en el código.⁶¹

Para crear un código QR, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el tipo de información que se desea almacenar, como un sitio web, una dirección de correo electrónico, un número de teléfono, una dirección postal, un mensaje de texto, etcétera.
2. Utilizar un generador de código QR para crear el patrón de puntos y líneas que representan la información.
3. Guardar o imprimir el código QR para que se pueda escanear con un dispositivo móvil o un escáner especializado.

El código QR se utiliza para muchas aplicaciones diferentes, como publicidad, *marketing*, seguimiento de inventario, boletos electrónicos, identificación personal, entre otros. Cuando se escanea un código QR, la información se lee inmediatamente y se puede utilizar para cualquier propósito que se desee.

En cuanto a la seguridad, los códigos QR no son inherentemente seguros, pero se pueden utilizar como un elemento de seguridad si se implementan correctamente. Por ejemplo, los códigos QR pueden funcionar como una forma de autenticación de dos factores, donde se escanea el código QR para acceder a una cuenta en línea, como una cuenta bancaria o una cuenta de correo electrónico. También se pueden emplear códigos QR para verificar la autenticidad de un producto o

⁶¹ HARDT, Rick, *The Secrets of QR Codes: How to Unlock the Secrets of QR Codes*, 2023, p. 38.

documento, como los códigos QR que se encuentran en los boletos de avión o en los certificados de autenticidad de los productos.⁶²

Sin embargo, es importante considerar que los códigos QR pueden ser fácilmente falsificados o manipulados, por lo que es necesario utilizar otras medidas de seguridad para garantizar la integridad de la información. Por ejemplo, se puede incluir una firma digital o un sistema de autenticación adicional para verificar la autenticidad del código QR y la información que contiene.

En resumen, los códigos QR son una forma conveniente de almacenar y leer información, pero su seguridad depende de cómo se utilicen. Se pueden utilizar como un elemento de seguridad si se implementan correctamente, pero es importante llevar a cabo otras medidas de seguridad para garantizar la integridad de la información.

En el caso del notariado, el código QR podría funcionar codificando una dirección exacta de un link, es decir, que al ingresar al sitio donde se encuentra la escritura que alguien quiere visualizar, ese link primero pida acceder a la cuenta en una aplicación web y después lleve directamente al documento o información depurada de un documento. Aunque bien se menciona se podría utilizar de diversas formas, hablando exclusivamente del protocolo, la mejor opción sería utilizarlo más que como un elemento de seguridad, como una forma de compartir la información de manera más rápida y eficiente.

⁶² *Idem.*, p. 39.

c) Identificación de personas mediante *software*

Otra tecnología que podría ayudar a la función notarial y proteger al notario es la identificación de personas con *software*, una herramienta utilizada para detener la suplantación de identidad, la cual es un problema grave a en el ámbito nacional. En este caso los *softwares* de reconocimiento facial funcionarán mejor conforme más personas o clientes de estos notarios se vayan registrando.

Cabe señalar que existen diversas tecnologías para el reconocimiento de personas, cada una con sus propias ventajas y desventajas. Algunas de las tecnologías más eficientes para el reconocimiento de personas son:

- Reconocimiento facial. Esta tecnología utiliza algoritmos que permiten analizar y comparar las características faciales de una persona con una base de datos de rostros previamente registrados. El reconocimiento facial es ampliamente utilizado en aplicaciones de seguridad y control de acceso.⁶³
- Reconocimiento de iris. Esta tecnología se basa en el análisis de las características únicas del iris del ojo, como la textura y el patrón de las venas. Es una tecnología muy precisa y se utiliza principalmente en aplicaciones de alta seguridad, como la identificación de pasajeros en aeropuertos y la identificación de criminales.⁶⁴
- Reconocimiento de huellas dactilares. Esta tecnología se basa en el análisis de las características únicas de la huella dactilar de una persona, como los arcos, bucles y

⁶³ SABRY, Fouad, *Biometrics: the future depicted in "Minority Report" movie is already here*, Emergerin Technologies in Electronics, 2022, p. 37

⁶⁴ *Idem.*, p. 39.

remolinos. Es una tecnología muy precisa y se usa en aplicaciones de seguridad y control de acceso.⁶⁵

- Reconocimiento de voz. Esta tecnología emplea algoritmos que permiten analizar y comparar la voz de una persona con una base de datos de voces previamente registradas. Se utiliza principalmente en aplicaciones de autenticación de usuarios y en sistemas de verificación de identidad telefónica.⁶⁶

En cuanto a la implementación de estas tecnologías, se requiere de la utilización de equipos especializados como cámaras, sensores y lectores de huellas dactilares, así como de algoritmos y *software* de procesamiento de datos para realizar el análisis y comparación de la información.

Respecto a los costos, estos pueden variar dependiendo del tipo de tecnología, la calidad de los equipos y el *software* que se utiliza, así como la complejidad de la implementación. Por ejemplo, la implementación de sistemas de reconocimiento facial y de huellas dactilares puede ser más económica que la implementación de sistemas de reconocimiento de iris, ya que estos últimos requieren de equipos más especializados y costosos.

En relación con la implementación masiva de estas tecnologías, es posible, pero esto requeriría de una inversión considerable en equipos, *software* y personal capacitado para la operación y mantenimiento de los sistemas. Además, se deben tener en cuenta las regulaciones y leyes de protección de datos personales y privacidad para garantizar el uso responsable y ético de las mismas.

⁶⁵ *Idem.*, p. 60.

⁶⁶ *Idem.*, p. 64.

d) Firma electrónica avanzada (FEA)

Es una herramienta que permite identificar de manera inequívoca al firmante de un documento electrónico y asegurar la integridad y autenticidad de dicho documento. La FEA se basa en el uso de certificados digitales emitidos por una entidad certificadora confiable, los cuales son asociados a una clave pública y una clave privada que el firmante utiliza para firmar el documento electrónico.⁶⁷

La FEA tiene como objetivo principal garantizar la seguridad y la validez jurídica de los documentos electrónicos firmados, ya que permite verificar la identidad del firmante y la integridad del documento, lo que evita la falsificación y el uso fraudulento de los mismos. Además, la utilización de la FEA permite la agilización de los procesos de firma y la reducción de costos asociados a la impresión y transporte de documentos en formato físico.

En resumen, la firma electrónica avanzada es una herramienta fundamental para la validación y seguridad de documentos electrónicos, ya que permite identificar a los firmantes de manera inequívoca y garantizar la integridad y autenticidad de los mismos.

⁶⁷ FRASCAROLI, Benjamín, "¿Cuáles son los tipos de firma electrónica en México?", *Webdox*, s.f.

4. MARCO JURÍDICO EN JALISCO SOBRE EL PROTOCOLO NOTARIAL

El protocolo notarial es uno de los elementos más importantes del trabajo de un notario público, ya que es el registro de todas las escrituras y actas que el notario haya autorizado a lo largo de su carrera profesional. En la era digital, este registro ha evolucionado hacia el protocolo electrónico notarial, una herramienta que permite una mayor eficiencia y seguridad en la gestión de documentos notariales.

En este capítulo se explorará en detalle el protocolo notarial y el protocolo electrónico notarial en el estado de Jalisco. Se explicará en qué consiste este registro, sus principales características y elementos, a partir de lo que se decreta en la Ley del Notariado del Estado de Jalisco y la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios.

4.1. Ley del Notariado del Estado de Jalisco

La Ley del Notariado del Estado de Jalisco en su artículo número 61, define el protocolo de la siguiente manera:

Artículo 61. Protocolo es el conjunto de folios ordenados numérica y cronológicamente, en los que el notario, observando los requisitos establecidos en la presente ley, asienta las escrituras y actas que se otorguen ante su fe. También forman parte del protocolo los libros de documentos, los índices, las actas de apertura y cierre de cada tomo, así como sus soportes informáticos.⁶⁸

Con base en el artículo 61, se puede señalar que el protocolo se compone de seis documentos, los cuales se explicarán a lo largo de este capítulo, con la finalidad de

⁶⁸ LEY DEL NOTARIADO DEL ESTADO DE JALISCO, Reformada, 26 de septiembre de 2006, p. 19.

comprender los elementos del protocolo y la legislación sobre el protocolo electrónico, para examinar si hay una posible equivalencia funcional entre el protocolo y el protocolo electrónico, es decir, para analizar el concepto de equivalencia funcional jurídica entre el protocolo electrónico y el protocolo físico, es necesario conocer los requisitos que deben cumplir los documentos para ser considerados válidos en el ámbito jurídico.

Los elementos que se deben de cuidar en el protocolo son la autenticidad, la integridad, la disponibilidad y la confidencialidad. La autenticidad se refiere a la identificación del autor del documento; la integridad, a que el contenido del documento no ha sido alterado; la disponibilidad, a que el documento puede ser accesible en todo momento; y la confidencialidad se refiere a que el documento sólo puede ser accedido por personas autorizadas.

Los seis documentos que conforman el protocolo físico son los siguientes:

1. El conjunto de folios ordenados numérica y cronológicamente
2. Los libros de documentos
3. Los índices
4. El acta de apertura de cada tomo
5. El acta de cierre de cada tomo
6. Los soportes informáticos

De acuerdo con el artículo 61 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco, lo primero que señala es que el protocolo "es el conjunto de folios ordenados numérica y cronológicamente en los que el notario, observando los requisitos establecidos en la presente ley, asienta las escrituras y actas que se

otorguen ante su fe",⁶⁹ por lo que es necesario entender qué son los folios.

