

**EL ESTADO DEL ARTE SOBRE EL USO DE LA FIRMA DIGITAL, ELECTRÓNICA
Y LONGEVA EN EL DOCUMENTO ELECTRÓNICO**

DUBLAS ERNESTO MUÑOZ REYES

LINA MAYELI QUINTERO GÓMEZ

UNIVERSIDAD DEL QUINDIO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y BELLAS ARTES

**PROGRAMA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN, DOCUMENTACIÓN,
BIBLIOTECOLOGÍA Y ARCHIVISTICA**

QUINDIO

2021

**EL ESTADO DEL ARTE SOBRE EL USO DE LA FIRMA DIGITAL, ELECTRÓNICA
Y LONGEVA EN EL DOCUMENTO ELECTRÓNICO**

DUBLAS ERNESTO MUÑOZ REYES

LINA MAYELI QUINTERO GÓMEZ

DOCENTE

DOLLY RIVERA CHAVEZ

UNIVERSIDAD DEL QUINDIO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y BELLAS ARTES

**PROGRAMA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN, DOCUMENTACION,
BIBLIOTECOLOGÍA Y ARCHIVISTICA**

QUINDIO

2021

Resumen

La Firma Digital, Electrónica y Longeva son mecanismos de herramientas tecnológicas que permite a las entidades públicas y privadas generar un alto nivel de confianza en el uso de los documentos electrónicos, pues es evidente que el desarrollo de las TIC's es una carrera con el presente y el futuro, donde su intención es generar un gran impacto ante el reemplazo de las actividades manuales y manuscritas por una serie de combinaciones, códigos, algoritmos y uso de la web, donde el tiempo de ejecución de una tarea se ve reducido, se asegura la integridad, no repudio, confidencialidad, veracidad y legitimidad de la información. El análisis de 60 artículos enfocados al tema de la firma digital, electrónica y longeva permite tener un enfoque real ante la situación del siglo XXI, donde la necesidad por el uso del documento electrónico en las entidades públicas y privadas empiezan a reemplazar a la firma manuscrita por aquellas digitales y electrónicas que estén en la capacidad de dar seguridad y transparencia a la información que es enviada y compartida mediante las herramientas tecnológicas como lo son la web, correos electrónicos, portales virtuales, entre otros; se pretende dar a conocer un estado de arte ante la importancia del uso de las firmas digitales y electrónicas, reconociendo que a nivel mundial, cada país hace su implementación de acuerdo a sus necesidades, a la implementación de sus leyes, decretos y artículos que garanticen la integridad en los procesos y procedimientos donde es utilizada la firma; unos van más adelante que otros, pero todos tienen el mismo objetivo de estar al día con el uso de las TIC's y sus herramientas.

Palabras Claves: Algoritmos, Archivo Digital, Autenticidad, Certificado Digital, Ciberseguridad, Clave Privada, Clave Pública, Comercio Electrónico, Confianza Digital, Confidencialidad, Contratación Electrónica, Correo Electrónico, Criptografía Asimétrica, Custodia, Derecho Electrónico, Derecho Informático, Documento Electrónico, E-administración, Encriptación, Entidades Certificadoras, Expediente Electrónico, Firma Electrónica, Firma Electrónica Avanzada, Firma Digital, Firma Longeva, Firma Manuscrita, Gestión de Documentos Electrónicos, Gestión Documental, Gestión Documental Electrónica, Gobierno Electrónico, Informática, Integridad, Legislación, Ley Modelo sobre Firma Electrónica, Metadatos, Mensajes de Datos, No Repudio, Normatividad, Plataforma Digital, Política Cero Papel, Preservación Digital, Protocolo Electrónico, Registro Electrónico, Seguridad de la Información, Servicios de Certificación, SGSI, Tecnología, Tecnologías de Información y las Comunicaciones, Usuarios, Veracidad, Web.

Contenido

Introducción	6
Descripción	9
Pregunta de Investigación	11
Justificación	12
Objetivos	15
Diseño metodológico	16
Corpus de la investigación	17
Análisis e Interpretación	71
Reflexiones	75
Bibliografía	79
Anexo 1	88

Introducción

Somos estudiantes de noveno semestre, profesionales en Ciencias de la información, Documentación, Bibliotecología y Archivística de la Universidad del Quindío a Distancia, con una formación 100% virtual; para el desarrollo de nuestro trabajo de grado, fue seleccionado la elaboración de un seminario con profundización en archivística, donde a través de esta disciplina el enfoque principal se da en toda la documentación que se produce en las entidades públicas y privadas, garantizando el uso del programa de gestión documental (PGD) y dando oportunidad de inclusión a las llamadas TIC's en los procesos y procedimientos que garanticen los principios de orden de procedencia y orden original desde su producción hasta su disposición final; donde como futuros profesionales se debe estar en la capacidad de reconocer la importancia de tener los archivos debidamente organizados, clasificados, inventariados, custodiados como testimonio documental y cumpliendo con la normatividad archivística aplicable según la necesidad de cada entidad pública o privada.

Con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones los archivos físicos siguen teniendo mucha fuerza como parte fundamental de la historia de las entidades, a diario estas producen grandes cantidades de documentos de acuerdo con sus necesidades y prestación de servicios para sus usuarios, donde el papel es aquel soporte físico que cuenta con información legítima, confidencial, veraz, auténtica y de fiel testimonio para cada tipo de proceso y trámite que sea ejecutado; desde este punto de vista se puede interpretar que las TIC's llegaron para satisfacer necesidades de tipo virtual mediante software que permiten la digitalización de los documentos físicos, acceso a la información de manera digital, aportar al medio mediante con la creación de la política de cero papel y estar a la vanguardia de

la creación de nuevas herramientas tecnológicas que permita satisfacer y ayudar al ser humano en su quehacer diario.

Teniendo en cuenta que la archivística en el siglo XXI está jugando un papel muy importante ante el pasado, como profesionales se debe ser consciente en que si no existe un buen manejo de los documentos en cuanto a su producción, organización, clasificación, conservación, préstamo y custodia, los documentos junto con la información pueden llegar a perder su valor por la pérdida parcial o total de los datos o simplemente existir una desaparición de todo un expediente y no dejar rastro alguno de aquello que era un testimonio documental para la sociedad y ser soporte de prueba de una solicitud del presente.

El desarrollo de este seminario de profundización en archivística, está enfocado en La Firma Digital, Firma Electrónica y la Firma Longeva, donde se quiere dar a conocer cuál es la importancia de su uso y aplicación en los documentos electrónicos producidos por las entidades públicas y privadas que están viendo la necesidad de reemplazar la conocida firma manuscrita, por una firma digital o electrónica que tenga las mismas características, funcionalidad, seguridad, transparencia, integridad, autenticidad, veracidad y legitimidad de autoría en los documentos, permitiendo agilidad en los procesos y procedimientos donde sea requerida y garantizando el acceso y transparencia a la información.

El estado del arte corresponde a una investigación documental donde se exponen las diferentes ponencias; que tuvieron los autores para abordar un tema específico o de interés, para este caso corresponde a la firma digital, firma electrónica y firma longeva aplicadas en entidades públicas y privadas, fueron seleccionados 60 artículos de diferentes revistas, repositorios institucionales, artículos con ponencias de diferentes autores con la intención de conocer sus

definiciones, aplicaciones, uso, mecanismo para su implementación, normatividad vigente y como puede llegar a brindar un gran respaldo a la seguridad de la información y a la gestión documental electrónica.

Es allí donde cada uno de los RAI y artículos seleccionados con una debida estructura de recuperación de la información, se puede conocer como los autores plantean su punto de vista sustentado el concepto para cada firma, sus características, normatividad vigente, herramientas que facilitan su uso, como la implementación de estas ayudan a establecer nuevos procesos en diferentes países que apoyan la innovación de las nuevas tecnologías y su apoyo al comercio electrónico; es así como se llega a la elaboración del estado del arte sobre el uso de la firma digital, electrónica y longeva en el documento electrónico.

Descripción

Del suministro de material para la investigación que corresponde a fuentes de información para la investigación en Archivística y Bibliotecología con un aproximado de 113 artículos, se debían escoger 60 de ellos relacionados con la tendencia *Firma Digital*, *Firma Electrónica* y *Firma Longeva*, que corresponderían para conformar el corpus investigativo de *estado del arte de seminario de profundización en archivística*, para lo cual no debían repetirse artículos entre los dos integrantes del equipo de trabajo, cada persona selecciono y compartió al equipo de trabajo los títulos seleccionados con el fin de evitar la duplicidad, las consultas de los artículos se realizaron en la Biblioteca Digital CRAI de la Universidad del Quindío; el ingreso se dio mediante la cuenta del correo institucional y posteriormente la búsqueda en la parte de Nuevo: Localizador de libros y revistas.

Cuando ya se tenía acceso a la revista o artículo se debía verificar que la información si tuviera estrecha relación con la tendencia y se empezaba a abstraer la información relevante como autores, citación del artículo en norma APA, link de consulta, palabras claves y ya se descargaba el artículo como tal; en ocasiones se debió traducir a español los textos encontrados en inglés; algunos artículos en PDF se dejaban copiar y pegar alguna información que podía ir textualmente en los formatos dados por la docente, en otros en cambio fue necesario transcribir toda la información, se encontraron artículos cortos, extensos, temas conocidos, conceptos nunca antes leídos, textos que realmente desde un principio llamaban la atención y otros que se debieron leer varias veces para poder entenderlos y hacer la tarea correspondiente, respetando los derechos y autor y evitando al 100% en plagio.

La información recopilada en cada artículo fue plasmada en un formato llamado RESUMEN ANALITICO DE INVESTIGACIÓN (RAI) suministrado por la docente con unos

campos específicos, donde el estudiante debía redactar la información con palabras propias, referenciando la revista consulta y el número del RAI elaborado.

En medio de los dos entregables que fueron 30 RAI para la primera entrega y 30 RAI para la segunda entrega, existieron entregas parciales donde la docente realizo retroalimentación a la evidencia subida a la plataforma y el equipo de trabajo debía hacer los ajustes pertinentes y enviar nuevamente para revisión. En total se elaboraron 60 resúmenes, los cuales forman parte de este trabajo de investigación del *estado del arte sobre el uso de la firma digital, electrónica y longeva en el documento electrónico*.

Pregunta de Investigación

El uso de la firmas digitales y electrónicas en Colombia, están permitiendo la expansión de información por toda Latinoamérica, siendo la Ley 527 de 1999 *“Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones”*.

¿Cómo la firma digital y electrónica en las entidades públicas y privadas toma fuerza de integridad y confidencialidad en el documento electrónico? ¿porque se hace necesario reconocer a las entidades de certificaciones para la implementación de la firma electrónica?

Justificación

La presente investigación se refiere al tema de firma digital, firma electrónica y firma longeva en donde se conceptualiza, describe y analiza el uso en los diferentes procesos en donde es aplicada, además de evaluar la seguridad, confiabilidad, integridad y no repudio de la información firmada electrónica y digitalmente.

La característica principal de estas firmas es la validez legal que tiene dentro de las transacciones electrónicas reconocidas por la normatividad externa e interna dependiendo del país que sea aplicada y que se encuentre en vigencia.

La investigación realizada es de interés para conocer la conceptualización de las firmas digitales, electrónicas y longevas, así mismo, para saber que tecnología es aplicada en cada una de ellas, permitiendo determinar en qué procesos se puede implementar.

El resultado de la presente investigación es netamente académico, por lo tanto, aportaremos los conocimientos adquiridos en la ampliación de los temas a tratar.

La metodología utilizada es la recopilación de 60 fuentes de información que fueron analizadas mediante la elaboración de resúmenes críticos y organizados en categorías y subcategorías.

La tecnología ha venido avanzando en grandes proporciones en el mundo, la globalización del comercio electrónico ha hecho que las transacciones sean más rápidas entre las partes dejando a un lado el uso del papel y los grandes repositorios en donde se guardan los archivos físicos. Pero surge un cuestionamiento sobre la seguridad de estas transacciones. La seguridad es muy importante porque se maneja mucha información compleja y en la internet no

es tan sencillo en lograr una confianza integral, claro está que existen leyes para la protección de datos pero que no muchas de ellas las cumplen.

Para solucionar ese problema surgió la encriptación de datos, que básicamente es el ocultamiento de un contenido de un mensaje a simple vista utilizando algoritmos matemáticos complejos y para poder descifrarlo es necesario realizar procesos entre el remitente y el destinatario. Se puede enviar cualquier tipo de mensajes como archivos, datos y lo que se necesite dentro de la red. Esta encriptación sirve para que las comunicaciones electrónicas sean más seguras y que no puedan ser leídas dentro de la red, pues existen intereses de espiar a los demás. El encriptamiento de los mensajes electrónicos son los correos que utilizamos normalmente y dependiendo el grado de seguridad se pueden contratar empresas que posean esos servicios y el modo de realizar esta encriptación es automático, pues la persona no tiene nada que hacer sino enviar el mensaje.

Por otro lado, existen los certificados digitales que es básicamente es un documento firmado electrónicamente por una entidad que presta el servicio de certificación y que vincula los datos de la persona que firma y confirma su identidad, es utilizado en las personas naturales y jurídicas para la verificación de la no alteración del envío y recepción de los mensajes de datos y documentos electrónicos.

Hay que mencionar además, que las firmas digitales y electrónicas hacen parte y han llegado para ser una solución tecnológica que le da seguridad y confianza a la producción de los documentos electrónicos, sin importar el medio en el que se envíen o se comparta la información, puesto que mediante de su uso se busca garantizar la autenticidad, confiabilidad, integridad y veracidad del documento, aunque este se envíe por un correo, mensaje de dato o la

web; donde además de garantizar la misma seguridad y funcionalidad de la firma manuscrita; mediante el uso de estas firmas se reduce el uso y transporte de papel, impulsando al compromiso de la política de cero papel y evidenciando mayor eficiencia en la agilidad de los procesos y procedimientos de las entidades públicas y privadas, garantizando toda la seguridad y confianza en los servicios.

Así mismo, la Ley 527 de 1999 en donde se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación en Colombia, se está cambiando la forma en como la sociedad puede realizar sus quehaceres diarios, estas tecnologías cuentan con herramientas digitales y electrónicas que poco a poco van creando una dependencia, que obliga al ser humano a utilizarlas al máximo y encontrar sistemas digitales y electrónicos que se vuelven confiables y seguros para la producción, ejecución, conocimiento y relacionamiento de la información.

Objetivos

Objetivo General:

Desarrollar un Estado de Arte que permita analizar, interpretar y estudiar la ley de firma digital y electrónica en Colombia, desde su concepto, certificados y entidades de certificación.

Objetivos específicos:

Reconocer la necesidad de fortalecer la protección del documento electrónico con el uso de herramientas como lo son las firmas digitales y electrónicas, las cuales pueden brindar características de confidencialidad, integridad, autenticidad y no repudio.

Promover y fortalecer las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramienta que facilita la integridad de procesos virtuales y la automatización del proceso de firma en los documentos.

Identificar las debilidades que se puedan presentar en la implementación de la firma digital y electrónica en las entidades públicas y privadas que estén en el proceso de cambio.

Diseño metodológico

Categorías	Alcance	Subcategorías	Alcance
Normatividad	Esta categoría agrupa a las entidades públicas y privadas que quiera implementar las firmas digitales o electrónicas en sus entidades.	Normas ISO	Aplicación de las normas ISO para la estandarización de las normas que usan las empresas para aumentar su productividad.
		Legal	Compendio de normas internacionales y nacionales para la aplicación de las firmas digitales y electrónicas en las empresas públicas y privadas.
Gestión documental y archivo electrónico	Esta categoría agrupa a las entidades que cuentan con la firma digital o electrónica y es aplicada a su acervo documental o la van a adquirir.	Conservación, integridad, confiabilidad, seguridad y no repudio de la información.	La Conservación, integridad, confiabilidad, seguridad y no repudio de la información de los documentos electrónicos firmados digital o electrónicamente utilizando los parámetros establecidos por la normatividad vigente y el uso repositorios apropiados para este fin en las empresas públicas y privadas.
		Procesos archivísticos	Aplica para las entidades gubernamentales y entidades privadas en los procesos de acceso a la información digital y electrónica y el uso de las firmas para la preservación a largo plazo.
Tecnología	Esta categoría esta encaminada a presentar las posibilidades que existen tecnológicamente para la implementación y puesta en marcha de las firmas digitales y electrónicas, así mismo, informan sobre las entidades que prestan los servicios de autenticación de firmas mediante	Sistemas de encriptación y operabilidad	Son las tecnologías utilizadas en las entidades públicas y privadas para la seguridad de la información electrónica que se encuentra firmada. Además, de la implementación y puesta en marcha de las firmas digitales y electrónicas.
	certificados digitales, adicional a ello se informa sobre la seguridad, integridad, confiabilidad y el no repudio de la información electrónica o digital.	Entidades de certificación	Son aquellas que mediante certificados digitales logran establecer la identidad del firmante.

Corpus de la investigación

La Tendencia de Estudio de la firma digital, firma electrónica y longeva a nivel nacional y mundial, se desarrolló en la investigación de artículos compartidos de revistas producto de investigación que se enfocaron a dar a conocer el concepto de estas firmas desde un ámbito social, económico y cultural; con el objetivo de transmitir una realidad digital y virtual a la que toda sociedad debe empezar a desarrollar y tener presente en todos los procesos y procedimientos en el quehacer diario. A continuación, se reseñan las Investigaciones en orden Cronológico descendente.

1. (Jara, 2019). La normatividad acerca del uso de la firma digital en Argentina y a su vez ofrecerles valores jurídicos a los documentos electrónicos que permitan su uso generando confianza y seguridad durante las transacciones impidiendo la inalterabilidad de los mensajes enviados y recibidos.

La primera Ley de firma digital fue la 25.506 del 2001 en donde reconoce y establece las condiciones para el uso de la firma digital y busca crear la infraestructura suficiente para la puesta en marcha, en esta Ley se conceptualiza sobre la firma digital y firma electrónica, su alcance jurídico y la validez de estas. Esta Ley fue reglamentada por el Decreto 2628 de 2002 donde establece que deben incorporar nuevas tecnologías para mejorar el sistema de firmas y documentos electrónicos. Así mismo, establece los criterios para otorgar la firma digital a las personas naturales y jurídicas.

En la metodología se analizó el marco normativo de Argentina desde su código civil, el decreto 427 de 1998 hasta la última resolución que da origen a la aplicabilidad de las firmas, así como las responsabilidades legales que acarrea, así mismo, el nuevo marco normativo da alternativas para la mejora e introducción de nueva tecnología e inclusión de nuevas pautas que no estaban incluidas en la normatividad anterior.

Comentado [a1]: Para el desarrollo del Corpus de investigación se solicitó agrupar los artículos de la siguiente manera "**El Corpus de Investigación** (25 a 35 páginas máximo) debe organizarse: Artículos de la Categoría 1 y dentro de esta las dos subcategorías correspondientes.", y así sucesivamente para los artículos de las Categorías 2 y 3, lo que no encuentro en este desarrollo, puesto que los relacionaron de manera general sin especificar a qué categoría y subcategoría corresponde.

En conclusión, la firma digital es un vehículo de autenticación que cuenta con varios ámbitos de aplicación, desde compras por internet hasta transacciones bancarias y otras. Brinda mayor confianza ya cuenta con encriptaciones y cifrados por medio de certificados en donde un tercero da fé de su identidad. Además, la legislación Argentina es muy amplia y cuenta en constante actualización en donde se puede incluir nuevas tecnologías y asuntos que puedan mejorar esta firma digital.

2. (Batista, Rueda y Vinaccio, 2010). Las tecnologías de la información han estado a la vanguardia y esta vez ha tocado el tema de la medicina, para ser más preciso en los recetarios médicos, que se han estado realizando de forma manual y firmados por el medico de forma tradicional. Esta actividad según las estadísticas ha matado a muchas personas por errores en la medicación así mismo, los constantes errores en tener que cambiar la medicación por estar mal formulada. Por lo tanto, se ha realizado una revisión de la normatividad Argentina para dar viabilidad de la utilización de las nuevas tecnologías con el fin de crear e implementar el recetario electrónico bajo parámetros de identificación del paciente y ciertos métodos de identificación, así mismo, el medico debe estar inscrito en una base de datos para acceder a una plataforma y firmar estos recetarios de forma digital o utilizar la firma ológrafa con el fin de eliminar los errores que se vienen presentado.

Se realizarán los ajustes necesarios a las normas, pero mientras eso sucede se ajustarán a las normas que existen y aplicar la respectiva equivalencia y su interpretación.

La metodología es analizar e interpretar las normas Argentinas para dar aplicabilidad y puesta en marcha del recetario electrónico utilizando la firma digital o firma ológrafa para evitar la problemática de los errores presentados a la hora de realizar la prescripción médica.

En conclusión, el avance de la tecnología ha permitido la interacción entre las normas y la forma de realizar actividades de representación electrónica permitiendo dar soporte legal y evitar los errores humanos al momento de ejecutarlas como el caso del recetario electrónico que cuenta con parámetros establecidos para su utilización, seguridad y legalidad.

3. (Torres Torres y Ramírez Arenas, 2018). No es solo adquirir la firma digital a las entidades que las expiden, se debe revisar muy bien los alcances que tiene los contratos y las Leyes que rigen al momento de ser comprado el servicio, pues existen responsabilidades compartidas entre las partes, no solo existe la responsabilidad del comprador sino también de la entidad, en casos de que la firma no esté disponible, la pérdida de información, la pérdida de la seguridad, entre otras. Estas responsabilidades están sujetas a la gravedad de las circunstancias, porque existe la responsabilidad civil contractual en donde la empresa certificadora debe asumir las pérdidas y daños al tercero, que en este caso es la persona o entidad que compra los servicios.

Así mismo, la responsabilidad civil extracontractual recae a la misma empresa prestadora del servicio de firma digital en donde por fuerza mayor o caso fortuito puede ser exonerada o pagar la totalidad de las pérdidas o daños ocasionados, se mide el nivel de culpabilidad. Adicionalmente, las personas naturales o jurídicas que contraten el servicio de certificación deben cumplir con ciertos parámetros que exige la entidad certificadora, uno de esos parámetros es el cuidado que debe tener cuando realiza el proceso de firma digital o electrónica y realiza algo indebido, que puede causar la revocación de la firma digital y deberá costear los daños originados por la no renovación de la misma.

La metodología fue analizar la Ley 527 de 1999 en donde se reglamenta el uso de firmas digitales y emiten certificados. El artículo 160 del Decreto 019 de 2012, establecieron

características y requerimientos a entidades de certificación y fue reglamentado por el decreto 333 de 2014 en donde acredita las entidades de certificación.

En conclusión, las empresas responsables de emitir certificados serán responsables en todos los casos por el incumplimiento del contrato total o parcial y debe resarcir a la persona perjudicada en todo sentido.

4. (Espinoza Céspedes, 2018). Se contextualiza los aspectos normativos que permiten el uso de las firma electrónicas y digitales en el Perú, estudiando las tecnologías que pueden ser admitidas legalmente por el derecho informático, reconociendo que el primer marco legal se da mediante la Ley 27269 (Ley de firmas y certificados digitales), la cual viene acompañada de unas modificaciones al código Civil Peruano, permitiendo la utilización de medios electrónicos para manifestar la voluntad y la utilización de la firma electrónica.

En cuanto a la metodología, se evidencio un análisis importante de las operaciones electrónicas en los contextos nacionales y fronterizos en el Perú, permitiendo regular los mecanismos técnicos que permiten identificar las partes incluidas em las operaciones electrónicas, que permitan la interconexión de redes, siendo la firma electrónica regulada.

En conclusión la Ley Peruana debe establecer acciones en el conjunto del mundo electrónico a modo de replicar las funciones de la firma manuscrita por la firma digital o electrónica, permitiendo su uso en todo el quehacer social, teniendo que cuenta que el uso de las firmas digitales y electrónicas son un reto para el trabajo multidisciplinario en todos los entornos, convirtiéndose en un soporte legal para la incidencia del mundo tecnológico, el cual día a día está dando pasos gigantes en todos sus avances, permitiendo tener un marco normativo las sus efectos de utilización en todos los ámbitos de las sociedades.

5. (Muñoz Caro, 2016). Es muy importante la documentación electrónica y que esta tenga la validez y a su vez sea de valor probatorio en los procesos judiciales, por lo tanto, la validez de las firmas digitales y electrónicas juegan un papel importante por la seguridad que demanda bajo parámetros de certificación y encriptamiento de sus mensajes. El derecho electrónico se vincula con estos avances tecnológicos para ser aplicados en los estrados judiciales. Así mismo, el órgano regulador como es el Archivo General de la Nación e indica que las firmas tienen valor probatorio y gozan exclusividad por parte del firmante. Además, la corte hace sus respectivos pronunciamientos de la legalidad de las firmas y del uso en temas jurídicos.

La metodología nos da una visión general a cerca de la importancia que tienen los documentos electrónicos (mensajes, servicios de correos, entre otros) como soporte y pruebas en los procesos judiciales. También nos da a conocer sobre la seguridad de las firmas digitales y electrónicas mediante certificados para la verificación del firmante en donde no se puede negar de su firma pues esta identificada por un tercero.

En conclusión, no cabe duda de que en el entorno judicial los documentos electrónicos son de carácter probatorio en el territorio Colombiano, basados en conceptos normativos. Las normas en Colombia hacen que podamos disfrutar de las tecnologías para el comercio electrónico, mediante firmas digitales y electrónicas.

6. (Fajardo López, 2016). Plantea desde los conocimientos sociales y económicos que se viven en la sociedad, que el Derecho está siendo una de las aplicaciones de las nuevas tecnológicas de acuerdo con las exigencias de las legislaciones de las obligaciones del contrato y documentos electrónicos; se definen los conceptos de documento electrónico y firma electrónica como una alianza, donde se permite verificar que un documento ha sido realizado por el poseedor y que cuando es firmado electrónicamente, esta operación convierte el documento original en otro nuevo.