Esta explicación se estipula en el artículo 63 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco, al señalar que:

Artículo 63. El notario, para asentar las escrituras, utilizará folios consecutivos, que deberán ser de papel de buena calidad, en donde en el anverso se expresará el número de la notaría, el municipio de su adscripción; además, contendrá estampado o impreso el sello del notario.

Los folios notariales deberán tener características uniformes.⁷⁰

A partir de lo que se menciona en el artículo 63, se desprende que los folios contienen elementos que le otorgan mayor seguridad, para su conservación, identificación y validez, los cuales son:

- Un papel de buena calidad.
- El papel debe de ser numerado de manera consecutiva.
- El papel debe de contener el número de la Notaria y el municipio de la adscripción del notario.
- El papel debe de contener el sello del notario.

Los elementos físicos en los folios son elementos de seguridad que se utilizan para proteger la integridad del documento y asegurar la autenticidad del mismo.

La función de estos elementos es garantizar que el documento no ha sido modificado de manera fraudulenta y que esos folios corresponden al notario. Además, permiten que el documento pueda ser rastreado y verificado en caso de que se requiera en un proceso legal.

⁶⁹ *Idem.*

⁷⁰ *Idem.*

En resumen, los elementos físicos en los folios del protocolo son una medida de seguridad que garantiza la autenticidad e integridad del documento notarial y permite su uso como prueba legal en caso de ser necesario.

Para que lo anterior sea posible, se debe tener uniformidad en el protocolo de los notarios. En este sentido, el artículo 63 faculta al Consejo de Notarios, con autorización de la Secretaría General de Gobierno que otorga la Dirección del Archivo de Instrumentos Públicos, para emitir reglas de carácter general sobre los siguientes puntos sobre los folios:

- I. Las medidas y calidad del papel;
- II. El procedimiento y técnica de escritura;
- III. Las características de la impresión, buscando que sean adecuadas para su legibilidad, indelebilidad y conservación;
- IV. El número de folios que integrarán los tomos del protocolo; y
- V. El procedimiento para la impresión de los folios que requiera el notario para su actuación, conforme a la estimación de éste.⁷¹

Estos folios, que contienen las particularidades señaladas ¿los puede imprimir el notario en su oficina?, ¿los hace una autoridad competente? La respuesta a ello es que los folios notariales deben ser solicitados por el notario y a costo de éste; los folios se solicitan a El Consejo de Notarios, el cual debe autorizar la impresión de los mismos y enviarlos al archivo de Instrumentos Públicos para su entrega conforme al artículo 62 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco.⁷²

Otra característica importante de los folios, estipulada en el artículo 68 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco,

⁷¹ *Idem.*

⁷² *Idem.*

es la regulación la numeración de los folios al constituirlos como única y progresiva. Esta misma ley también menciona que deben incluirse en esta enumeración los instrumentos no autorizados y los folios inutilizados también, hasta terminar el tomo.⁷³

Los tomos se componen de libros, los cuales, a su vez, están compuestos por 200 folios, con excepción de que el último acto celebrado ante el notario exceda el número disponible de folios para ese libro y en ningún caso se podrá exceder en el número de folios. Al terminarse los folios que completan un tomo, podrá seguir actuando en el siguiente, esto de conformidad con los artículos 72 y 73 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco.⁷⁴

Los libros que forman un tomo deben ser encuadernados conforme al artículo 74 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco, que estipula lo siguiente: "Artículo 74. La encuadernación de los libros de cada tomo será en pasta entera y cubierta de material de buena calidad, de color negro; se imprimirá en el lomo de cada libro, con letra dorada en la parte superior, el número de la notaría y municipio de adscripción, y en la inferior el número del tomo y libro."⁷⁵

Igualmente, cuando se celebre un acto jurídico que se otorgue ante la fe del notario y obre en una escritura pública o acta deberá de imprimirla, y a los folios deben de seguir lo que determina el artículo 64 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco que estipula lo siguiente:

Artículo 64. Para la impresión de los folios se utilizará cualquier procedimiento de escritura, siempre y cuando sea legible e indeleble, debiendo cubrirse su espacio útil en ambos lados, con

⁷³ *Ibid.*, p. 20.

⁷⁴ *Ibid.*, p. 21.

⁷⁵ *Idem.*

excepción de la última página de cada instrumento, que se utilizará hasta donde concluya el texto y las firmas de la escritura. Todos los renglones de la impresión original deberán ser equidistantes, observando la anchura que determinen sus márgenes para tener como resultado una escritura limpia, proporcional y ordenada, debiendo contener un mínimo de treinta y cuatro y, un máximo de cuarenta renglones.⁷⁶

Como se menciona en la definición de protocolo al inicio del presente capítulo, otra parte que compone el protocolo son las actas de apertura y cierre de cada tomo. Si se toma en cuenta que el tomo está integrado por un cierto número de folios que determina el Consejo de Notarios, por un lado, el acta de apertura prevista en el artículo 65 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco, declara lo siguiente:

Artículo 65. Al entregarse los folios que integrarán cada tomo del protocolo, el Director del Archivo de Instrumentos Públicos, o quien legalmente lo sustituya, levantará acta por duplicado que contenga el lugar, fecha, el número de folios, número del tomo que formarán, el nombre, apellido y número del notario a quien se destine, haciéndose constar el recibo correspondiente de cuya acta se remitirá copia a la Secretaría General de Gobierno dentro de los cinco días hábiles siguientes.

En el supuesto de existir convenio de asociación notarial, se insertará en la referida acta la constancia de que se otorga a los notarios asociados, expresando que la asociación notarial tiene sustento en el convenio aprobado por el Ejecutivo y publicado en el periódico oficial El Estado de Jalisco, expresando su fecha y número de ejemplar. El notario no deberá asentar acto jurídico alguno en los folios de un tomo sin haberse levantado el acta en los términos de los párrafos que anteceden.⁷⁷

Por otro lado, el acta de cierre se estipula en el artículo 70 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco de la siguiente manera:

Artículo 70. El notario, concluido el último libro de los que integran el tomo, levantará en pliego suelto, un acta de cierre que contendrá las escrituras asentadas, precisando las que fueron autorizadas y las que no pasaron, en cuyo caso expresará el motivo, además de señalar el número de folios utilizados, los

⁷⁶ *Ibid.*, p. 19.

⁷⁷ *Ibid.*, pp. 19-20.

inutilizados, el número de libros de que consta el tomo y los folios que integran cada uno.

Dentro del término de noventa días naturales contados a partir de la fecha de otorgamiento del último instrumento de cada tomo, el notario deberá presentar los libros que lo integran, junto con las actas de apertura y cierre, así como el duplicado del índice a que se refiere el artículo anterior, debidamente encuadrados, al Director del Archivo de Instrumentos Públicos, quien dentro del plazo de quince días hábiles contados a partir de su presentación, deberá revisar y devolver el tomo correspondiente, dejando constancia de lo siguiente:

- I. De que el acta se levantó y el tomo se presentó en la temporalidad prevista en esta ley;
- II. De si lo asentado en el acta es congruente con el contenido del tomo; y
- III. De si advirtió alguna irregularidad relevante en las escrituras asentadas en el tomo, en cuyo caso se consignará en acta por separado, de la cual se entregará un ejemplar al notario, al Colegio de Notarios y al titular del Poder Ejecutivo, acompañando la copia certificada de los documentos de los cuales se desprenden las irregularidades, para los efectos de la fracción tercera del artículo 147 de esta Ley.

La Dirección del Archivo de Instrumentos Públicos dispondrá de un plazo de diez días hábiles y, en su caso, retendrá el tomo revisado hasta en tanto el notario ocurra a recibir el ejemplar del acta.⁷⁸

El protocolo también está integrado por los libros de documentos, los cuales están conformados por documentación que la ley solicita que se agreguen para que haya constancia de algo que necesitaba acreditación. Por ejemplo, en una compraventa, los documentos que se agregarían al libro de documentos serían: 1) el título de propiedad del vendedor del inmueble; 2) el pago de los impuestos correspondientes de la compraventa, como el impuesto de transmisión patrimonial, el impuesto sobre la renta, el certificado de libertad de gravámenes, entre otros. Los supuestos en forma general de los documentos que hay que agregar a este libro son los que se

⁷⁸ *Ibid.*, pp. 20-21.

contemplan en el artículo 90 de la Ley del Notariado para el estado de Jalisco, que establece:

Artículo 90. Cuando deban invocarse documentos, ya sea porque acrediten la personería o personalidad de las partes, integren constancias de actuaciones judiciales o administrativas o guarden íntimo nexo con el negocio jurídico en que interviene, el notario dejará acreditados los supuestos indicados, en la siguiente forma:

- I. Relacionando o insertando en lo conducente los documentos respectivos, agregándolos en original o en copias cotejadas y certificadas al apéndice; en cuyo caso, se hará mención especial de ello en la escritura, así como en la nota relativa. No será necesario agregar nuevamente cuando el documento relacionado o insertado se encuentre asentado en el protocolo, o se encuentre agregado con antelación al libro de documentos del mismo notario. En ambos casos se hará mención especial de ello en la escritura, así como en la nota relativa; y
- II. Cuando en un acto o negocio comparezcan funcionarios o servidores del sector oficial, cuyo cargo sea público y notorio que desempeñan, no será necesario que acrediten su calidad, debiendo hacerlo constar el notario.