La firma electrónica estará limitada al ámbito de estudio de los documentos que contengan texto, que son los que pueden ser vehículo de declaraciones de voluntad, con una metodología de análisis de criterios de la firma electrónica desde un ámbito de derecho privado, sus aplicaciones, normatividad y funciones específicas en los documentos electrónicos, dando a conocer la realidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones, mediante su uso en pruebas de contratos y procesos civiles.

Como conclusión se da a conocer como mediante la firma electrónica en un documento se puede verificar que el documento original tiene una declaración de voluntad inteligente, lo cual es posible mediante un diagrama de flujo de proceso de firma simétrica y asimétrica en los documentos electrónicos, haciendo uso de claves privadas y públicas y los algoritmos cifrados, que permiten la encriptación del documento o mensaje, donde solo el destinatario puede conocer su contenido.

7. (Micelli, 2019). En Argentina se realizó una actualización en lo relacionado con el derecho cambiario, modificando el código civil y comercial que está amparado bajo la Ley 27.444. Los grandes cambios realizados fueron la introducción de los títulos valores electrónicos firmados digital y electrónicamente.

El autor reflexiona acerca de la utilización de las dos firmas argumentando que la firma digital por ser certificada y validada por un tercero se puede establecer a la persona que firma mediante los datos registrados que en su momento debió aportar al instante de la adquisición de la firma, mientras que la firma electrónica no cumple con ese requisito, por lo tanto, la firma electrónica no es aconsejable ser utilizada para firmar estos documentos porque pueden que al momento de establecer la identidad de la persona y su voluntad de firmar un título valor va a carecer de fundamentos jurídicos que si posee la firma digital certificada. Adicionalmente, para

poder establecer la identidad de la persona que firma electrónicamente el documento electrónico, este debe ser cotejado mediante procesos tecnológicos que hará que tarde mucho tiempo su identificación y el pago de dicho documento.

Claro está que la Ley 27.444 no hace diferencia a cuál firma debe utilizar en estos casos, pero lo más recomendable es utilizar la firma digital mientras se aclaran interrogantes surgidos en este tema.

La metodología es de análisis de las normas en Argentina para poder incorporar la tecnología de las firmas digitales y electrónicas en los procesos comerciales y civiles otorgándoles valores jurídicos para resguardar la integridad de los títulos valores electrónicos.

Se puede concluir que mediante las regulaciones y actualizaciones de las Leyes se hace más fácil los tramites entre las personas y las entidades de comercio mediante el uso de las tecnologías y aplicación de las firmas digitales y electrónicas siempre y cuando estén reguladas y que cuenten con fundamentos jurídicos para establecer la integridad, seguridad, autenticidad y no repudio de la información electrónica.

8. (Guzmán Ávalos, 2010). En México se estudia la parte legal y su jurisprudencia acerca de la firma electrónica, digital y firma digital avanzada o fiable y la puesta en marcha en diferentes estados federales para dar seguridad y validez a los documentos electrónicos generados por el estado y también para el desarrollo de los negocios con los países que tienen comercio.

En lo relacionado con la Ley federal, se consiguieron avances en que los medios electrónicos en donde se pueden celebrar actos jurídicos y demás documentos electrónicos que contengan las firmas y las convenciones internacionales.

En las Entidades Federativas como Guanajuato, Sonora, Chiapas, Hidalgo y Jalisco tienen su propia regulación de firma electrónica y estos solo funcionan dentro de sus municipios de cada Entidad Federativa y tiene como finalidad agilizar los actos, servicios y tramites. Los documentos presentados electrónicamente y firmados se constituyen con efectos jurídicos.

La metodología, se realizó de forma interpretativa de las normas federales y normas de entidades federativas para el uso de las firmas digitales, firmas electrónicas, firmas digitales avanzadas o fiables para su aplicación en el ámbito jurídico y de negocios internacionales y de forma local.

Como conclusión, las firmas electrónicas cada vez tiene más injerencia en todos los aspectos, y las entidades gubernamentales no son la excepción pues se agiliza procesos, procedimientos y servicios que van dirigidos al público en general, además, constituye una herramienta para la validación de identidad frente a entidades encargadas de ofrecer estos servicios, igualmente, sirve para que el estado federal realice de forma transparente sus transacciones internacionales con sus socios del extranjero y permitir que personas que están dentro del negocio de comercio accedan a este tipo de tecnologías para estar a la vanguardia con las demás empresas del exterior y no pierdan competitividad.

9. (Cermeno Martorell y Sardà Font, 2005). Busca ofrecer una visión de la ISO 15489:2001, junto con sus elementos más destacados y demás conjunto de normas que la están adoptando como referencia, dando a conocer aspectos esenciales de la gestión de documentos como lo son la fiabilidad y la gestión de metadatos, presentando una visión de conjunto a los profesionales de la gestión de los documentos. Se da a conocer el contexto internacional en la gestión de documentos, como un intento por formalizar las prácticas internacionales en la materia

de gestión de documentos presentando los principios generales y políticas que inspiran su aplicación.

La metodología en este artículo se desarrolla mediante la selección limitada de aquellas normas que tratan aspectos esenciales de la gestión de documentos (fiabilidad, gestión de metadatos, entre otros) y que complementan la ISO 15489:2001; dando una visión a los profesionales de la gestión de documentos. Dejando constancia que es un momento muy dinámico en cuanto a la producción normativa; analiza los criterios de normalización que establezcan pautas para facilitar la compatibilidad técnica entre aplicaciones, disponibilidad, interoperabilidad y la conformidad con las normas nacionales e internacionales.

Como conclusión se debe decir que la ISO sirve también de guía para determinar las responsabilidades de las organizaciones en el diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos en un entorno de calidad como soporte para cumplir las normas ISO 90001 y 14001; la norma ISO 15489:2001, supone un intento de normalizar las prácticas internacionales en materia de gestión de documentos, ordena bajo sus requisitos iniciativas dispersas que se están llevando a cabo en la gestión de documentos electrónicos.

10. (Vázquez Mayo, 2021). Se presenta un análisis descriptivo ante el papel de notario público en México y sus restos en el siglo XXI, implementando la innovación y el aporte que brinda las TIC's como elemento fundamental en la aplicación de la firma electrónica y sus posibles reformas en cuanto a la ley del notariado, donde los notarios públicos tiene nuevos retos, en cuanto a lo tecnológico, principios, competencia, valores o principios e internacionalización de los negocios desde diferentes negocios.

La metodología en este artículo estuvo presente en las metodologías propias de las nuevas tecnologías, mediante el protocolo electrónico y la firma electrónica; donde el notario puede ser responsable y autoridad para la expedición de actos y contratos jurídicos, dando la integridad y autenticidad de estos documentos suscritos; donde estas firmas permiten la certificación de documentos digitales donde aportan a la economía de México y dan una conservación, clasificación y almacenamientos de los documentos en espacios reducidos y permitiendo un buen acceso a la información, cumpliendo la ley vigente de archivos.

Como conclusión se puede decir que México estudia sus necesidades para llevar a cabo el desarrollo de la implementación de la firma digital o electrónica en próximos años, dejando el grado de responsabilidad que tendrá el profesional en el desarrollo de sus funciones como notario y la relevancia importante que tendrá esta metodología para la ciudad de México y las grandes ventajas en la economía del país y el ahorro de trámite y tiempo que los ciudadanos tendrán en esta implementación, aplicando la normatividad de ley de firma que tiene la ciudad de México.

11. (Irigoyen Urdapilleta, 2020). Se evidencia la Legislación Federal Mexicana que permite el uso de la firma electrónica avanzada en la emisión de los actos administrativos, contribuyendo a la autoría en los documentos, garantizando su integridad, permitiendo identificar cualquier modificación posterior del documento suscrito electrónicamente, ya que esta firma produce los mismos efectos jurídicos que la firma autógrafa; da a conocer el uso de la firma electrónica avanzada en los actos de autoridad, en la legislación federal y su verificación de autenticidad de acuerdo con las normas, leyes, decretos, políticas y artículos que manifiestan su utilidad y uso.

La metodología se da mediante una tecnología que busca facilitar a la población el uso de los medios electrónicos de una manera dinámica, dejando a un lado el desconocimiento por la inclusión de una firma electrónica avanzada y cambiar la firma manuscrita saliendo de una zona de

confort y sí, poder garantizar una transformación transparente y eficiente a la hora de trabajar en los actos administrativos. En el derecho Mexicano se establecen las reglas para la firma de los actos administrativo, donde el uso de la firma autógrafa o electrónica avanzada solo busca el objetivo de constatar la manifestación de voluntad por parte del servidor público que emite el acto o resolución.

Como conclusión se puede decir que la firma electrónica avanzada se debe apreciar como una transformación radical en la manera de reconocer los documentos, ya que esta da mayor seguridad y permite detectar cualquier alteración en el documento firmado, como de la propia firma, que ocurra de manera posterior.

12. (Cordova Ramírez, et al., 2021). Se pretende desarrollar un sistema que pueda sistematizar el proceso de la redacción de las historias médicas, con un sistema que permita la aplicación del mecanismo de firma digital con base al método de la criptografía asimétrica o también la llamada criptografía de clave pública; permitiendo desde la reducción del papel y el tiempo de validación de estas y protegiendo la data de acceso a la información no autorizada.

El desarrollo de este sistema se realiza desde la implementación de interfaces graficas que permita el uso del lenguaje de la programación Python y el conjunto de herramientas Open SSL para las funciones criptográficas y PyQt5, fue necesario la formulación del problema, mediante la descripción actual del proceso y manejo de las historias medicas; reconocer la base del problema, presentar sus objetivos de la investigación, dar conceptos previos e iniciar con el desarrollo del sistema.

A modo de conclusión podemos decir que el desarrollo e implementación de un sistema para la gestión de historias clínicas mediante el uso de la firma digital, es demasiado útil para todas

las entidades que prestan sus servicios a una gran población, donde su implementación puede evidenciar el tiempo de reducción en la ejecución para la elaboración de la historia clínica y utilizar métodos de conservación que resultan más confiables y con bajas prioridades de falsificación.

13. (Martínez Gelves, 2020). La suplantación o usurpación de las personas por la pérdida o robo de la cedula de ciudadanía, para adquirir bienes o servicios perjudicando a las personas de bien, establece la seguridad de las personas mediante la identidad y la protección de los datos y derechos frente a las instituciones estatales. En Colombia se ha avanzado en aplicar tecnología para la identificación de las personas y una de ellas es la biometría que consiste medir las características morfológicas de la persona, en este caso la huella dactilar que diferencia a una persona de otra.

Así mismo, se realiza una propuesta de desarrollo tecnológico para implementar la firma digital en la cedula de ciudadanía, se propone que utilizar un algoritmo más potente y que tenga más información y poder firmar contratos con empresas públicas y privadas en cualquier momento, este algoritmo es FIPS-186-4, se encarga de autenticar la integridad de los datos firmados. La propuesta de incluir la firma digital en la cedula de ciudadanía es viable en Colombia en donde se pueden practicar las mejoras del gobierno digital.

En conclusión, la identificación e identidad de una persona es importante y las que la usurpan saben del daño que hacen, por eso la importancia de crear un mecanismo que permita la seguridad de la identidad, por lo tanto, se establecen criterios para utilizar la firma digital o electrónica dentro del plástico de la cedula de ciudadanía e integrar un algoritmo que pueda certificar la integridad y seguridad de esa persona en tiempo real.

El método de este trabajo se realizó de forma de análisis para la implementación de la firma digital o electrónica en las cedula de ciudadanía en Colombia utilizando la tecnología de

vanguardia y que la identificación de las personas sirva a al estado colombiano para identificar los sectores vulnerables e incluirlos en los servicios sociales que ofrece el estado Colombiano.

14. (INDECOPI, 2020). Se da a conocer como por la coyuntura de la emergencia sanitaria, por la pandemia de la COVID- 19, surge la necesidad de un aislamiento social obligatorio, donde las entidades públicas y privadas se ven en la obligación de reemplazar la firma manuscrita por la firma electrónica y poder dar continuidad a todos los procesos administrativos del día a día de manera remota desde la modalidad del teletrabajo. La Comisión para la Gestión de la Infraestructura Oficial de Firma Electrónica (CFE), reconoce que la firma electrónica ofrece ventajas ante todos los procesos ejecutados por las entidades, garantizando la integridad, autenticidad e inalterabilidad de cualquier documento electrónico, textual, visual o auditivo. Se conoce la Ley 27292 de Firmas y Certificados Digitales el concepto de firma electrónica como cualquier símbolo basado en medios electrónicos que pueda replicar algunas o todas las funciones de la manuscrita.

La metodología de este artículo presenta la realidad que se vive desde el año 2020, donde una emergencia sanitaria obliga al aislamiento obligatorio a toda la sociedad, los trabajadores de todas las entidades son enviados a cumplir sus funciones desde la modalidad de teletrabajo, donde la firma digital y firma electrónica empiezan a desplazar a la firma manuscrita, debido a la necesidad de cumplir con todos los proceso administrativos y garantizar la autenticidad de los documentos que sean firmados de manera electrónica; además de aportar a la implementación de la política de cero papel, ahorrar tiempo en ejecución de procesos, garantizar la no alteración de la información y cumpliendo con la nueva modalidad de trabajo desde casa.

La firma electrónica como herramienta tecnológica utilizada en la emergencia sanitaria de la COVID-19, está ayudando a ejecutar procesos y procedimientos de documentos que requieren

una firma; la cual era mediante la firma manuscrita y que hoy con esta nueva modalidad de teletrabajo la firma electrónica está garantizando la autenticidad, veracidad e integridad de los documentos que son firmados y está reemplazando la firma manuscrita, la que por muchos años acompañó aquel soporte físico de papel. Se emiten también nuevas normas que permite el uso de la firma digital en los entornos judiciales y fiscales, buscando la manera de no afectar los expedientes judiciales y las investigaciones del Ministerio Público.

15. (Fondevila Antolín, 2019). Se exponen algunas cuestiones legales y funcionamiento de la firma electrónica, partiendo desde su reconocimiento como un instrumento o medio electrónico al servicio de la contratación pública y su visión global desde sus diferentes procedimientos. Se presenta un marco normativo desde las definiciones de firma electrónica simple, firma electrónica avanzada y firma electrónica avanzada reconocida o cualificada y los requisitos técnicos informáticos para su implementación y sus previsiones.

La metodología se da desde el análisis de los procedimientos de la contratación, donde nace la importancia de la implementación de la firma electrónica como un nuevo medio digital, las características básicas de la configuración de la firma electrónica, desde un marco normativo aplicable a los ámbitos de contratación pública y el desarrollo de sus procedimientos, tanto a nivel interno como externo, de acuerdo con las necesidades de las intervenciones de las licitaciones, garantizando la seguridad jurídica en las actuaciones administrativas.

Como conclusión es importante establecer que independientemente del marco legal que se establezca para el uso de la firma electrónica, su uso y autorización se debe dar mediante las mejores directrices que aseguren integridad, veracidad y autenticidad de los documentos electrónicos; donde es evidente que esta representa un mayor grado de seguridad que la firma manuscrita, la cual puede ser factible ante una suplantación por parte del firmante.

16. (Martínez, Aramayo y Royano, 2019). Mediante un simposio realizado por la Universidad Nacional de Salta – Argentina, donde se autoriza la realización del plan para la implementación de la firma digital cumpliendo con las normas y ley establecida para la misma. Se da a conocer la implementación de la firma digital en toda la Universidad, analizando su implementación, importancia y descripción detallada de los aspectos legales, viendo favorable su uso para todos los documentos producidos por la entidad, permitiendo agilidad en la administración de estos, ahorrando insumos de oficina, evitando el deterioro físico de estos y facilitando la verificación de las firmas.

Se utiliza un método de prueba experimental donde se refleja el objetivo de la implementación de la firma digital, en la Facultad de Ciencias Exactas, utilizando como prueba piloto la Notificación electrónica al personal de la facultad involucrando las distintas Direcciones y Departamentos de las áreas operativas de la misma y el Departamento de Docentes. Con vistas a propagar su uso de manera organizada y sistemática. Y a la vez se propone que, en base a la transferencia de experiencia de la prueba piloto a toda la universidad, se haga escala de la aplicación de la firma digital en toda la entidad.

Para concluir se puede hablar de un resultado favorable en las notificaciones electrónicas, ya que cuenta con unas propiedades como la autenticidad, integridad, exclusividad, no repudio y validez para el flujo en los documentos producidos en la Universidad teniendo un protocolo para el uso y protección de la firma digital.

17. (Pulgar Vernalte y Marcos Maciá, 2006). La red de bibliotecas de Euskadi cuenta 219 bibliotecas interconectadas entre sí para ofrecer los servicios con mayor eficiencia y efectividad utilizando un programa de gestión de bibliotecas que trabajara en línea por internet. Por otro lado, implementaron un carnet para identificación única para los socios de las bibliotecas, pero tenían

que buscar alternativas para el cambio. Nace la necesidad de utilizar la firma digital para que sea acoplada a los servicios de la red. El certificado emitido para la identificación del firmante es gestionado por el gobierno Vasco.

La firma digital es para darle autorización a los profesionales al programa de gestión de información perteneciente a la red de bibliotecas. La firma digital también ha servido para realizar otros trámites como datos fiscales, trámites administrativos y acceso a una nueva red de centros públicos de formación y hacer uso de las nuevas tecnologías.

Su metodología surge con la necesidad de concertar los servicios de la red de bibliotecas de Euskadi mediante un servidor que ofrece seguridad mediante la nueva firma digital llamada Izenpe.

En conclusión, La firma digital ofrece seguridad, integridad y confiabilidad por el uso de certificados emitidos por una entidad, en este caso por gobierno Vasco y a su vez conectada a un servidor de red hace que sea más fácil el acceso de los profesionales de la información y socios de la red de bibliotecas a la información y recursos que brinda. También es utilizada la firma digital en asuntos de servicios administrativos que el ayuntamiento provee mediante uso de las tecnologías.

18. (Navarro Claras, 2018). Se presenta el proyecto de desarrollo de un sistema de gestión de firma digital de documentación que se integra al sistema de gestión de documentación y recursos humanos de la empresa Endalia a través de un módulo que tiene la finalidad de mejorar el proceso de firma de documentación y custodia de los documentos de forma segura, bajando costos y tiempo. Así mismo, se da a conocer las tecnologías y herramientas utilizadas, su funcionalidad y las ventajas de este módulo como son entre otras, la seguridad de la información y documentación y dando cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos. De igual forma, indica que cada documento firmado se acompaña con un documento probatorio que se almacena en el gestor

documental lo que garantiza la integridad de las evidencias en el ámbito jurídico. Finalmente, el autor informa que al integrar el módulo dentro del sistema de gestión de la empresa permitió a los empleados adelantar el proceso de firma de documentación de forma ágil y segura.

Su metodología consiste en fases: de adaptación, de planeación, estudio de requerimientos del sistema, de análisis en donde se dieron casos de uso del módulo; de diseño y prototipo hasta la implementación y pruebas mediante las cuales se revisa que el módulo cumple con los estándares y necesidades de la empresa.

Como conclusión, el desarrollo de aplicaciones como se presentada en este proyecto permite aprovechar los adelantos tecnológicos para mejorar la productividad. La tendencia a pasar a la firma digital va en aumento por su seguridad, agilidad y menores costos.

19. (Arrieta Morera, 2018). La Universidad Nacional de Costa Rica desea implementar la firma digital para los procesos de la Sección de Documentación y Archivo, porque la normatividad obliga a que los documentos electrónicos recibidos sean tramitados como si fueran en formato físico o papel, además, para que sirva como un norte para otras instituciones educativas. También debe hacer grandes esfuerzos para obtener la tecnología como el sistema de servidores que procesa los millones de claves criptográficas y hacer frente a la problemática que tiene la Universidad a cerca de los tramites de documentos electrónicos y firmas digitales.

Se realizó una encuesta para determinar que asuntos deberían implementar y reglamentar sobre el uso de la firma digital y de la solución a los problemas de implementación de la firma digital que se compone de cuatro fases para su desarrollo que son: 1) Requisitos archivísticos para la implementación. 2) Esquema de metadatos. 3). Determinar el uso de infraestructura y 4) Política.

La metodología se realizó de forma referencia para que otras instituciones educativas puedan implementar el uso de la firma digital y la conservación de documentos electrónicos.

Como conclusión, la unión entre los procesos archivísticos y tecnológicos van de la mano para poder llegar a soluciones prácticas para la innovación en procesos como es el caso de la firma digital, aunque es un proceso largo y que tiene un costo monetario es primordial que sea implementado en las entidades que los requieran para salvaguardar la memoria institucional y a sí mismo, para realizar los trámites administrativos que se requieran electrónicamente para estar a la vanguardia con la tecnología y no quedar rezagados ante la competencia.

20. (Guzmán Mora y Lafuente, 2018). Conocer la importancia y el esfuerzo por encontrar un equivalente apropiado para que los documentos electrónicos sean naturalmente vistos como evidencias y puedan conservarse por el tiempo que sea necesario como registros auténticos, evidencias administrativas, legales y jurídicas, donde pueda ser aplicada la firma a los documentos electrónicos, mediante un enfoque segmentado en el mundo electrónico, ante aquellos documentos que requieran ser firmados para lograr su objetivo de identificación, a través de los ciclos de creación, verificación, archivo y litigio.

La metodología de investigación manifiesta que las entidades deben definir un mapa conceptual, donde exista un análisis de tipologías de documentos, se determinen las categorías en relación con la firma, que documentos necesitan ser firmados y que tipo de firma debe aplicarse a cada uno, ya que la firma aplicada a los documentos electrónicos maneja diferentes enfoques ante su uso y el mundo del papel cada día es ocupado por el mundo electrónico y los diferentes mecanismos para utilizar la firma.

Para concluir se puede decir que la firma es un componente importante para los documentos, ya que permite determinar sus transacciones, la veracidad en el contenido y resultados propios de una evidencia documental; es un instrumento legal que se utiliza para manifestar un consentimiento y dar prueba de compromisos, acuerdos, convenios, negocios, entre otros procesos entre personas naturales y jurídicas.

21. (Santamaría Martínez y Vargas Quintero, 2018). Los autores presentan una mejora de un proceso en la empresa PCM S.A.S en el área de tecnología, proponiendo la implementación de una solución completa de Gestión de Firma Electrónica de Documentos. El problema radica en las actas de visitas a clientes creando malestar por la demora de los documentos y su aprobación. La pérdida de documentos en las visitas. El repudio de la información electrónica por carecer de procedimientos de firma para agilizar los procesos, creando muchas no conformidades. Se realizaron visitas a empresas para encontrar la mejor plataforma tecnológica que pueda soportar los requerimientos específicos, así mismo, se estudió la firma digital y la firma biométrica y sus funcionalidades para el desarrollo del proyecto.

Los resultados esperados con la implementación es que los clientes firmen digitalmente las actas de visitas en mismo sitio de la visita, ahorrando tiempo en desplazamientos físicos y se podrán firma documentos desde cualquier dispositivo electrónico en cualquier lugar haciendo eficientes en el consumo de papel.

La metodología surgió por la problemática que presenta la empresa PCM S.A.S. en el servicio al cliente, en donde los visitantes de las empresas necesitaban que las actas de visitas estuvieran firmadas para dar validez a los requerimientos de los clientes internos y externos.

En conclusión, la tecnología es parte de la nuestra naturaleza y, por lo tanto, es necesario que las empresas estén a la vanguardia y que se estén actualizando constantemente para evitar la pérdida de clientes y también la pérdida de documentos y hacer que los procedimientos sean más rápidos y cómodos para los clientes.

22. (Andrade Benavides y Rojas Bolívar, 2017). Pretende abordar la regulación vigente en materia de creación, estructuración y demás aspectos relativos a la firma electrónica y digital, desarrollados por la Ley 527 de 2007 y otros instrumentos jurídicos, permitiendo un acercamiento en el marco jurídico Colombiano en materia del Comercio electrónico, teniendo en cuenta sus necesidades para permitir el uso y la regulación normativa de estas en Colombia. El estudio de la población del comercio electrónico busca eliminar las barreras tecnológicas, incursionar la firma digital y electrónica, donde se genere un incentivo en los comerciantes y adoptar una seguridad jurídica y reducir los costos, permitiendo que todos puedan acceder a estas y así aumentar el comercio de manera global.

La metodología de esta investigación se da mediante un estudio del comercio electrónico, destacando las desventajas que a nivel comercial y práctico tienen los comerciantes para adquirir los recursos de las certificaciones digitales para poner en marcha la firma digital y electrónica; realizando un análisis de las disposiciones jurídicas previstas por la legislación Colombiana frente a dicha implementación, para finalmente brindar propuestas que permitan dinamizar el comercio electrónico y superar el estancamiento jurídico que conlleva la excesiva tarificación y burocracia en los procedimientos.

A manera de conclusión se puede decir este artículo presenta una crítica constructiva de la normatividad que presenta Colombia ante el uso de la firma digital y electrónica, donde el comercio busca la reducción de costos administrativos y una aplicación de uso ante un ente estatal

como entidad de creación y certificación de estas firmas; siendo el camino que ayude a avanzar en el desarrollo de la actividad comercial electrónica y genere nuevos negocios en tiempo récord, logrando una economía a nivel global.

23. (Bazán, et al., 2017). Mediante una investigación se propone incorporar conceptos de firma digital a un BPMS (Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio), garantizando métodos de autenticidad, confidencialidad, integridad, no repudio y disponibilidad a la gestión de seguridad, en especial al proceso de gestión de claves y su aplicación en la firma digital en el BPM (Gestión de Procesos de Negocio), permitiendo incorporar seguridad en BPMS, abordando los aspectos principales de la firma digital y la gestión administrativa de claves y certificados asociados.