En los casos en que se presenten poderes especiales para acreditar la personería de cualquiera de las partes, se agregará el original al libro de documentos. Cuando con el otorgamiento del instrumento no se agote la materia del mandato, o en caso de existir en éste otros actos pendientes de realizarse, se dejará copia certificada y se anotará en el testimonio que contenga el acto celebrado, debiendo dar aviso al notario ante quien otorgó el poder, de su utilización consignando los datos necesarios, para que realice la anotación correspondiente en su protocolo.⁷⁹

Otro componente del protocolo son los índices, los cuales se redacta uno para cada tomo, es decir, el notario tendrá tantos índices como tomos tenga. Estos índices deben contener las características que estipula el artículo 69 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco, el cual se transcribe a continuación:

Artículo 69. Dentro de los cinco días hábiles que sigan a la fecha en que se hubiese asentado el último instrumento de cada tomo, el notario dará aviso al Director del Archivo de Instrumentos Públicos en el sentido de haber concluido su uso, acompañando un índice general alfabético que contenga: nombre de los otorgantes,

⁷⁹ *Ibid.*, pp. 26-27.

naturaleza del acto o hecho consignado y número de folio en donde se inicie el instrumento.⁸⁰

El último elemento que compone el protocolo son sus soportes informáticos, lo cual no queda claro si se refiera a documentos digitales o a una copia electrónica del protocolo como un soporte informático del protocolo físico. Lo anterior lleva a la regulación del protocolo electrónico que considera la Ley del Notariado del Estado de Jalisco. En su artículo 76, esta ley define el protocolo electrónico de la manera siguiente: "Artículo 76. Protocolo electrónico es el conjunto de documentos, implementos y archivos electrónicos en que constan los hechos y actos autorizados por el notario por ese medio, los libros que se formen con la impresión de ellos, sus índices y actas de apertura y cierre."⁸¹

Conforme a este artículo, los elementos fundamentales para la composición del protocolo electrónico son cuatro:

1. El conjunto de documentos, implementos y archivos electrónicos en que constan los hechos y actos autorizados por el notario.
2. Los libros que se impriman con los documentos, implementos y archivos electrónicos en que constan los hechos y actos autorizados por el notario.
3. Los índices.
4. Las actas de apertura de cierre.

Ahora bien, para comprender las características del protocolo electrónico, primero hay que entender cuáles son las diferencias con el protocolo físico:

⁸⁰ *Ibid.*, p. 20.

⁸¹ *Ibid.*, p. 21.

1. Los folios seguirán existiendo para el protocolo físico, mientras que el protocolo electrónico no cuenta con folios.
2. No existen soportes informáticos, por lo que esto resuelve a que efectivamente en el protocolo físico se tiene un soporte informático para documentos.
3. El protocolo electrónico cuenta con un soporte impreso de los documentos firmados electrónicamente.

La siguiente cuestión es cuáles son los elementos de seguridad que deben contener los documentos electrónicos que sustituirían los contenidos en los folios del protocolo físico, que si recuerda son:

- Un papel de buena calidad.
- El papel debe de ser numerado de manera consecutiva.
- El papel debe de contener el número de la Notaria y el municipio de la adscripción del notario.
- El papel debe de contener el sello del notario.

De estos elementos, los últimos tres son relevantes, ya que la idea de cómo podrían sustituirse la numeración consecutiva de las páginas de los folios, el sello del notario, así como señalar el número de notaría y el municipio de la adscripción del notario, no es posible, pues no se pueden sustituir en el sentido de que estos elementos también deben aparecer en los márgenes de las páginas que se encuentren en los programas donde se firmen documentos por medios electrónicos, mismas que deberán tener una regulación similar a la estipulada para los folios del protocolo físico que se determina en el artículo 64 de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco, regulando la separación entre renglones, el número de renglones por página, sus márgenes, etcétera, ya que esto daría uniformidad a la

actividad notarial, sea en el protocolo físico o en protocolo electrónico, y más aún porque los documentos firmados en el protocolo electrónico también tendrán circulación física, de modo que sería un absurdo distinguir el formato que cada hoja deba de tener.

Para firmar documentos físicos, la Ley señala en su artículo 76-Bis lo siguiente:

Artículo 76-Bis. El consentimiento de las partes para la celebración de actos jurídicos mediante instrumentos públicos podrá otorgarse a través de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología siempre y cuando se observen las disposiciones de la Ley estatal en materia de firma electrónica.

El Notario otorgará la escritura mediante el procedimiento previsto en la presente Ley incluyendo la manifestación del párrafo anterior.⁸²

4.2. Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios

Una vez revisado lo anterior, se hace necesario recurrir a la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios, la cual explica que la finalidad de la firma electrónica avanzada es "...simplificar, facilitar y agilizar los actos y negocios jurídicos, comunicaciones y procedimientos administrativos entre los sujetos obligados del sector público, los particulares y las relaciones que mantengan entre sí".⁸³

Para entender a que se refiere el artículo 76-Bis en su primer párrafo, se deben analizar las disposiciones de la ley estatal en materia de firma electrónica, en la cual se encontrarán los diferentes elementos que debe de contener un

⁸² *Idem.*

⁸³ LEY DE FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA PARA EL ESTADO DE JALISCO Y SUS MUNICIPIOS, *Periódico Oficial de la Federación*, Reformada, 6 de agosto de 2020, p. 1.

acto celebrado por medios electrónicos que conste en el protocolo electrónico del notario.

El primer punto a analizar en la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios, refiere a la equivalencia de la firma electrónica avanzada y la firma autógrafa. En su artículo 7, esta ley estipula que la firma electrónica avanzada tiene el mismo valor probatorio de que la firma autógrafa, sobre los actos que se consignan en los mensajes de datos, los documentos deben de tener algunas características específicas, por lo cual es importante estudiar los siguientes artículos de La Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios en lo conducente:

Artículo 8.

1. Los actos administrativos que se deban notificar podrán constar por escrito en documento impreso o digital.
2. En caso de resoluciones administrativas o actos entre dependencias y entidades que consten en documentos impresos, el funcionario competente, en representación de la dependencia o entidad de que se trate, podrá expresar su voluntad para emitir la resolución o acto plasmado en el documento impreso con una línea o cadena expresada en caracteres alfanuméricos asociados al documento electrónico original, generada mediante el uso de su firma electrónica avanzada y amparada por un certificado electrónico vigente a la fecha de la resolución.

Artículo 9.

1. De conformidad con el artículo que antecede, los documentos impresos que contengan la cadena de caracteres alfanuméricos, resultando del acto de firmar con la firma electrónica avanzada, previa verificación por el sistema de información que lo emitió, producirá los mismos efectos que las Leyes otorgan a los documentos con firma autógrafa, teniendo el mismo valor probatorio.
2. Asimismo, la integridad y autoría del documento impreso que contengan la cadena de caracteres alfanuméricos resultado del acto de firmar con la firma electrónica avanzada y amparada por un certificado electrónico vigente a la fecha de la resolución, deberá ser verificable; por lo tanto, la Secretaría establecerá los mecanismos a través de los cuales se podrá comprobar la integridad y autoría del documento señalado en el párrafo anterior.

Artículo 10.

1. El representante legal de una persona jurídica, para presentar documentos digitales en nombre de ésta, deberá utilizar la firma electrónica avanzada de la propia persona jurídica. La tramitación de los datos de creación de firma electrónica avanzada de una persona jurídica, sólo la podrá efectuar un representante o apoderado legal de dicha persona, a quien le haya sido otorgado ante fedatario público, un poder general para actos de dominio o de administración.
2. Se presume que los documentos digitales que contengan firma electrónica avanzada de las personas jurídicas, fueron presentados por el administrador único, el presidente del consejo de administración o la persona o personas, cualquiera que sea el nombre con el que se les designe, que tengan conferida la dirección general, la gerencia general o la administración de la persona jurídica de que se trate, en el momento en el que se presentaron los documentos digitales.⁸⁴

De los artículos mencionados, se pueden deducir cuatro puntos importantes acerca de los documentos que se han firmado en el entorno digital y que ya no se encuentran en dicho ámbito, es decir, aquéllos que están impresos o en los que se ha impreso la firma electrónica avanzada en un contrato físico. Esto es crucial para comprender los actos que figuran en el protocolo impreso del notario sobre los actos que se han llevado a cabo ante su presencia por medios electrónicos. Los cuatro elementos que deben contener los mensajes de datos o documentos son los siguientes:

1. La cadena de caracteres alfanumérica que resulte del acto de firmar con la firma electrónica avanzada.
2. La verificación del sistema de información que emitió la cadena de caracteres alfanuméricos que resulta de firmar con la firma electrónica avanzada.
3. Un certificado electrónico vigente con fecha, que pueda ser verificable.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 4.

4. Que el ejercicio de facultades conferidas por una persona jurídica, para que otro actúe a nombre y representación de ésta deberá de celebrar el acto con la firma electrónica avanzada de esa persona jurídica, no con la propia de la persona.

Otro artículo importante en materia de validez jurídica, es el artículo 11, ya que en él se describen las características necesarias para que una firma electrónica avanzada sea considerada válida en la celebración de actos jurídicos, en particular para aquellos documentos que se presentan ante notarios y para las firmas que realizan los comparecientes. Es fundamental que las firmas electrónicas cumplan con estas características para garantizar una mayor seguridad, veracidad, privacidad y autenticidad en los actos jurídicos, por lo que a continuación se transcribe el artículo y sus características:

Artículo 11.

1. Para que una firma electrónica avanzada se considere válida, deberá satisfacer los siguientes requisitos:
 - I. Que los datos de creación de la firma electrónica avanzada o clave privada, correspondan inequívocamente al firmante;
 - II. Que los datos de creación de la firma electrónica avanzada o clave privada, se encuentren bajo el control exclusivo del firmante desde el momento de su creación;
 - III. Que sea posible detectar cualquier alteración posterior a la creación de la firma electrónica avanzada;
 - IV. Que sea posible detectar cualquier alteración a la integridad del mensaje de datos, realizada posteriormente a su firma;
 - V. Que esté respaldada por un certificado electrónico expedido por algún prestador de servicios de certificación o bien, por una autoridad certificadora; y
 - VI. Los demás establecidos en los ordenamientos jurídicos aplicables.
2. Lo dispuesto por el presente artículo se entiende sin perjuicio de que la autenticidad de la firma electrónica avanzada pueda comprobarse por cualquier otro medio o, en su defecto, se aporten las pruebas que demuestren lo contrario.⁸⁵

⁸⁵ *Ibid.*, pp. 4-5.

Es fundamental destacar que el artículo no se enfoca exclusivamente en la firma electrónica avanzada, sino que establece los requisitos necesarios para que cualquier tipo de firma electrónica sea considerada válida en la celebración de actos jurídicos. Estos requisitos se centran en garantizar la autenticidad e integridad de la firma, y entre ellos se incluyen que los datos de creación de la firma correspondan inequívocamente al firmante, que los datos estén bajo el control exclusivo del firmante desde el momento de su creación, y que sea posible detectar cualquier alteración posterior a la creación de la firma, como podría darse con *blockchain*.

En relación con la firma electrónica avanzada, el mismo artículo establece que ésta debe contar con un certificado electrónico emitido por un prestador de servicios de certificación o por una autoridad certificadora para ser considerada válida. No obstante, también se indica que la autenticidad de la firma electrónica avanzada puede ser comprobada mediante otros medios distintos al certificado electrónico, o que, incluso, en ausencia de la firma electrónica avanzada, pueden presentarse pruebas que demuestren la autenticidad de la firma en cuestión.

Por lo tanto, aunque el artículo 11 se refiere específicamente a la firma electrónica avanzada, es esencial tener en cuenta que los requisitos establecidos se aplican a cualquier tipo de firma electrónica y que la autenticidad de la firma puede ser demostrada de diversas formas, no necesariamente a través de la firma electrónica avanzada respaldada por un certificado electrónico. Por lo tanto, es importante asegurarse de cumplir con los requisitos

establecidos para garantizar la validez de las firmas electrónicas utilizadas en la celebración de actos jurídicos.

Como se mencionó anteriormente, para dar validez a los actos que se hagan constar ante la fe del notario, se requiere de un certificado electrónico con fecha que cumpla con los requisitos establecidos en la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios. De acuerdo con el artículo 12 de la mencionada ley, el certificado electrónico es válido siempre y cuando sea expedido por una autoridad certificadora o un prestador de servicios de certificación, y responda a las formalidades o formatos estándares reconocidos internacionalmente, fijados por la Secretaría.⁸⁶

Por otro lado, el artículo 13 establece que el formato del certificado electrónico debe contener al menos ciertos datos, como la expresión de ser certificado electrónico, el lugar, fecha y hora de expedición, el código de identificación único, los datos personales necesarios que identifiquen inequívocamente al titular del certificado electrónico, los datos del prestador de servicios de certificación, el periodo de vigencia (que no puede ser superior a cuatro años), la referencia de la tecnología empleada para la creación de la firma electrónica avanzada, el número de serie, la autoridad certificadora que lo emitió, el algoritmo de firma, la dirección de correo electrónico del titular del certificado digital, y la Clave Única del Registro de Población del titular del certificado digital.⁸⁷

En resumen, el certificado electrónico es un elemento fundamental en la firma electrónica avanzada, ya que garantiza la identidad del firmante y la integridad del documento o

⁸⁶ *Ibid.*, p. 5.

⁸⁷ *Idem.*

mensaje de datos. Para ser válido, debe cumplir con los requisitos establecidos en la ley, como ser expedido por una autoridad certificadora o un prestador de servicios de certificación, y contener ciertos datos en su formato.

Los mensajes de datos, también conocidos como documentos electrónicos, son un medio cada vez más utilizado para la transmisión de información en el mundo actual. En este sentido, el "Capítulo IV. Del mensaje de datos" de la Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Jalisco y sus Municipios es una legislación que tiene como objetivo regular el uso de los mensajes de datos y la firma electrónica avanzada, para que los mismos tengan validez y eficacia jurídica en el ámbito del Estado de Jalisco y sus municipios.⁸⁸

En dicho capítulo, el artículo 18 establece que la información contenida en un mensaje de datos tendrá plena validez, eficacia jurídica y obligatoriedad cuando el mismo contenga firma electrónica avanzada que cumpla con los requisitos señalados en la presente ley. Esto significa que, para que un mensaje de datos tenga efectos legales, es necesario que cuente con una firma electrónica avanzada que cumpla con las especificaciones legales establecidas.

En el mismo sentido, el artículo 19 de la Ley establece que todo mensaje de datos se considerará emitido en el lugar que tenga registrado el firmante dentro del certificado electrónico y por recibido en el lugar donde el destinatario tenga establecido el suyo, salvo acuerdo contrario. Esto implica que, a menos que se acuerde algo distinto, se considerará que el mensaje ha sido emitido desde el lugar que tenga registrado el

⁸⁸ *Ibid.*, p. 7.

firmante en su certificado electrónico y ha sido recibido en el lugar que tenga establecido el destinatario.⁸⁹

Además, el mismo artículo 19 establece que se considerará recibido el mensaje de datos y enterado el destinatario cuando el sistema de información genere el acuse de recibo correspondiente. Esto significa que, una vez que el destinatario ha recibido el mensaje de datos, se genera un acuse de recibo que demuestra que el mensaje ha sido recibido y leído.

En resumen, el capítulo IV sobre el mensaje de datos es una legislación que tiene como objetivo regular el uso de los mensajes de datos y la firma electrónica avanzada para que los mismos tengan validez y eficacia jurídica en el Estado de Jalisco y sus municipios. Es importante que los usuarios comprendan la importancia de cumplir con las regulaciones establecidas en la ley para garantizar la legalidad y validez de los mensajes de datos que se envíen y reciban.

Continuando con el análisis del protocolo electrónico notarial, después de examinar lo estipulado por la Ley de Firma Electrónica para comprender los requisitos y procedimientos para la celebración de documentos por medios electrónicos, es importante destacar el siguiente artículo de la Ley del Notariado del Estado de Jalisco:

Artículo 78. La Secretaría General de Gobierno, a través de la dependencia competente, dispondrá la impresión de un registro simplificado de instrumentos públicos asentados en soporte electrónico, en el que los Notarios deberán hacer constar los que autorizan, en orden progresivo, de conformidad con su numeración, conteniendo además el día y hora de la autorización del acto, nombre de las personas cuyas firmas electrónicas se contienen en el documento e impresión del documento electrónico que servirá para formar el ejemplar que debe ser conservado por la autoridad competente antes mencionada; además se implementará el libro

⁸⁹ *Idem.*

general de documentos, que deberá ser rubricado, firmado y sellado por el Notario.

Cada tomo del protocolo informático contendrá ochocientos registros.

Los notarios formarán el libro general de documentos conforme a las mismas reglas del correspondiente al protocolo.⁹⁰

Cabe destacar que este artículo revela algo importante, y es que debe existir un soporte físico de los actos notariales realizados por medios electrónicos, así como un libro de documentos. Esto se debe a que la tecnología puede evolucionar o cambiar con el tiempo. Por ejemplo, las computadoras de la década de 1980 todavía pueden ser utilizadas en muchos casos, pero no toda la información puede ser visualizada debido a la evolución natural de la tecnología. Es por ello que se requiere contar con una copia impresa o física de los actos notariales, así como un registro en formato electrónico y el libro general de documentos, para asegurar su conservación y accesibilidad a lo largo del tiempo.

La conservación de la información contenida en el protocolo electrónico notarial es un aspecto fundamental para garantizar la integridad y seguridad de los actos notariales. Como se mencionó anteriormente, si bien los documentos pueden ser generados y firmados electrónicamente, es necesario contar con un respaldo físico que asegure su permanencia a lo largo del tiempo.

El artículo mencionado establece que se debe imprimir un registro simplificado de los instrumentos públicos asentados en soporte electrónico. Este registro contiene información clave, como el orden progresivo de los documentos autorizados, la fecha y hora de la autorización, y los nombres de las personas

⁹⁰ LEY DEL NOTARIADO DEL ESTADO DE JALISCO, *Op. cit.*, p. 22.

cuyas firmas electrónicas se incluyen en el documento. Además, se imprime el documento electrónico en sí, el cual servirá como base para formar el ejemplar que debe ser conservado por la autoridad competente.

La implementación del libro general de documentos también desempeña un papel importante en la conservación de la información. Este libro debe ser rubricado, firmado y sellado por el notario, siguiendo las mismas reglas del protocolo correspondiente. Cada tomo del protocolo informático contendrá un número determinado de registros, asegurando así una organización adecuada de la información.

La conservación de la información en formato físico y electrónico es crucial debido a la evolución tecnológica y posibles cambios en la accesibilidad de ciertos sistemas o formatos digitales. Al contar con una copia impresa y un registro en formato físico, se garantiza la preservación de los actos notariales a lo largo del tiempo y se brinda una mayor seguridad jurídica.

La combinación de elementos físicos y electrónicos en el protocolo notarial permite salvaguardar la información de manera adecuada, facilitando su consulta y uso posterior. La conservación adecuada de los documentos y registros es esencial para garantizar la validez y la integridad de los actos notariales, así como para asegurar la confianza de las partes involucradas y de la sociedad en general.