La metodología de esta investigación fue realizada por el laboratorio de Investigaciones en Nuevas Tecnologías (LINTI) buscando adquirir resultados en el desarrollo de BPM y firma digital, colocando como ejemplo la compañía de seguros que utilizando el usuario de BPMS con sus características incrementa en forma significativa la seguridad en la autenticidad y no repudio.

Como conclusión podemos decir que la investigación se centró en el análisis de la integración de los campos BPM y la firma digital con un fin de que esta fortalezca los conceptos y componentes de BPM y se puedan aplicar al sistema de gestión de calidad.

24. (Humberstone Morales, 2016). Se quiere dar a conocer como la firma autógrafa está perdiendo validez en el mundo electrónico y poco favorece la privacidad y la seguridad que busca el comercio electrónico, es por eso por lo que algunos países con ayuda de sus legislaciones decidieron implementar medios electrónicos incluyendo la firma electrónica para potenciar el desarrollo tecnológico; mediante la Ley publicada en el diario oficial el 26 de octubre de 2015 se definen los conceptos de firma electrónica, su funcionamiento y los beneficios que esta puede

tener; donde se manifiesta que esta puede estar equipada legalmente a mecanismos de seguridad informática con la firma autógrafa, la cual está conformada por un usuario, una contraseña y un PIN, huellas digitales y certificados electrónicos. Este artículo va dirigido a todo el comercio electrónico, pues la ley se da con el fin de aplicar la firma electrónica aplicando una norma legal vigente que permite que sea una firma certificada y no escaneada o digitalizada.

La metodología de este artículo se desarrolla en la respectiva Ley que busca hacer énfasis en las entidades que estarán debidamente certificadas para ser proveedores de los certificados electrónicos y firma digital, donde se debe estar vigilada por las entidades pertinentes con el fin de que no exista la suplantación de firmas digitales falsas o no viables. La firma digital cuenta con unos estándares que le permite ser integra y confiable ante la firma de todo documento electrónico, permitiendo la reducción de costos y tener un acceso a los certificados evitando filas, pérdida de tiempo y sí garantizando el tratamiento de protección de datos personales y digitales. En octubre de 2015 con el 90 % de votos favorables 76 de 84 posibles la asamblea legislativa decide aprobar la Ley de Firma Electrónica otorgando el mismo valor jurídico que tiene la firma autógrafa a la firma electrónica.

A modo de conclusión se puede establecer que la Ley de Protección de Datos Personales y la Ley de Comercio Electrónico, tienen el objetivo de garantizar el uso de la firma digital y la correcta implementación de firma electrónica, evitando de las personas involucradas en el proceso de firma, tengan que desplazarse a sitios diferentes a dar su firma. Finalmente, los documentos firmados electrónicamente se convierten en evidencias irrefutables para la auditoria de un hecho, lo que fortalecerá la transparencia en la gestión pública.

25. (Morales Sánchez, 2016). La entrada de las nuevas tecnologías en Colombia y sobre todo los documentos electrónicos que se involucran en el comercio electrónico hace que se expida

nuevas normas acerca de la validez de la firma digital, por lo tanto, nace la Ley 527 de 1999, que fue necesaria su creación por el creciente desarrollo del comercio electrónico y por los convenios en materia mercantil. Además, en esta Ley se tuvo en cuenta el documento electrónico como soporte documental vinculante y de alcance probatorio en todas las transacciones realizadas por internet. Bajo el decreto reglamentario se estructura a las entidades de certificación, la certificación y las firmas digitales. Se logra establecer su valor probatorio en las posteriores leyes emergentes.

Hay que mencionar, además, a las entidades de certificación que deben estar registradas y autorizadas por la Superintendencia de Industria y Comercio para prestar los servicios de certificación en el país. El contenido de los certificados debe contener una información mínima de las personas o entidades que requieren el servicio como: Nombre, dirección y domicilio, identificación del suscriptor nombrado, datos en donde labora y realiza las actividades comerciales, la clave publica, metodología del firmado, serie del certificado y la fecha de expedición y fecha expiración.

La metodología se realizó de forma interpretativa de las normas Colombianas para establecer que los documentos electrónicos sirvan como pruebas y que brinda seguridad, integridad, autenticidad, confiabilidad y la tecnología aplicada.

Como conclusión, el documento físico papel siempre ha estado presente entre los contratos, certificados, facturas, entre otros, y con la llegada de la tecnología y la diversificación de los procesos globales y el comercio a nivel mundial se ha tratado de que todo documento electrónico tenga validez como prueba. Las normas mundiales y las normas Colombianas han establecido este derecho que tiene el documento electrónico y junto con las firmas electrónicas y las firmas digitales han tenido que certificar la autenticidad de estos documentos electrónicos para que no generen repudio ante la información enviada por terceros.

26. (Aguilar Alcarraz y De la Cruz Vélez de Villa, 2016). Se da a conocer la aplicación de la firma digital en el entorno web, mediante la tecnología y fundamentos de la PKI con ayuda de las innovaciones de protocolos, presentando soluciones a la realidad informática, donde la tecnología de la firma digital está teniendo un impacto y protagonismo en las soluciones que ofrece a las organizaciones y entidades que la utilizan para dar valor de integridad y confidencialidad de la información que se produce y se custodia. La tecnología PKI es la que permite generar un código, el cual es vinculado al archivo original y con la clave privada del poseedor del certificado digital, donde el posible encriptarla y firmar el hash obtenido anteriormente, garantizando que nadie más pueda tener una firma digital idéntica.

La metodología está basada en las experiencias pasadas y en estudios realizados sobre la importancia y los avances que ha tenido la firma digital en el Gobierno Abierto; se demuestra que es posible implementar una firma digital web totalmente independiente de componentes terceros como como applets de JAVA, JVM, entre otros; con el fin de tener un único estándar sobre el cual las entidades del estado Peruano puedan realizar la firma digital con valor legal y jurídico, permitiendo un vínculo de no repudio con la información firmada digitalmente por el firmante a través de dispositivos criptográficos en donde reside su identidad digital.

Es importante ver la firma digital como un mecanismo por el cual se puede garantizar los aspectos de: integridad, autenticidad y no repudio en el documento firmado, acompañada de una serie de algoritmos que permiten la realización de esta, al manejar un gran volumen de tamaño de claves o llaves públicas que confianza, acreditados y de una oportunidad para las TIC's.

27. (Ureña Castillo, 2017). Se expone la seguridad informática como un concepto asociado a la minimización de los riesgos, planes de contingencia y certeza de la información; donde se reconoce que todos los sistemas informáticos están expuestos a ataques cibernéticos, los cuales

alteran roban y hasta desaparecen la información; siendo esto un motivo para desarrollar una herramienta electrónica de uso generalizado en casi todos los sistemas informáticos como la firma electrónica.

La metodología se da mediante la implementación de una Ley en Panamá que busca continuar mejorando en el sistema de firma electrónica, modificando numerales, donde introduce la firma electrónica calificada, cuya validez es respaldada por un certificado electrónico, el cual permite identificar al firmante e identificar alteraciones posteriores y creada bajo los parámetros técnicos legales de servicios de certificación registrado ante la Dirección Nacional de Firma Electrónica.

La seguridad informática es una herramienta muy importante para las inversiones tecnológicas, donde la firma electrónica busca evitar que se violen los sistemas de seguridad informática, donde al acceso a la información sea restringido, confidencial y que se mantenga intacto, evitando cualquier uso inapropiado y alteración en la misma.

28. (Ixtlapale Carmona, 2015). La firma electrónica notarial es un reto para las instituciones de notariado, donde se compara la firma electrónica notarial Mexicana con la Española; donde se analiza conceptos, funcionalidades, métodos de aplicación, las ventajas y obstáculos ante la sociedad al existir el mecanismo de que los notarios mediante esta firma puedan autorizar documentos electrónicos de índole notarial, teniendo en cuenta que tanto España y México tienen un avance invaluable, ya que llevan muchos años haciendo uso de la firma electrónica.

La metodología utilizada se da mediante una investigación de teoría tridimensional, donde se quiere dar valor a la firma electrónica como norma, valor y hecho, se estudia por medio de los

cuerpos normativos que conocen su existencia y de su uso en otros distritos, estudiando y analizando los conceptos y puntos de vistas de autores ante la realidad de la presencia de esta.

Los notarios públicos están en una realidad de transformación, donde el mayor reto está en el uso de la firma electrónica notarial, satisfaciendo las necesidades de la sociedad y venciendo los obstáculos ante la falsificación de documentos, agilidad en trámites y un nivel mayor de autenticidad.

29. (Fernández, 2015). Se pretende explicar como la Ley N° 18.600 del 2009 es una herramienta que otorga seguridad y agilidad al proceso de contratación en las entidades públicas y privadas; donde mediante esta se da reconocimiento valido y eficaz al documento y firma electrónica. Se definen conceptos de firma y documento electrónicos y se manifiesta que esta Ley obliga a sus diferentes usuarios a ser responsables en las manifestaciones de voluntad mediante las comunicaciones electrónicas, ya que siempre se van a crear obligaciones y derechos por las partes involucradas.

Como metodología se analiza como la Ley 18.600 permitirá hacer parte de un comercio electrónico a las entidades públicas y privadas, la cual nace desde el reconocimiento que se le da al documento electrónico y firma electrónica, que si bien es cierto que ninguna está en un soporte papel, tiene la misma validez e integridad que lo manuscrito. El análisis en el artículo influye en como estos nuevos reconocimientos permiten agilizar procesos como la contratación, las órdenes de compra y los certificados electrónicos.

A manera de conclusión podemos decir que tanto el documento y la firma electrónicas son una realidad con la que se debe empezar a reemplazar a los procesos que se realizan de manera

manuscrita, donde mediante la Ley 18.600 se busca garantizar la autenticidad e inalterabilidad de estos.

30. (Pérez Rivera, 2015). Se pretende en dar aplicación a la tecnología como la firma digital en donde sirve como fuente de integración al consentimiento informado. Los derechos del paciente que tiene sobre la información almacenada en la historia clínica.

Con la apertura de la Ley 1438 de 2011 se abrió la puerta del uso de la tecnología en temas de seguridad social y la historia clínica no fue la excepción, decidieron darle tratamiento como expediente electrónico al grupo de documentos generados por un sistema electrónico, pero en su totalidad no es así porque existen documentos que se deben llenar a mano y esta a su vez digitalizarlo para ser ingresada a la historia clínica electrónica y no conformar historias clínicas híbridas.

Así mismo, debe tener propiedades que pueda integrarse de un sistema a otro sin perder información y la autenticidad de esta. La seguridad es primordial por lo tanto es necesaria la firma digital para que se pueda modificar debe ser el personal autorizado o el mismo paciente.

La metodología, en donde ofrece las pautas necesarias para el manejo de las historias clínicas electrónicas, así mismo, los detalles que se deben tener en cuenta al momento de conformarlas. Al mismo tiempo se conoce la importancia que tiene el consentimiento informado que debe conocer y entender el paciente para obtener los servicios de salud que recibe, claro está que este consentimiento informado debe tener el aval del paciente, ósea, firmado y como se implementa la historia clínica electrónica, este también debe ser firmado electrónicamente.

Como conclusión, existe normatividad suficiente para implementar la historia clínica electrónica en el país, existe la infraestructura y los modos para que esta pueda funcionar de la

mejor manera, pero se debe tener en cuenta que los procedimientos deben ser más sencillos e interrelacionados.

31. (Jaime Martínez, 2015). Mediante una investigación documental se busca estudiar la eficacia jurídica de los mensajes de datos con y sin firma electrónica, analizando su utilidad desde el ámbito del Derecho al Trabajo y su incorporación en los documentos electrónicos desde el proceso laboral y el uso de las TIC's, las cuales se han puesto a disposición de la sociedad, generando una revolución de impacto igual o mayor a lo que fue la revolución industrial; donde es evidente que están aportando al hombre en la capacidad de almacenamiento y agilidad de acceso a la información, disminuyendo el soporte en papel y aportando al beneficio ecológico. El derecho no está haciendo ajeno al desarrollo de esta tecnología, pues el uso de la firma electrónica en todos sus actos administrativos debe cumplir con los requisitos de garantizar su origen, garantizando la confidencialidad de los datos que son producidos, ofreciendo seguridad para evitar falsificación y no alterar la integridad de la información.

Se utiliza una metodología de investigación documental, donde se dan a conocer conceptos y procesos electrónicos que hacen parte del proceso laboral, donde con la evolución de las TIC's, todo se puede realizar de manera rápida y eficaz, cuestionando a las entidades públicas y privadas ante la ejecución de los procesos y usos de los medios tecnológicos en los documentos electrónicos.