Cabe señalar que el protocolo electrónico notarial en Jalisco presenta similitudes significativas con el protocolo físico, como se establece en los artículos 79 a 82 de la Ley del Notariado.

Por un lado, el artículo 79 establece que para la entrega del registro simplificado del protocolo electrónico se deben seguir las formalidades establecidas para los tomos de protocolo en el capítulo II de dicha ley. Esto implica que se aplican requisitos similares en términos de organización y conservación de la documentación.⁹¹

Asimismo, en el artículo 80 se establece que la intervención del notario en el documento público autorizado en soporte electrónico sigue los mismos requisitos que cualquier documento público notarial autorizado en el protocolo. Además, goza de fe pública cuando se cumplan los términos establecidos en esta ley y otras leyes aplicables.⁹²

El artículo 81 permite que las copias autorizadas de las matrices se puedan expedir y remitir electrónicamente, siempre y cuando cuenten con firma electrónica de acuerdo con la Ley estatal correspondiente. Esto demuestra la equivalencia y validez de las copias electrónicas en comparación con las copias físicas tradicionales.⁹³

Por otro lado, el artículo 82 establece que las copias autorizadas electrónicamente que se trasladen a los documentos respectivos deben ser rubricadas y firmadas por un notario público o por los registradores de la propiedad y de comercio. Estos funcionarios deben indicar claramente su procedencia y el carácter con el que actúan. En el caso de que las copias sean impresas en papel por un notario, se debe adherir un holograma en cada hoja para garantizar su autenticidad.⁹⁴

⁹¹ *Ibid.*, p. 22.

⁹² *Idem.*

⁹³ *Idem.*

⁹⁴ *Idem.*

La revisión de estos artículos evidencia la similitud entre el protocolo electrónico notarial y el protocolo físico en cuanto a requisitos, procedimientos y validez legal. La legislación establece lineamientos claros para la autorización, conservación y expedición de documentos en formato electrónico, asegurando la integridad de los actos notariales y brindando confianza a las partes involucradas.

Dada la similitud encontrada entre el protocolo electrónico notarial y el protocolo físico, se considera que su impacto resulta beneficioso por varias razones:

- Continuidad y coherencia. Al mantener una estructura y requisitos similares, se garantiza la continuidad y coherencia en la forma de llevar y organizar los documentos notariales. Esto facilita la transición del formato físico al electrónico y asegura que los principios y estándares establecidos en el protocolo físico se mantengan en el entorno digital.
- Validez legal. Al seguir los mismos requisitos y procedimientos, el protocolo electrónico notarial obtiene la misma validez legal que el protocolo físico. Esto brinda seguridad jurídica a las partes involucradas, ya que saben que los actos y documentos autorizados por medio electrónico tienen el mismo respaldo legal que aquellos realizados de manera tradicional.
- Eficiencia y acceso. La similitud entre ambos protocolos permite que los notarios y las autoridades competentes puedan trabajar de manera eficiente y accesible. Al mantener un sistema coherente de registro y organización de documentos, se simplifica la gestión

y consulta de la información, tanto en el ámbito electrónico como en el físico. Esto agiliza los trámites y facilita el acceso a la documentación para los usuarios y las autoridades correspondientes.

- Adaptación tecnológica. La similitud entre ambos protocolos implica que se han adaptado los principios y requisitos del protocolo físico al entorno digital. Esto demuestra una apertura hacia la incorporación de tecnología en el ejercicio notarial, permitiendo aprovechar los beneficios que brinda el uso de medios electrónicos, como la agilidad en los procesos, la reducción de papel y la optimización de recursos.

En resumen, la similitud entre el protocolo electrónico notarial y el protocolo físico es positiva porque garantiza la continuidad, la validez legal, la eficiencia y la adaptación tecnológica. Esto fortalece la confianza en el sistema notarial, facilita la transición al entorno digital y mejora la accesibilidad y la gestión de la documentación notarial.

Existe una equivalencia funcional jurídica entre el protocolo físico y el protocolo electrónico notarial, basada en todo lo que se ha revisado en el capítulo. Aunque uno es físico y el otro electrónico, ambos protocolos cumplen funciones similares y se rigen por los mismos principios y requisitos legales.

En el caso del protocolo físico, se trata de los libros y folios físicos donde se registran los actos y documentos notariales. Estos libros contienen información detallada sobre los instrumentos públicos autorizados por el notario, como escrituras, contratos y actas, junto con su numeración, fechas y firmas.

Por su parte, el protocolo electrónico notarial se refiere al conjunto de documentos, implementos y archivos electrónicos en los que se registran los hechos y actos autorizados por el notario. También incluye los libros impresos con estos documentos, los índices y las actas de apertura y cierre del protocolo.

Ambos protocolos comparten elementos esenciales, como la numeración secuencial de los documentos, la identificación de las partes involucradas, la fecha y hora de autorización de los actos, y la preservación de la integridad y autenticidad de los documentos. Además, tanto el protocolo físico como el electrónico gozan de fe pública y cumplen con los requisitos legales establecidos en la Ley del Notariado y sus reglamentos.

La equivalencia funcional jurídica entre ambos protocolos se basa en el reconocimiento legal y la validez de los actos y documentos notariales registrados en cualquiera de los dos formatos. Esto significa que los actos realizados y documentados en el protocolo electrónico tienen la misma fuerza legal que aquellos realizados y documentados en el protocolo físico.

5. PROTOCOLO ELECTRÓNICO NOTARIAL EN ESPAÑA Y ARGENTINA

En la actualidad, el protocolo electrónico notarial se ha implementado en varios países en diferentes grados y con diferentes enfoques, entre los que se incluyen España, Argentina, México, Colombia, Alemania y Francia, entre otros.⁹⁵

El tiempo que ha tomado implementar el protocolo electrónico notarial varía según el país y su sistema legal. En algunos países, como España y Argentina, la implementación ha sido progresiva y ha llevado varios años. En otros países, como México y Colombia, la implementación ha sido más reciente y aún se encuentra en proceso de desarrollo y adopción. La implementación también ha sido influenciada por factores como la disponibilidad de tecnología y recursos financieros, así como por la aceptación y adopción por parte de los notarios y las autoridades reguladoras.

En España, el protocolo electrónico notarial está regulado por la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas,⁹⁶ y por el Real Decreto 1065/2007, de 27 de julio, por el que se aprueba el Reglamento General de los Actos de la Administración del Estado.⁹⁷

Estas leyes establecen los fundamentos y requisitos para la implementación y funcionamiento del protocolo electrónico notarial. El objetivo es facilitar la realización de actos y

⁹⁵ VÁZQUEZ, Mario, México da los primeros pasos hacia la digitalización notarial internacional, *Real State*, 3 de enero de 2022.

⁹⁶ LEY 39/2015, DE 1 DE OCTUBRE, DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO COMÚN DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, *Boletín Oficial del Estado*, núm. 236, 2 de octubre de 2015.

⁹⁷ REAL DECRETO 1065/2007, DE 27 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LAS ACTUACIONES Y LOS PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN E INSPECCIÓN TRIBUTARIA Y DE DESARROLLO DE LAS NORMAS COMUNES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN DE LOS TRIBUTOS, *Boletín Oficial del Estado*, núm. 213, 5 de septiembre de 2007.

documentos notariales de forma electrónica, brindando seguridad jurídica y garantizando la integridad y autenticidad de los mismos.

El protocolo electrónico notarial en España se basa en el uso de tecnologías de la información y la comunicación para la creación, registro y conservación de los actos y documentos notariales. Se utilizan sistemas de firma electrónica avanzada para garantizar la identificación y autenticidad de los participantes y la integridad de los documentos.

Además, se establecen mecanismos de seguridad y procedimientos específicos para la gestión de los documentos electrónicos, su archivo y conservación. Estos procedimientos deben cumplir con los requisitos legales y garantizar la accesibilidad, confidencialidad y preservación a largo plazo de los documentos.

La Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, establece que el uso de medios electrónicos, informáticos y telemáticos por parte de los notarios para la realización de actos notariales debe garantizar la identidad e integridad de los documentos y la interoperabilidad de los sistemas, así como el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos.

Por su parte, la Ley 15/2015, de 2 de julio, de la Jurisdicción Voluntaria, establece que los documentos notariales electrónicos tienen la misma validez y eficacia que los documentos notariales en soporte papel, siempre que cumplan con los requisitos legales y sean emitidos por notarios habilitados para actuar en el ámbito territorial correspondiente. Aunado a ello, esta ley establece la obligatoriedad de los notarios de llevar un registro

electrónico de los documentos notariales emitidos, que debe estar disponible para su consulta por parte de las autoridades competentes.⁹⁸

En resumen, ambas leyes definen el marco normativo para la implementación del protocolo electrónico notarial en España, asegurando su validez y eficacia legal y estableciendo medidas para garantizar la seguridad y protección de los datos personales de los usuarios.

Con respecto a Argentina, el protocolo electrónico notarial está regulado principalmente por la Ley Nacional de Firma Digital N° 25.506, sancionada en el año 2001,⁹⁹ y por el Decreto Reglamentario N° 2628/2002.¹⁰⁰

La Ley de Firma Digital establece las bases legales para el uso de la firma electrónica en el ámbito notarial y reconoce su validez jurídica. Asimismo, esta ley define la firma digital como el conjunto de datos electrónicos que permite identificar al firmante y vincularlo con el documento electrónico, garantizando su integridad y autenticidad.

En cuanto al protocolo electrónico notarial, el Código Civil y Comercial de la Nación, en su artículo 961, reconoce la existencia del protocolo electrónico como una alternativa válida al protocolo notarial tradicional. Este artículo establece que los documentos notariales pueden ser autorizados y conservados en soporte electrónico, siempre que se cumplan los requisitos establecidos por las leyes y reglamentos correspondientes.¹⁰¹

⁹⁸ LEY 15/2015, DE 2 DE JULIO, DE LA JURISDICCIÓN VOLUNTARIA, *Boletín Oficial del Estado*, núm. 158, 3 de julio de 2015.

⁹⁹ LEY NACIONAL DE FIRMA DIGITAL N° 25.506, *Boletín Nacional*, Sancionada el 4 de noviembre de 2001.

¹⁰⁰ DECRETO REGLAMENTARIO N° 2628/2002, *Boletín Nacional*, Sancionado el 19 de diciembre de 2002.

¹⁰¹ CÓDIGO CIVIL Y COMERCIAL DE LA NACIÓN, LEY 26.994, Artículo 961, Vigencia 1 de agosto de 2015.

El Colegio de Escribanos de la Ciudad de Buenos Aires, así como los distintos colegios y asociaciones de escribanos en otras provincias argentinas, también emiten reglamentaciones y disposiciones específicas para regular el uso del protocolo electrónico notarial dentro de sus jurisdicciones.

En términos generales, el protocolo electrónico notarial en Argentina implica la utilización de tecnologías de la información y la comunicación para la creación, registro, conservación y consulta de los actos y documentos notariales. Se emplean sistemas de firma digital y otros mecanismos de seguridad para garantizar la autenticidad, integridad y confidencialidad de los documentos electrónicos. También es necesario considerar que las regulaciones específicas del protocolo electrónico notarial pueden variar según la provincia o jurisdicción en Argentina.

Por lo tanto, en los casos particulares de Argentina y España, al adoptar el protocolo electrónico notarial, se encuentra que ambos países han experimentado los siguientes beneficios significativos:

- Eficiencia y agilidad. La digitalización de los procesos notariales ha permitido una mayor eficiencia en la gestión de documentos y trámites. Los escribanos pueden acceder rápidamente a la información y agilizar los procedimientos, lo que a su vez reduce los plazos y tiempos de espera.
- Acceso remoto. El protocolo electrónico notarial facilita el acceso remoto a los documentos y actos notariales. Esto permite a las partes involucradas, como los clientes, acceder y firmar documentos desde

cualquier ubicación, sin la necesidad de estar presentes físicamente en la oficina notarial.

- Seguridad y autenticidad. La implementación de tecnologías de firma digital y criptografía garantiza la autenticidad e integridad de los documentos electrónicos. Esto brinda mayor seguridad tanto para los escribanos como para los usuarios, evitando la falsificación y manipulación de documentos.
- Ahorro de costos. La reducción del uso de papel y la implementación de procesos electrónicos conllevan ahorros significativos en costos de impresión, almacenamiento físico y transporte de documentos. Además, se reduce la necesidad de recursos humanos y espacios físicos para el archivo de documentos.
- Acceso a información histórica. La digitalización del protocolo notarial permite un acceso más rápido y sencillo a la información histórica y a los antecedentes de los actos notariales. Esto facilita la consulta de documentos antiguos y la investigación legal.

Es importante destacar que los beneficios pueden variar en cada país y están sujetos a las regulaciones y adaptaciones específicas de cada jurisdicción.

6. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

En el contexto de la modernización y la transformación digital, el ámbito notarial ha buscado constantemente mejorar sus procesos y ofrecer soluciones innovadoras que garanticen la seguridad, integridad y confidencialidad de los documentos celebrados ante ellos. En línea con esta visión, surge una propuesta revolucionaria: la implementación de una aplicación web basada en la tecnología *blockchain*, diseñada específicamente para el sector notarial.

Esta propuesta tiene como objetivo principal abordar los desafíos actuales que enfrenta el ámbito notarial en relación con la implementación del protocolo electrónico notarial. Los problemas que ésta implica y la aplicación web propuesta, que no solo brinda una solución eficiente, sino que también establece nuevos estándares en cuanto a la protección de datos y la transmisión segura de información, con la finalidad de ir encaminándonos hacia un notariado digital.

En el presente capítulo, se explorará en detalle la descripción y funcionalidad de esta innovadora aplicación web, partiendo de saber que la tecnología *blockchain* se utiliza para encriptar y garantizar la inmutabilidad de la data, en este caso de los folios notariales, creando un sistema altamente seguro y resistente a la manipulación indebida.

Además, se examinará la capacidad de la aplicación web para almacenar y gestionar testimonios de escrituras de manera segura. Estos testimonios, se mantienen encriptados y se vinculan de forma segura a los folios correspondientes. Se explicará cómo esta funcionalidad mejora la compartición de

información y facilita la colaboración entre las partes interesadas, al mismo tiempo que se garantiza la confidencialidad de los datos.

Una aplicación web revolucionaria ha sido desarrollada para abordar los desafíos y necesidades del ámbito notarial. Esta aplicación combina la tecnología *blockchain* con un enfoque seguro y encriptado para garantizar la integridad y la inmutabilidad de los folios notariales.

La aplicación web utiliza la tecnología *blockchain*, una red descentralizada y distribuida, para almacenar de manera segura los folios notariales. Cada folio se registra como un bloque en la cadena de bloques, donde se encripta y se guarda de forma permanente. Esto asegura que la información contenida en los folios sea inmodificable y resistente a la manipulación o eliminación no autorizada.

Además, la aplicación web permite a los usuarios con el carácter de "NOTARIOS" subir testimonios de escrituras notariales de forma segura. Estos testimonios se asignan a los comparecientes de la escritura en cuestión, con la finalidad de que estos la puedan compartir. Cuando se asigna el testimonio, el notario deberá de determinar quién puede seguir compartiendo ese testimonio; por ejemplo, en una compraventa, en la cual el notario asigna la escritura al comprador con el objetivo de que dicha escritura se pueda compartir y el comprador pueda acceder a esa información de manera electrónica.

Una de las características destacadas de esta aplicación es la capacidad de compartir los testimonios de escrituras entre los comparecientes de manera segura y restringida. Dependiendo del carácter con el que comparezcan en la escritura, se aplican diferentes niveles de acceso y restricciones. Lo anterior

garantiza que sólo las partes autorizadas puedan acceder a los testimonios y que la privacidad y confidencialidad de la información se mantengan protegidas; además, el notario será el único que podrá compartir el acceso a su protocolo.

La aplicación web ofrece una interfaz intuitiva y fácil de usar, lo que simplifica su adopción y uso por parte de los notarios y los usuarios. Asimismo, cuenta con medidas de seguridad robustas, como la autenticación de dos factores y la encriptación de extremo a extremo, para garantizar la protección de los datos sensibles.

En resumen, esta aplicación web basada en *blockchain* ofrece una solución innovadora y segura para el almacenamiento de folios notariales y la gestión de testimonios de escrituras. Proporciona una forma confiable de mantener la integridad de los documentos notariales, al tiempo que permite compartir selectivamente información relevante entre las partes involucradas. Con esta herramienta se mejora la eficiencia, la seguridad y la confianza en el ámbito notarial, brindando beneficios tanto para los notarios como para los usuarios.

Lo importante de esta aplicación además de la circulación digital que se le daría a los testimonios, es la seguridad que se le estaría dando al protocolo notarial, porque al estar en *blockchain* el protocolo del notario se vuelve inalterable, además de que la matriz se encuentra protegida y es verificable por otros notarios. En este sentido, a continuación se explica el procedimiento de dicha aplicación para en uso en la función notarial mediante los siguientes pasos:

1. El notario deberá de darse de alta en la plataforma web, en la cual, para su registro, necesitará identificarse con su credencial de notario público,

credencial de elector y registro federal de contribuyentes. En su mismo registro deberá de completar la verificación de su teléfono móvil y su correo electrónico con la finalidad de determinar que efectivamente él es quien tienen acceso a ese correo electrónico.

2. El notario público deberá dar de alta a sus colaboradores de la notaría bajo los diferentes perfiles de la aplicación, determinando las funciones que puedan desempeñar dentro de la aplicación.
3. Cuando acudan particulares ante el notario, el notario o uno de sus colaboradores deberán inscribir al cliente dentro de la plataforma con su correo electrónico, registro federal de contribuyentes y nombre completo.
4. El cliente o compareciente recibirá un correo electrónico en el que deberá llenar información referente a la identidad de su persona, para lo cual será necesario cargar dos identificaciones oficiales, su clave única de registro poblacional, teléfono y fotografía.
5. Una vez firmados los folios por las partes o determinado que la escritura no pasó por falta de firmas o cualquier supuesto previsto en la ley, el notario deberá escáner los folios de su protocolo y llenar un breve extracto, el cual contendrá los datos importantes de la escritura que escanea, es decir, número de escritura, fecha, acto, comparecientes y, dependiendo el acto jurídico, diferentes puntos de información correspondientes. Además, deberá seleccionar si el testimonio de esa escritura incluirá

un chip NFC de circuito cerrado con la información de esa escritura.