Se puede concluir que el documento electrónico debe ser tenido en cuenta como aquel que contiene un dato, diseño o información digitalizada a cerca de un hecho o acto capaz de causar efectos jurídicos; donde el valor que adquiere un mensaje de datos con firma electrónica tiene el mismo valor que es otorgado a un documento con firma autógrafa; siendo acompañada por las TIC's las cuales están tomando poder en la actualidad en el campo jurídico mediante el derecho

informático. son los documentos electrónicos de gran utilidad en el campo procesal, como una prueba electrónica, la cual requiere un tratamiento de conocimientos científicos por parte de los jueces para comprender, entender y valorar este tipo de medio probatorio.

32. (Lizano Martinez, Madril Romero y Villao Quezada, 2014). Se quiere dar a conocer la importancia del uso de la firma electrónica, ya que su uso ofrece grandes ventajas, donde una de estas se da por la seguridad jurídica y tecnológica de las operaciones comerciales en el internet. Ecuador quiere implementar el buen vivir, ya que la firma electrónica beneficia al medio ambiente evitando el consumo del papel e implementar la firma electrónica en sus principales procesos administrativos de las ESPOL, incentivando su uso y aplicaciones.

La metodología de esta investigación parte desde el análisis de las cifras estadísticas de los delitos informáticos en Ecuador para los años 2008 al 2012 y haciendo uso de la firma electrónica desde la gestión documental, facturación electrónica, sistema nacional de pagos y todos los procesos desarrollados por el Gobierno, con el objetivo de implementar la firma electrónica en los procesos de la ESPOL partiendo de un análisis legal y técnico mediante una serie de etapas que permitan establecer el mejor proceso.

Como conclusión se puede hablar de que la firma electrónica ayuda a disminuir los riesgos de adulteración de los documentos digitales, asegurando con las nuevas TIC's autenticidad, integridad y confidencialidad, sin dejar a un lado el ahorro del tiempo, dinero y cuidado al medio ambiente, aportando al desarrollo de la información y al comercio electrónico.

33. (Rojas Mezarina, 2014). Se busca profundizar en que es la firma digital, cuáles son sus características, que la compone y cuál es su marco normativo. Se reconoce que la firma digital es la

modalidad electrónica donde se utiliza la técnica de criptografía asimétrica que tiene la finalidad de velar por la integridad y autenticidad del mensaje referenciado, escrito o firmado.

Se utiliza una metodología de investigación y con el apoyo de las tecnologías se recurren a formatos propios de características para llevar a cabo la suscripción de la firma, siendo única, inviolable, no reutilizable, secreta y propia del portante de la firma.

A modo de conclusión se puede decir que los institutos nacionales de salud cuentan con un convenio firmado para el uso de la firma digital y que documentos pueden ser tramitados con esta, para permitir una mejor atención a los usuarios.

34. (Becerra Amaya, 2014). El certificado digital el cual está ligado a la firma digital de un documento permitiendo siempre su integridad y poder identificar la identificación de una persona en medios digitales de forma inequívoca; se emplea el marco normativo de certificado y firmas digitales con base a la Ley 527 de 1999, donde se habla de la era digital, los tipos de certificados, como se puede conseguir y cuánto cuesta.

La metodología se da mediante el análisis de los atributos jurídicos de los certificados digitales y la posibilidad de firmar electrónicamente, donde el certificado digital es un archivo que contiene una clave pública y su poseedor una clave privada. Por otro lado, mencionamos la era de la firma digital la cual ha permitido que esta se involucre con las plataformas virtuales y la web internet de allí para que las empresas se vean involucradas y creen, diseñen sus plataformas para que de esta forma se emplea la firma digital en los informes, certificaciones de documentos que permitan un acceso a la información Fácil de esta forma muchas entidades ya están aprobando el trámite de documentos firmados digitalmente.

Se puede concluir que mediante la Ley 527 de 1999 la firma digital es equivalente a la firma manuscrita y que la misma tiene garantía de seguridad, autenticidad, integridad y no repudio, la cual debe ser validada y contar con claves públicas y privadas.

35. (Batista, 2014). Con la decisión administrativa No. 927/2014 se realizan 5 modificaciones importantes en el esquema tecnológico - jurídico y posibilita la ampliación de la firma digital en el marco de la Ley 25.506 Ley que reconoce y establece las condiciones para el empleo de la firma electrónica y de la firma digital y su eficacia jurídica, y crea la Infraestructura de Firma Digital de la República Argentina.

Las modificaciones se centran en:

Interoperabilidad plena de certificados: Los certificados que se emitan por cualquier de las autoridades de certificación que se habiliten serán válidos para cualquier función, es decir, el titular podrá firmar digitalmente cualquier documento o transacción, utilizarlo en cualquier aplicación y también para autenticación o cifrado.

Política única de certificación: Unificar las políticas de certificación y la adhesión de los certificadores licenciados permite la constitución de nuevas autoridades de certificación y hace efectiva la plena interoperabilidad.

Sello de tiempo y sello de competencias: Estas dos modificaciones son de especial interés para los abogados.

En cuanto al sello de tiempo, estos indican fecha y hora cierta asignada a un documento o registro electrónico, lo que posibilita en el ámbito judicial la notificación electrónica. Esta certificación es importante ya que se establece por una autoridad de tiempo.

El sello de competencias: Se incorpora a la estructura de la firma digital la autoridad de competencia, se refiere a los campos que debe tener el certificado digital de una persona física.

Infraestructura tecnológica compartida: La decisión administrativa 927 permite compartir la infraestructura tecnológica por parte de dos autoridades certificadoras debidamente justificado con el cumplimiento de los requisitos de seguridad y la garantía de procesos confiables de gestión del ciclo de vida de los certificados. Esto permite que se bajen los costos en la creación de autoridades de certificación.

La metodología, se adelanta la revisión de la normatividad existente sobre la firma digital en Argentina y los cambios o modificaciones que se realizan con la decisión administrativa No. 927 que supone pretende mejorar y facilitar el uso de la firma digital.

En conclusión, las modificaciones que se hacen con la nueva normativa están enfocadas a los ámbitos técnico y jurídico ya que le da gran importancia a los sellos de tiempo y competencia que son certificados por autoridades certificadoras legalmente constituidas.

36. (Turner Vergel, 2014). Se busca implementar la firma longeva dentro del proceso de autenticación de contenido electrónico para los clientes de la Notaria y que esta firma sea perdurable en el tiempo que sea requerido utilizando tecnología y algoritmos destacados en el proceso.

Para cumplir con el objetivo deben implementar un modelo – vista – controlador en donde se separa la lógica de control, la interfaz de usuario y la lógica del negocio. En donde el modelo será representado la firma electrónica. La vista proporcionará la URL con su respectiva información y el controlador responderá por los casos solicitados.

Por último, se requiere que todas las actuaciones electrónicas expuestas al público sean firmadas electrónicamente y reconocidas como auténticas e inmodificables con el paso del tiempo.

La metodología surgió porque los usuarios del Consejo General de Notariado necesitan documentos públicos que se encuentran alojados en la página sean descargados y que de una vez contengan la condición de auténticas por medio de una firma electrónica que sea inmodificable en el tiempo.

En conclusión, con la tecnología avanzada constantemente se pueden hacer muchas mejoras a los sistemas de información para cubrir sus necesidades, se da el caso de la autenticación de páginas y documentos electrónicos de la Notaria que brinda esa posibilidad a sus usuarios.

37. (Formentín Zayas, 2013). Se pretende mostrar como las transacciones electrónicas están siendo una de las controversias en la era digital, donde a partir de la aparición del comercio electrónico en la contratación Cubana, nace el interés por resguardar su autenticidad y seguridad en el momento que llegue la legislación y se presente la Ley Cubana como una norma que llega a hacer la reguladora de la firma electrónica, y se tenga una certeza jurídica de que esta en Cuba va a estar en condiciones diferentes a las de otros países. Se presenta la firma electrónica o digital como una garantía de autoría en los documentos electrónicos al permitir la comprobación de identidad, consentimiento, autenticidad e integridad de los documentos.

La metodología se da mediante el desarrollo de debate y opiniones de autores en cuanto al concepto, desarrollo y uso de la firma electrónica como un fenómeno técnico jurídico que brinda seguridad y confianza a las relaciones jurídicas de los empresarios en la red, promulgando una Ley que otorgue validez y mayor certeza jurídica de acuerdo con su eficacia.

Como conclusión se puede decir que es necesario establecer las normas que establezcan el reconocimiento de las firmas electrónicas y los certificados digitales para tener una interacción más amplia en el mundo internacional y universal; la firma electrónica debe ser reconocida como un conjunto de datos electrónicos que identifican a una persona en concreto, la cual se une al documento que se envía por medio electrónico.

38. (Machado, 2017). Dar a conocer las características, funcionamiento, legalidad, prestadores de servicios e incidencias de las firmas electrónicas. Es importante conocer la estructura y condiciones generales de las firmas electrónicas bajo el contexto de certificados para poder realizar la identificación de las personas por medio de instituciones certificadoras que prestan los servicios bajo parámetros establecidos en la Ley Española como son: La firma electrónica en general. Identifica al firmante por medio de datos electrónicos. Firma electrónica avanzada. Identifica al firmante y localiza cualquier dato adulterado. Firma electrónica reconocida. Establecida por un certificado y generada mediante un dispositivo seguro de creación de firma.

La legalidad del certificado electrónico consiste en la mediación de autoridades que certifican y los emiten para asociar la identidad de una persona a una clave pública. Así mismo, la prestación de los servicios de certificación está en la obligación a estar inscritos en un registro de prestadores de servicios de certificación para brindar estos servicios.

La metodología de este artículo surge con la necesidad de dar a conocer la legalidad de la firma digital y revisar sus componentes, también que empresas prestan los servicios de certificación electrónica, así como las incidencias de la firma.

Como conclusión, Al conocer la normatividad se abre una ventana para conocer la legalidad de las firmas digitales. Así mismo, establecer los conceptos y características de las diferentes firmas que se pueden utilizar.

39. (Exojo Piqueras, 2012). Presenta un proyecto para la firma digital a través de un complemento en WordPress aprovechando que este sistema de gestión de contenidos se ha convertido en el estándar para construir weblog con herramientas de software libre. El complemento ayuda a los usuarios a que los certificados personales del navegador puedan ser usados para dotar de autenticidad y no repudio al contenido creado en esos sitios web. El proyecto plantea el complemento de WordPress como nueva opción de firma digital ya que utiliza herramientas de software libre dado que ahora la firma de los contenidos está limitada porque se hace a través de una extensión propia de Mozilla disponible solo en los navegadores que usan el motor Gecko como Firefox.

Así mismo, el autor propone posibles mejoras en cuanto a usabilidad, presentación y proporcionar más y mejor información acerca del contenido firmado y de la Autoridad de Certificación a fin de crear confianza en los usuarios.

Como metodología se adelantó un diagnóstico basado en la situación actual del sistema, se proponen soluciones alternativas, se identifican los posibles los riesgos y los departamentos, procesos o sistemas que se puedan afectar. Como la implementación de este complemento basado en WordPress no se llevará a cabo en ninguna institución, organización o empresa, se realiza en un entorno genérico, sin requerimientos particulares.

En conclusión, este complemento es una opción para tener en cuenta ya que permite a los usuarios del sitio web la firma digital del contenido publicado y a que los certificados personales

del navegador puedan ser usados para dotar de autenticidad. Al utilizar las herramientas de software libre se puede aumentar la tendencia a utilizar la firma digital por su seguridad y menores costos.

40. (Peñaranda Quintero, 2011). Conocer como la firma manuscrita permite certificar el reconocimiento, la conformidad y el acuerdo de voluntades sobre el documento, el cual puede tener consecuencias legales y de reconocimiento jurídico; pero con la llegada del documento digital se hace necesario suplantar la firma manuscrita por la firma digital, ya que la manuscrita no puede ser insertada en el documento y a pesar de tener su reconocimiento legal, la tecnología avanza de manera constante y rápida, obligando al ser humano a utilizarla para mejorar sus procesos en cuanto a seguridad y agilidad; se reconoce que la firma digital requiere del uso de la criptología y el empleo de algoritmos matemáticos, junto a un entorno seguro en autenticación digital y aportando en el desarrollo del comercio electrónico en la web.

La metodología se da mediante un análisis de como la firma digital se debe incluir en los procesos administrativos, legales y jurídicos en Venezuela, mediante la definición de conceptos claves, estudios de proyectos, leyes y decretos que permitan establecer las normas legales para su uso; además de la presencia de algunas sentencias como la de la sala Constitucional del Tribunal Supremo de la Justicia de la República de Venezuela para la notificación por correo electrónico.

Se hace necesario establecer y desarrollar normas legales que permitan el uso de la firma digital y que no obstruya la realidad digital y virtual que se está viviendo actualmente, por las demoras en la ejecución de los procesos; se debe reconocer que la firma digital tiene gran importancia en la validez legal en el documento digital, ya que se convierte en un medio de prueba ante los medios electrónicos.

41. (Remolina Angarita, 2010). Se busca que la firma digital y electrónica sea el instrumento de identificación en Colombia para el contexto de comercio y gobierno electrónico. Lo que se busca es insistir en implementar la firma electrónica y que no sea costosa para todas las personas y empresas pequeñas para reforzar la competitividad en el comercio electrónico de nuestro país.