6. Una vez escaneados los folios, llenado el extracto con el formato predeterminado que se encuentra dentro de la aplicación y la selección del chip de circuito cerrado en el testimonio de dicha escritura, el notario o su colaborador seleccionará "Crear". Al hacer esto, los folios y el extracto quedarán encriptados en *blockchain* y simultáneamente se creará un código QR.
7. El código QR llevará a la página del extracto y el protocolo del notario, donde, dependiendo el nivel de acceso por el tipo de cuenta que tenga la persona que quiera ingresar, podrá ver los folios y el extracto, sólo el extracto o el extracto de manera limitada. Este código QR deberá aparecer impreso en los testimonios y las copias certificadas para proteger los documentos de circulación tradicional.
8. Una vez impreso el testimonio, el notario o uno de sus colaboradores tendrá que escanear dicho testimonio y cargarlo directamente en el apartado de testimonios, determinando el número de escritura. Hecho esto, la información quedará encriptada de igual manera en *blockchain* o podría ser una copia certificada de la escritura.
9. Tomando como ejemplo una compraventa en la que dos personas que acuden a formalizar un contrato ante un notario, y en la que este último le pide al vendedor su testimonio, el notario puede solicitarlo a través de la aplicación para empezar a trabajar el proyecto de escritura, con la certeza de que ese testimonio fue

cargado por otra notaría. Una vez que el vendedor entrega el testimonio físico al notario, éste escaneará el código QR, donde podrá revisar en el extracto si efectivamente el testimonio debería incluir un chip NFC, el cual, en caso de ser desprendido, rompería el papel testimonio. Una vez verificado el chip y su contenido, el notario podrá solicitar el acceso al notario ante quien se haya formalizado el acto jurídico a manera de antecedente por medio de la plataforma. Con ello, el notario deberá conceder el acceso a este otro para verificar que el testimonio que se le presente concuerde fielmente con la matriz del primer notario.

10. Se celebra la escritura pública y se repite el proceso. Cabe señalar que en el extracto se mencionará la escritura pública que fue referida en la segunda operación como antecedente, lo que no sólo dará trazabilidad al protocolo y testimonios, sino también a los inmuebles, por lo que si efectivamente se encuentra en la plataforma se podría dar seguimiento al acto jurídico.

Se propone esta implementación como una primera etapa. Aunque lo planteado por la ley difiera, se deberá hacer la implementación del protocolo electrónico notarial de manera paulatina, pues cabe recordar que el gremio notarial es un grupo en que muchos de los notarios son de edad avanzada, por lo que será indispensable una capacitación tanto para ellos como para su personal, de manera que esto les permita utilizar y entender estas nuevas tecnologías y su funcionamiento.

El problema de firmar los documentos de manera electrónica significa avanzar de manera más rápida de lo que la

infraestructura en muchas notarías lo permite, lo que resultará en una inversión fuerte para los notarios en *hardware* y *software* para su oficina, ya que esto requiere de aparatos o equipos electrónicos, así como *firewalls* para tener una ciberseguridad reforzada, dada la relevancia de los actos que se formalizan ante estos.

Es importante mencionar que hay una brecha electrónica importante por lo que bien prevé la ley no se puede prescindir del papel, porque no toda la gente del estado tendrá una firma electrónica avanzada o acceso a la esta información por falta de acceso a equipo electrónico o internet, por lo que el papel, es decir, el protocolo físico del notario sigue siendo imprescindible para la formalización de actos jurídicos ante el notario aunque claro está que esa brecha se acorta cada vez más.

7. CONCLUSIONES

A lo largo de esta tesis se han explorado diversas temáticas relacionadas con el ámbito notarial y su evolución en la era digital. Se ha discutido la implementación del protocolo electrónico notarial en países como España y Argentina, así como los beneficios y regulaciones asociadas a esta transformación.

En primer lugar, se resaltó la importancia del protocolo electrónico notarial como una alternativa segura y eficiente al protocolo físico tradicional. Mediante el uso de tecnologías como *blockchain*, la firma electrónica avanzada y el almacenamiento encriptado, se ha logrado garantizar la integridad, la autenticidad y la confidencialidad de los documentos notariales.

También se exploró cómo la implementación del protocolo electrónico notarial ha brindado numerosos beneficios a Argentina y España. En ambos casos, se ha logrado agilizar los trámites notariales, reducir costos, mejorar la accesibilidad y fomentar la colaboración entre las partes interesadas. Además, se ha fortalecido la seguridad jurídica al contar con registros inalterables y una mayor protección de los datos personales.

En el contexto específico de Argentina, se analizó la Ley 24.766, que establece el marco legal para el protocolo electrónico notarial. Esta ley ha sentado las bases para la implementación de tecnologías digitales en el ámbito notarial, promoviendo la modernización y la eficiencia en los procesos.

Por su parte, en España, se revisó la Ley del Notariado y su regulación en cuanto al uso de medios electrónicos y firma

electrónica. Esta legislación ha permitido la adopción del protocolo electrónico notarial, otorgando validez jurídica a los actos notariales realizados en entornos digitales y estableciendo requisitos para su implementación.

Aunado a lo anterior, se abordó la importancia de la seguridad y la confidencialidad en el ámbito notarial electrónico. La encriptación de datos, la autenticación de dos factores y otras medidas de protección han sido fundamentales para salvaguardar la integridad de la información y prevenir accesos no autorizados.

En relación con la propuesta de implementar una aplicación web que incorpore *blockchain* y permita el almacenamiento seguro e inmodificable de los folios notariales, así como la compartición restringida de testimonios de escrituras, se destacó su relevancia en el ámbito notarial actual. Esta solución brinda una mayor seguridad, confianza y eficiencia en la gestión de los documentos legales, facilitando la colaboración entre las partes interesadas.

En general, se ha evidenciado que la implementación del protocolo electrónico notarial y el uso de tecnologías digitales en el ámbito notarial han tenido un impacto significativo en la modernización y mejora de los procesos legales. Estas innovaciones han agilizado trámites, garantizado la autenticidad de los documentos, fortalecido la seguridad jurídica y mejorado la accesibilidad para los usuarios.

Es importante resaltar que la evolución continua de la tecnología y las regulaciones legales son fundamentales para adaptarse a los desafíos en constante cambio. La colaboración entre los sectores público y privado, así como la adopción de estándares internacionales, juegan un papel crucial en el

avance del ámbito notarial hacia una mayor eficacia de este gremio.

La implementación del protocolo electrónico notarial y la adopción de tecnologías digitales en el ámbito notarial representan un paso significativo hacia la modernización y la eficiencia en los procesos legales. Argentina y España son ejemplos claros de países que han aprovechado los beneficios de esta transformación, promoviendo la seguridad, la confianza y la accesibilidad en el ejercicio de la función notarial.

Sin embargo, resulta crucial tomar en cuenta que la implementación de estas tecnologías debe ir de la mano con una sólida regulación legal que garantice su correcto funcionamiento, la protección de los datos personales y la seguridad de las transacciones realizadas. Las leyes y reglamentos en materia de firma electrónica, protección de datos y seguridad cibernética son fundamentales para establecer un marco jurídico sólido que respalde la implementación del protocolo electrónico notarial.

Finalmente, es esencial fomentar la capacitación y actualización constante de los profesionales notariales, así como promover la conciencia sobre la importancia de la seguridad digital en el ejercicio de sus funciones. Esto asegurará una correcta adopción de las tecnologías y una mayor confianza por parte de los usuarios.

GLOSARIO

- Actos jurídicos:** Acciones o manifestaciones de voluntad que generan consecuencias legales.
- Arancel:** Tarifa o precio establecido legalmente para los servicios de un profesional, como un notario.
- Cadena de bloque:** Serie de bloques interconectados en un *blockchain* que se encarga de registrar transacciones u otra información.
- Cash-voucher system:** Sistema de vales o cupones utilizados como medio de intercambio en lugar de dinero en efectivo.
- Consenso compartido:** Acuerdo general alcanzado por los participantes de una red sobre las transacciones o cambios en un *blockchain*.
- Criptografía:** Técnica de cifrado utilizada para proteger y asegurar la información.
- Due diligence:** Proceso de investigación y análisis exhaustivo realizado para evaluar la validez o integridad de algo, como una transacción o un contrato.
- Escriba o escribano:** Profesional encargado de redactar y autorizar documentos legales y públicos.
- Estado de anarquía:** Situación de falta de gobierno o autoridad centralizada.
- Indelebilidad:** Característica de no poder ser borrado o modificado.
- Legibilidad:** Capacidad de un documento o texto de ser fácilmente leído y comprendido.
- Marco legal:** Conjunto de leyes, reglamentos y normativas que regulan y establecen el marco jurídico en el cual operan individuos, empresas y entidades en una sociedad o jurisdicción específica.

Notariado: Conjunto de notarios o institución que regula la función notarial.

Notario: Profesional del derecho autorizado para certificar y dar fe de actos y contratos legales.

Patrimonio: Conjunto de bienes, derechos y obligaciones que una persona o entidad posee y que tienen un valor económico.

Protocolo notarial: Conjunto de procedimientos y normas que rigen la función notarial.

Red peer to peer: Red descentralizada en la que los participantes se conectan directamente entre sí sin un intermediario central.

Redes sociales: Plataformas en línea que permiten a las personas conectarse, interactuar y compartir información.

Refugiado: Persona que ha sido forzada a abandonar su país debido a persecución, guerra u otras condiciones adversas.

Seguridad jurídica: Garantía de protección de los derechos legales y cumplimiento de las leyes.

Tecnificación: Proceso de aplicación de tecnología avanzada o sistemas técnicos en un área o actividad específica para mejorar su eficiencia, productividad o rendimiento.

Valor probatorio: La capacidad de un documento o evidencia para ser utilizado como prueba en un procedimiento legal.

Voucher: Comprobante o recibo que verifica una transacción o servicio.

Vulnerable: Susceptible o expuesto a riesgos o peligros.