Se abre una puerta y se advierte sobre los compromisos de que tiene Colombia sobre los tratados de libre comercio con Estados Unidos, Chile y Canadá en donde todos esos países tienen su legislación sobre la forma de autenticarse, también piden que ninguno tenga injerencia o intromisión para legislar sobre ella.

Las empresas certificadoras en Colombia ofrecen sus servicios a costos elevados, incluso son los más costosos que tiene Latinoamérica. Pero existe la posibilidad de que las personas y empresas pequeñas puedan hacer uso de firma electrónica si el gobierno nacional legisla a profundidad sobre este tema, haciéndolas más accesibles y permita la competitividad en el comercio electrónico.

Su metodología surge con la necesidad de la implementación de la firma electrónica por cuestiones de costos para que sea accesible para las personas y empresas pequeñas y así fomentar la participación de ellas en el comercio electrónico y también para acceder a los servicios que prestan las entidades públicas como medio de identificación.

Como conclusión hay que tener en cuenta los costos relacionados con la parte de identificación electrónica o digital para ser más competitivo en el comercio electrónico. Además, el gobierno debería explorar más métodos de identificación que sean económicas, seguras y fiables para la identificación de las personas y que sean gratuitas.

42. (Xabier, 2010). Se investiga sobre las librerías y API's para utilizar las funciones del DNI electrónico en la creación de páginas web y programas mediante autenticación por DNIE integrado con los navegadores utilizados actualmente. Dentro de las ventajas que describen se encuentran la de guardar y procesar información de forma segura. Permite acreditar individualmente y de forma digital la identidad de una persona y firmar digitalmente documentos electrónicos, con la misma validez jurídica que tendría una firma manuscrita lo que permite y facilita las compras firmadas vía internet, adelantar trámites antes autoridades públicas, incluso, aumenta la seguridad para el uso de computador.

El nivel de seguridad que se alcanza con el DNIE se debe al chip ST19WL34 que contiene tres zonas: pública, sin restricción; privada con PIN y de seguridad. Se apoya en la criptografía que se trata de cifrar o descifrar información y en este proyecto se indica que la criptografía asimétrica es la base para que funcionen la autenticación y la firma digital.

En la metodología se adelantó un diagnóstico de requisitos tanto de hardware como de software necesario para poder utilizar el DNIE, se instalaron controles de lector, se revisaron los sistemas actuales de autenticación y firma, finalmente se realizaron ejemplos para el desarrollo de aplicaciones seguras.

En conclusión, utilizar el DNIE posibilita realizar firmas digitales con la misma validez legal que tendría una firma en papel y permite adelantar y agilizar de forma segura trámites vía internet, teniendo acceso a los servicios que están disponibles en cualquier momento sin necesidad de desplazarse ni hacer filas y ahorro de tiempo y dinero.

43. (Herranz, Ruiz y Sáez, 2008). Presentan las propiedades de la firma digital y proponen un enfoque diferente para restringir la verificación de una firma digital apoyándose y mejorando el esquema de firma Schnorr.

El nuevo esquema propuesto satisface las propiedades que debe cumplir un esquema de firma con verificación distribuida como son: la corrección que se refiere a que si la firma se ha realizado siguiendo los protocolos la verificación será siempre 1; la infalsificabilidad, indica que el esquema es seguro incluso en presencia de un atacante; y la propiedad de privacidad no se pudo demostrar la privacidad fuerte, pero si cuenta con privacidad débil.

El esquema además de buscar ser eficiente y bajar costos, también asegura la privacidad del firmante que es importante cuando involucra información personal y delicada como por ejemplo los documentos médicos, información sobre impuestos, transacciones, negocios y contratos, entre otros.

En la metodología describen los protocolos que forman parte en un esquema de firma con verificación distribuida, así como las propiedades de seguridad requeridas.

En conclusión, el nuevo esquema de verificación de firma mejora la privacidad, pero de forma débil y es una parte que se debe mejorar. Se deben realizar más pruebas de interacción entre los participantes y posibles ataques a la seguridad para mejorar los protocolos.

44. (Levin, 2007). Da a conocer sobre la firma digital sobre el concepto y los avances que ha tenido durante un tiempo determinado, así como la aprobación en Estados Unidos de la utilización de la firma digital y electrónica en documentos vinculantes como los contratos.

Así mismo, la firma digital tomo auge en las empresas y estas empezaron a utilizarla en sus diferentes líneas de producción y abastecimientos en donde pudieron reducir los costos en procesos.

Además, muestra como firmar documentos desde el panel del sistema sin tener que abrir el archivo mediante el sistema ECM y los metadatos usados sirven para recuperar la información.

Su metodología es el de revisar si las empresas integran las firmas digitales a sus flujos de trabajo como innovación o solución a los problemas de procesos.

En conclusión, la firma digital ayuda a las empresas para que tengan mayor flujo de trabajo en los procesos, reduce costos en materia de artículos para oficina pues se trataría como una oficina son papel y la reducción de los costos de arrendamiento para custodiar los archivos de las empresas.

45. (Ermış, 2006). Se da a conocer el concepto de firmas digitales y firmas electrónicas, ámbitos de aplicación, seguridad y legislación en Turquía y países en donde se aplica esta tecnología. Los avances tecnológicos en el mundo han venido desarrollando grandes avances y con respecto a los documentos electrónicos no han sido la excepción, ofreciendo una mirada a la seguridad de la información mediante certificados encriptados emitidos a las firmas digitales y electrónicas por empresas certificadoras, su aplicación en distintas transacciones y la entrada de las firmas en Turquía dando una mirada a la legislación propia y la de otros países.

Además, hace una pequeña comparación, para que sirven y definición de cada una de las firmas y sobre la seguridad de cada una de ellas. Realiza una reseña de la legislación de las firmas digitales y electrónicas en Turquía y algunos países. También habla de la aplicación de las firmas en sus diferentes ámbitos institucionales y entidades.

La metodología es ofrecer conceptos de las diferentes modelos de firmas digitales y electrónicas, la seguridad y aspectos generales, así como la legislación nacional de Turquía y otros países que desarrollaron esta tecnología.

En conclusión, Las firmas permiten la identificación de la persona por medio de certificados encriptados que contiene la información de la persona que firma el documento, es más rápido el proceso de identificación que hacerlo manualmente. La legislación permite tener claras las políticas de uso de las firmas digitales y electrónicas y su ámbito de aplicación en diferentes ámbitos.

46. (Padrós Domínguez, 2005). Pretende crear una solución para las firmas manuscritas y hace referencia a los archivos de los documentos en físico, que sería una carga para las empresas y ocupación del espacio que tienen en archivo físico, ese espacio podría ser utilizado para otras actividades productoras de las empresas, así mismo, los costos se elevarían muchísimo y desbordaría a las empresas en ese rubro, pues para la búsqueda, recuperación y conservación de los archivos serían unos valores que las empresas arrastrarían cada vez que le solicitaran alguna clase de documentos archivados.

Las empresas ven con buenos ojos la utilización de la tecnología en digitalizar todo el archivo producido por ellos, pero no tienen claro la naturaleza jurídica que avale digitalizar los documentos que fueron firmados físicamente, pues no existe norma para que estos documentos que fueron firmados físicamente y fueran digitalizados no tenga validez dentro de las transacciones diarias de las empresas ni valor jurídico y mucho menos legal.

Como la base de las firmas electrónicas o digitales es la criptografía, es utilizada para cifrarlos textos para su confidencialidad y de esa forma salvaguardar la firma digitalizada.

Su metodología es dar a conocer una solución de plausible para la digitalización de firmas manuscritas en las empresas para evitar costos de almacenamiento y tiempo empleado en la búsqueda, recuperación y conservación de los archivos físicos.

En conclusión, Es inclemente el aumento de la documentación en los archivos de las entidades públicas y privadas, creando costos innecesarios que las empresas deben incurrir y arrastrar con el tiempo, se debe buscar soluciones prácticas y tecnológicas para suplir esas necesidades, por lo anterior, nace la solución de la aplicación de la firma manuscrita electrónica, para hacer frente a las necesidades de digitalizar los documentos incluidos los documentos firmados físicamente.

47. (Serra Serra, 2004). Se trata de la seguridad y conservación de los documentos de archivos en medios digitales que se caracterizan por servir de evidencia en eventos puntuales y toma de decisiones.

Presenta una política de conservación la cual tiene tres fases: ciclo de vida, creación de archivo digital y definición de estrategias tecnológicas. El objetivo de esta política es determinar los sistemas de operaciones para producirlos. Dentro de la conservación de los documentos presentan dos modelos para su captura, el data céntrica y el modelo docucéntrico. Además, el autor presenta un modelo de archivo digital que se basa en los archivos de gestión de depósitos permitiendo la conservación de los archivos electrónicos y su acceso en línea.

Por último, destaca la importancia que tiene la firma electrónica frente a los archivos que cobran gran relevancia al ser documentos que ameritan evidencia y legalidad frente a hechos puntuales.

La metodología, es de revisar la seguridad de la documentación digital, de dar orientaciones para la conservación de la documentación y objetos digitales siempre preservando su integridad, autenticidad y conservación, mantenido sus valores primarios y secundarios y ciclos de vida. La firma electrónica es una solución a corto plazo, se debe trabajar más por preservación a largo plazo con el desarrollo de tecnologías más estables.

En conclusión, para la preservación de la documentación digital se debe trabajar más en tecnologías estables, duraderas y económicas. La firma electrónica, aunque es muy importante, no es una solución porque su tiempo de activación es corto y debería permanecer con el tiempo para posibles cambios de formatos digitales y que cuente con la misma firma original.

48. (William y Grupe, 2003). Conocer las funcionalidades de las firmas digitales, mediante un ejemplo se ve cómo funciona la firma digital en un espacio corporativo incluyendo los flujos y rutas que debe tomar para la autenticación de un firmante. Durante el ejemplo emergieron tres elementos que son; la seguridad porque no hubo alteración del documento, la atribución porque hubo identificación del firmante y finalmente la tecnología de cifrado.

Se realizaron exigencias sobre la tecnología empleada sobre la privacidad. Así mismo, la firma digital tuvo que ser reglamentada con legislación federal en Estados Unidos y por cuestiones de jurisdicción las firmas digitales de Estados Unidos no son compatibles con la Unión Europea creando malestar y desconfianza a la hora de hacer intercambio comercial.

Surgen inconvenientes sobre la firma digital a interrogantes que son contestados por los que implementan la firma digital.

En su metodología, da una visión general a cerca del funcionamiento de la firma digital con sus componentes de seguridad, trazabilidad, cumpliendo con los estándares que exige la seguridad de la firma digital, así mismo, brinda pautas y ejemplos para la adquisición de las firmas digitales.

En conclusión, Se busca que al verificar que la empresa requiere verdaderamente el uso de la tecnología para implementar la firma digital y contar con almacenamiento virtual suficiente para archivar electrónicamente. Además, verificar requisitos y jurisprudencia para realizar los negocios internacionales.

49. (Pérez, 2002). Se pretende dar a conocer una ponencia ante los aspectos generales de las firmas electrónicas, donde se habla sobre la ley 527 de 1999, ante los alcances que han tenido sobre la firma y la firma electrónica, analizando como las tecnologías que están en el mercado se ajustan a las exigencias de la Ley Colombiana de firmas electrónicas, señalando sus niveles de confidencialidad técnica y jurídica, protegiendo los datos que se envían, se reciben, se transmiten y se conservan en un medio digital. Se analiza como los sistemas de información se están viendo expuestos a riesgos y amenazas en su entorno tecnológico, donde la información ante su integridad, autenticidad y confidencialidad puede llegar a presentar amenazas por incidentes tecnológicos como lo son el espionaje y el sabotaje, ataques de virus, intercepciones y accesos no autorizados, viendo necesario el uso de la firma electrónica como un medio de restricción de datos e información de las organizaciones. Se estudia la Ley 527 del 18 de agosto de 1999, por la cual se reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, el comercio electrónico y las firma digitales y se establecen las entidades de certificación; acompañada del Decreto 1747 del 11 de septiembre del 2001, el cual reglamenta parcialmente a la Ley en mención, en cuanto a las entidades de certificación, los certificados y las firmas digitales.

La metodología de este artículo parte del conocimiento de la Ley 527 de 1999 y el Decreto 1747 del 2001, analizando la importancia de estos como un elemento de seguridad para el mercado electrónico, además su utilización desde la legislación vigente en Colombia y sus criterios de: Password o clave personal, clave privada de un método de firma digital, incorporada en un dispositivo y dispositivo de identificación biométrico.

Se puede concluir que el uso de las tecnologías o métodos de la firma electrónica tienen diferentes características, las cuales responden a diversos niveles de seguridad de la información, de acuerdo con las necesidades que presente cada documento, garantizando siempre su confidencialidad, autenticidad e integridad de los datos e información.