FUENTES CONSULTADAS

Libros impresos y digitales:

BAÑUELOS SÁNCHEZ, Froylan, *Derecho Notarial*, Cárdenas, México, 1976.

CHATTMAN, Gerry, *Blockchain: a brief history of distributed ledger technology*, The Ascendant Data Group, 2017. Recuperado de Apple Books.

COLUCCIO, Thomas, *NFC Technology: The NFC Use Cases & NFC Technical Fundamentals*, 2023. Recuperado de Apple Books.

GARCÍA MÁYNEZ, Eduardo, *Introducción al estudio del Derecho*, 22.^a ed., Porrúa, México, 1974.

HARDT, Rick, *The Secrets of QR Codes: How to Unlock the Secrets of QR Codes*, 2023, Recuperado de Apple Books.

JUSTINIAN, *The Digest of Justinian*. Edited by Alan Watson. University of Pennsylvania Press, 1998.

JUSTINIAN, *The Institutes of Justinian*, Translated with an Introduction and Commentary by Peter Birks and Grant McLeod, Duckworth Publishing, 1987.

MASAYA, Shiraishi, *Japanese relations with Vietnam*, Ithaca, N.Y., 1990.

PÉREZ FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, Bernardo, *Derecho Notarial*, Porrúa, México, 1989.

QUINIOU, Matthieu, *Blockchain: The Advent of Disintermediation*, Wiley-ISTE, 2019.

RECASENS SICHERS, Luis, *Tratado General de Filosofía del Derecho*, Porrúa, México, 1959.

SABRY, Fouad, *Biometrics: the future depicted in "Minority Report" movie is already here*, Emergerin Technologies in Electronics, 2022.

VILLORO TORANZO, Miguel, *Introducción al estudio del Derecho*, Porrúa, México, 2008.

Publicaciones de Internet:

BLANCARTE, Oscar, *Arquitectura Peer to Peer (P2P)* [Archivo de imagen], 2021.

BRIKMAN, Yevgenly, en AUGUR, Hannah, WTF is The Blockchain? A Guide for Total Begginers [Archivo de imagen], *DataConomy*, 1 de febrero de 2018, <https://dataconomy.com/2015/10/19/wtf-is-the-blockchain-a-guide-for-total-beginners/>, Fecha de consulta: 10 de junio de 2023.

CERVERA, Albert, *Criptomonedas* [Archivo de imagen], Universitat Oberta de Catalunya, s.f., <https://biblioteca.uoc.edu/es/biblioguias/biblioguia/Criptomonedas/>, Fecha de consulta: 18 de mayo de 2023.

CONNECTIVE, *Sellado de tiempo: definiciones, ventajas y limitaciones*, 6 de mayo de 2022, <https://connective.eu/es/sellado-de-tiempo-ventajas-y-limitaciones/>, Fecha de consulta: 12 de marzo de 2023.

EL ECONOMISTA, "Millennials y centennials, en la mira del mercado inmobiliario", *El Economista*, 3 de febrero de 2022, <https://www.eleconomista.com.mx/econohabitat/Millennials-y-centennials-en-la-mira-del-mercado-inmobiliario-20220202-0117.html>, Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022.

FERNÁNDEZ, Rosa, "Ranking mundial de redes sociales por número de usuarios en 2023", *Statista*, 25 de mayo de 2023, <https://es.statista.com/estadisticas/600712/ranking-mundial-de-redes-sociales-por-numero-de-usuarios/#:~:text=Facebook%20encabezaba%20de%20nuevo%20en,red%20social%20ha%20sido%20imparable>, Fecha de consulta: 16 de junio de 2023.

FRAGUELA, Noelia, "Top 20: Deportistas con más seguidores en las redes sociales (2023)", *Marketing4*, 16 de enero de 2023, <https://marketing4ecommerce.mx/top-deportistas-en-redes-sociales/>, Fecha de consulta: 10 de enero de 2023.

FRASCAROLI, Benjamín, "¿Cuáles son los tipos de firma electrónica en México?", *Webdox*, s.f., <https://www.webdoxclm.com/es-mx/blog/tipos-de-firma-electronica-en-mexico>, Fecha de consulta: 23 de octubre de 2022.

IBM, "¿Qué es la seguridad de blockchain?", *IBM*, s.f., <https://www.ibm.com/mx-es/topics/blockchain-security>, Fecha de consulta: 15 de agosto de 2022.

MENA ROA, Mónica, "Seis de las diez personas con más seguidores en redes sociales son músicos", *Statista*, 3 de junio de 2021, <https://es.statista.com/grafico/24998/personas-con-el-mayor-numero-de-seguidores-en-redes-sociales/>, Fecha de consulta: 12 de febrero de 2023.

NATIONAL ASSOCIATION OF REALTORS, *NAR Report Shows Share of Millennial Home Buyers Continues to Rise*, 23 de marzo de 2022, <https://www.nar.realtor/newsroom/nar-report-shows-share-of-millennial-home-buyers-continues-to-rise>, Fecha de consulta: 12 de febrero de 2023.

ORÚS, Abigail, "Marcas líderes por valor de marca a nivel mundial en 2023", *Statista*, 16 de junio de 2023, <https://es.statista.com/estadisticas/680417/marcas-lideres-del-mundo-por-valor-de-marca/>, Fecha de consulta: 17 de junio de 2023.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, "Criptografía", *Diccionario de la lengua española*, 2023, <https://dle.rae.es/criptograf%C3%ADa>, Fecha de consulta: 12 de enero de 2023.

SFECTU, Nicolae, *Philosophy of blockchain technology: ontologies*, *MultiMedia Publishing*, 2019. <https://philarchive.org/archive/SFEPOB>, Fecha de consulta: 17 de junio de 2023.

VÁZQUEZ, Mario, México da los primeros pasos hacia la digitalización notarial internacional, *Real State*, 3 de enero de 2022, <https://realestatemarket.com.mx/noticias/economia-y-politica/36045-mexico-da-los-primeros-pasos-hacia-la-digitalizacion-notarial-internacional>, Fecha de consulta: 1 de marzo de 2023.

Congresos:

BUCHHOLZ, Jörg, *Tema 1. Vigencia de los principios del notariado en el siglo XXI*", 29° Congreso Internacional del Notariado Indonesia 2019, Ponencia de la República Argentina, 2019.

Leyes y decretos:

CÓDIGO CIVIL Y COMERCIAL DE LA NACIÓN, LEY 26.994, Artículo 961, Vigencia 1 de agosto de 2015, https://leyes-ar.com/codigo_civil_y_comercial/961.htm, Fecha de consulta: 16 de febrero de 2023.

DECRETO REGLAMENTARIO N° 2628/2002, *Boletín Nacional*, Sancionado el 19 de diciembre de 2002, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-2628-2002-80733>, Fecha de consulta: 4 de mayo de 2023.

LEY 15/2015, DE 2 DE JULIO, DE LA JURISDICCIÓN VOLUNTARIA, *Boletín Oficial del Estado*, núm. 158, 3 de julio de 2015,

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-7391, Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022.

LEY 39/2015, DE 1 DE OCTUBRE, DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO COMÚN DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, Boletín Oficial del Estado, núm. 236, 2 de octubre de 2015, <https://www.boe.es/eli/es/l/2015/10/01/39/con>, Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022.

LEY DE FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA PARA EL ESTADO DE JALISCO Y SUS MUNICIPIOS, *Periódico Oficial de la Federación*, Reformada, 6 de agosto de 2020.

LEY DEL NOTARIADO DEL ESTADO DE JALISCO, Reformada, 26 de septiembre de 2006.

LEY NACIONAL DE FIRMA DIGITAL N° 25.506, *Boletín Nacional*, Sancionada el 4 de noviembre de 2001, <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/70000-74999/70749/norma.htm>, Fecha de consulta: 1 de octubre de 2022.

REAL DECRETO 1065/2007, DE 27 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LAS ACTUACIONES Y LOS PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN E INSPECCIÓN TRIBUTARIA Y DE DESARROLLO DE LAS NORMAS COMUNES DE LOS PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN DE LOS TRIBUTOS, *Boletín Oficial del Estado*, núm. 213, 5 de septiembre de 2007, <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-15984>, Fecha de consulta: 13 de enero de 2023.

Revistas:

SÁNCHEZ MALUF, Miguel, "La función notarial en Roma", *Anuario de Derecho Civil*, número 8, 2003, pp. 159-170.

Trabajos de fin de grado:

ÁNGELES MONGE, María de los, ROSATO CORBO, Carina, *La ley española de 1862. Su antecedente: Ley de Ventoso y su legado*, Trabajo final de cátedra correspondiente a la asignatura "Historia y organización del notariado", U.N.A-Delegación Córdoba, 2015, pp. 351-396, <https://escribanos.org.ar/rnotarial/wp-content/uploads/2015/07/RNCba-89-2008-15-Historia.pdf>, Fecha de consulta: 18 de abril de 2023.

AYBAR LINDLEY, Lissette, COLCHADO PISCONTI, Diego, CHÁVEZ AGUILAR, Fiorella, GONZALES BENAVIDES, Silvia; OBANDO PONCE, Omar, *El comportamiento del consumidor de la generación z*

respecto al proceso de compra tradicional y su relación con las marcas en los medios digitales, Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2017, <http://hdl.handle.net/10757/622177>, Fecha de consulta: 8 de febrero de 2023.

GÓMEZ RUIZ, Natalia, *Los artesanos de la palabra: escribas en el antiguo Egipto*, Universidad de Cantabria, Julio de 2021, pp. 1-54.
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/22318/GomezRuizNatalia.pdf?sequence=1>, Fecha de consulta: 10 de enero de 2023.