50. (Salvador Ayestarán, 2001). Se presenta un análisis de las tecnologías de la firma electrónica, en el contexto de la Unión Europea, desde la perspectiva técnica, normativa y de soporte I+D. Los autores estudian y realizan puntos relevantes como que la firma digital es una tecnología para las políticas de seguridad electrónica en la red, el soporte de I+D para la firma digital el programa de servicios confiables Europeos (ETS) y el uso de la firma electrónica en las relaciones Administración – Ciudadano y el programa IDA.

En su metodología se analizan soportes de investigación y desarrollo de la comunidad Europea, sobre la firma electrónica, el intercambio electrónico de documentos y el intercambio de datos entre administraciones con énfasis en la proyección de la intercomunicación Administrativa en el futuro. Se realiza una descripción de la naturaleza y funcionamiento de la firma digital, los certificados y las autoridades de certificación, la gestión de claves y sus problemas legales y regulatorios. Se efectúa un análisis histórico del soporte de investigación y desarrollo de la comunidad europea (Programa de Servicios Confiables Europeos), previo a la Directiva del Consejo Europeo sobre Firma Electrónica.

Las firmas electrónicas son tecnologías que dan soporte y permiten el desarrollo de las políticas de seguridad de los intercambios de información y documentos, teniendo junto con las firmas digitales una función de autenticación, donde tres mecanismos unidos dan seguridad mediante: Lo que el usuario sabe, lo que el usuario tiene y lo que el usuario es.

51. (Díaz y Venosa, 2001). Se busca describir los puntos importantes para la aplicación de la firma digital, teniendo en cuenta su auge en la actualidad, con la intención de asegurar las transacciones por internet, las cuales representan un gran número de aplicaciones que benefician la autenticidad y el no repudio en los mensajes de datos e información documental compartida; se presenta un prototipo desarrollado y operativo en el LINTI2 sobre su uso e implementación en la Universidad Nacional de la Plata. Se reconoce la importancia de la internet ante la protección y control de acceso a la información que a diario circula por sus redes, identificando la necesidad de seguridad en los datos, los servicios, las transacciones y todas las partes involucradas en cuanto a mensaje, emisor y receptor.

Se presenta una metodología que permita desarrollar una aplicación que pueda automatizar el proceso administrativo que se lleva a cabo para elaborar los trabajos de grado y tesis de la Universidad, viendo la necesidad de mejorar ciertas condiciones de los mismos, cumpliendo con la seguridad de la información y garantizando que los autores de los trabajos sean los que envían los documentos; haciendo uso de la firma digital, la cual puede garantizar la seguridad de los trámites a realizar y dar fe de la veracidad de la información.

A manera de conclusión se puede reconocer la importancia de la implementación de la firma digital, como un mecanismo que garantiza la validez de las operaciones digitales y electrónicas ante cualquier entidad o institución que quiera mejorar sus procesos y procedimientos

con una herramienta que permita garantizar la autenticidad, confidencialidad y el no repudio de la información que se produce y se recibe.

52. (Figuerola, Zazo Rodríguez y Alonso Berrocal, 2000). La multiplicación de los documentos electrónicos y hace un cuestionamiento a cerca de la validez de ellos, describe la representación de la firma digital mediante la criptografía que consiste en dos claves una privada y una publica, las cuales son emparejadas mediante algoritmos matemáticos complejos e identifica a la persona quien dice ser. Así mismo, cuando una entidad o persona quiere identificar que los documentos electrónicos y su firma no ha sido modificado, basta con un programa para que identifique la clave publica sale la información criptográfica en donde se evidencia de su contenido y es función de las entidades certificadoras entregar esta certificación con las que tiene contrato para realizar esta labor.

La metodología de este trabajo es una reflexión del autor para conocer la validez y seguridad de las firmas digitales y su esquema de aplicación para firmar y su esquema para conocer como certificar una firma digital.

Como conclusión, dar a conocer la secuencia de las firmas digitales y reconocer como certifica una entidad la autenticidad de los mensajes y a las firmas digitales crea tranquilidad sobre la seguridad que posee esta clase de tecnología encriptada que cada vez va en aumento.

53. (Gutiérrez Beitia, 2019). El desarrollo de un sistema de gestión de prácticas voluntarias incorporando la firma digital que tiene la finalidad de mejorar el sistema que se utiliza actualmente que sea accesible para todas las partes que intervienen en el proceso de prácticas voluntarias como son los alumnos para que puedan tener acceso al perfil, crear su hoja de vida y disminuir la incertidumbre de saber si serán elegidos; para los profesores dando un mejor acceso a los tutorías y

agilizando y simplificando el proceso de firma pasando de la firma en papel a la digital reduciendo tiempo y ayudando al medio ambiente al dejar de utilizar grandes cantidades de papel.

En el desarrollo del proyecto se muestra la funcionalidad y estructura de las herramientas utilizadas y su configuración y las partes que lo componen, es decir, la aplicación y el servidor. El resultado permite optimizar el proceso de firma ofreciendo seguridad y confianza en el uso de documentos electrónicos.

La metodología del proyecto se llevó a cabo por fases en sus dos partes: la aplicación que es accesible a través del navegador y el servidor que se comunica con la base de datos y los servicios de acuerdo a las peticiones de los usuarios y se finaliza con pruebas al sistema.

En conclusión, La firma digital cobra mayor relevancia no solo en las empresas sino en todas las instituciones incluidas las educativas por agilizar de forma segura y confiable la gestión documental.

54. (Muñoz Soro, 2017). Se quiere profundizar y dar respuesta a numerosos interrogantes sobre quiénes son los agentes indicados para realizar cada una de las funciones asociadas a la conservación de documentos electrónicos íntegros durante largos periodos de tiempo. Este artículo quiere analizar jurídicamente el servicio de custodia de documentos electrónicos que concurren en conceptos como:

El contrato de depósito que, con cuadra con la custodia de documentos en papel, pero difícilmente la de documentos electrónicos sin embargo estos dos forman parte de la sociedad de la información. Así mismo ambos serán parte de protección de datos de acuerdo con la normatividad legal vigente, dirigido a la autenticidad e integridad de los documentos electrónicos, aplicando la Ley 34 de 2002, los servicios de la sociedad de la información, donde se da puntualmente que

equivale a cómo serán custodiados y conservados los documentos electrónicos y cual viable serán las firmas electrónicas, digitales y longevas.

En este artículo se aplicaron metodologías propias de las tecnologías, la web, y los contratos de depósitos; si bien es cierto el papel podría controlarse más en copias, en plagios, velar por la originalidad que no exista la falsedad en documento público ni privado, de la misma forma se define y se debe tener el control para los documentos electrónicos no debe usarse para un fin que no sea totalmente jurídico y soporte transparente.

Se puede concluir diciendo que dos son las transformaciones más relevantes de la custodia de los documentos, al pasar de la conservación física del papel a la custodia de documentos electrónicos, donde cada uno tiene y contiene su integridad documental y validez siempre y cuando se emplean las normas y técnicas vigentes junto con la implementación de la firma electrónica y digital.

55. (Machado, 2017). La Corte Suprema de Justicia de la Provincia de Buenos Aires Argentina, crearon una comisión para optimizar las notificaciones judiciales, en las entregas de informes se evidenció que debían dar un salto hacia las notificaciones electrónicas o digitales. Nació la necesidad de realizar grandes cambios e implementaciones de tecnología para poder suplir esta necesidad. Se deben hacer cambios para que las personas lo realicen, uno de ellos es de cambiar la dirección de correspondencia que actualmente tenían presencialmente a la de abrir una electrónicamente en donde llegarían todas las notificaciones y actuaciones de la Corte Suprema de Justicia que hiciera allegar.

Reglamentaron para hacer unas pruebas en varios juzgados y el éxito fue bueno que pidieron que fuera extendido a los demás para implementar la notificación electrónica e

implementaron una norma ISO como marco de referencia para la obtención de objetivos y procesos de alta calidad.

Realizaron el cambio de papel por documentos electrónicos que sirvieron para la organización para la reducción de costos, celeridad y calidad en los procesos, reducir tiempos y contribuir al desarrollo de gobierno electrónico.

La metodología se realizó de forma de análisis para la implementación de la notificación electrónica en la Corte de Justicia de la Provincia de Buenos Aires con el fin de utilizar la tecnología para el uso de los recursos ofrecidos por esta institución. Incluyo y mejoro los procesos que realiza para simplificar los tiempos de respuesta, disminución de costos y toma de decisiones.

En conclusión, la tecnología va de la mano con los procesos y procedimientos de las instituciones gubernamentales y en este caso la implementación de las notificaciones electrónicas no fue la excepción, la mejora de los procesos hace que estas instituciones sean más competitivas y de fácil acceso para llevar a cabo los tramites que la comunidad necesita.

56. (Otamas, 2015). Con el propósito de la organización de los archivos estatales de la Republica de Ucrania, se reunieron archiveros y que pusieron su empeño para rescatar la memoria gubernamental importante de la época, realizando grandes avances como la automatización de la gestión de documentos, la clasificación, la ordenación, entre otros. Además, se planteó la necesidad de mejorar los métodos de archivos especialmente los electrónicos y se decide crear almacenamientos en los centros de cómputo para la recopilación de información como la contable, planificación y expansión de producción. Con el tiempo se logró crear la Ley para la gestión de documentos electrónicos y el uso de la firma digital electrónica. Ucrania inicio su proceso de crear una entidad certificadora de claves para firma digital y enseñan a la población como solicitar la

firma digital y como utilizarla. Se acomodaron al estilo europeo para para unificar los criterios legales y normativa de los metadatos y documentos electrónicos.

La metodología es dar a conocer la importancia que tiene los archiveros en Ucrania, pues son las personas en crear documentos científicos, organizar la memoria institucional que estaba perdida y de usar la tecnología en propósitos institucionales y firma de documentos electrónicos.

En conclusión, La firma digital electrónica utilizada en Ucrania logro un avance significativo en temas de organización y conservación de la memoria institucional en formato electrónico. Anteriormente los profesionales en documentación tenían un estatus porque todos sus trabajos eran investigaciones científicas y tenían un centro de investigación propio, pero después en el tiempo les quitaron esos privilegios y lo reformaron.

57. (Bustelo-Ruesta, 2011). Promueve la unificación de los procesos de la Gestión de la información con el apoyo multidisciplinario, que la importancia de hablar con un ingeniero de sistemas sea igual a la de un profesional de la información. Dentro de esa integración de procesos busca que los funcionarios de una empresa se integren a la Gestión Documental, pues en el momento que ellos conforman expedientes, están aplicando la gestión documental por medio de las palabras claves que recuperar la información y demás procesos de este.

Otra razón es que se debe incluir los riesgos para la Gestión Documental que permite tomar decisiones en menor tiempo. Los riesgos son de carácter estratégico, que permite conocer la gestión de la empresa y también esta los riesgos operacionales que permiten establecer los riesgos del proceso.

La Gestión Documental y la Gestión de la Información está presente precisamente para afrontar este tipo de necesidades, para brindar soporte y recuperación posterior de la información,

en estos casos la integración y la tecnología van de la mano, porque si no existiera no se podía enviar esos actos y las pérdidas para la empresa sería mucha, por lo tanto, se debe compartir con los demás procesos y controles todos los conceptos y tecnología para que no sigan viendo a la Gestión Documental como solo ejecutores de la empresa.

La metodología es la integración de los procesos en la empresa para mejora de estos y que la Gestión Documental y la Gestión de la Información formen parte de la estrategia y que no sea vista como solo un ejecutor.

En conclusión, Al integrar todos los procesos a la Gestión Documental se verán los beneficios a la hora de organizar expedientes electrónicos y cualquier clase de expediente porque se unificarán criterios con ayuda de la tecnología.

58. (Prieto, 2011). Enfatizar en reconocer el derecho de los ciudadanos y no solo la posibilidad de acceder mediante comunicaciones electrónicas a la administración; donde se referencia la Ley 11 de 2007 de acceso electrónico de los ciudadanos y dijo que el 31 de diciembre de 2009 la administración local debía hacer efectivo el derecho de los ciudadanos a relacionarse con ella utilizando los medios electrónicos.

La metodología se centró en conocer si los sitios web de los ayuntamientos de España emplean el DNLe como sistema de autenticación o firma para el acceso de algún trámite, servicio o información, realizando un muestreo de mayor, medio y menor ayuntamientos a la provincia, analizando por territorio y la cantidad de la población si utilizaban la web. Pudiendo identificar factores de requerimiento de autenticación de firma digital o electrónica y la identificación de aceptar el DNLe como sistema de autenticación de firma.

59. (Bustelo-Ruesta, 2008). Interpretación sobre la firma digital, la gestión documental y la tecnología que viene creciendo a lo largo de los años. Hace precisiones sobre la legislación Española en donde claramente legislan sobre como deberían ser las cosas y no con la lógica que representa. La Ley es buena en el sentido de la tecnología porque la utilizan, pero a la hora de la gestión documental dicen que debe organizarse de manera lógica y con el menor presupuesto posible, y eso en términos para los profesionales de la información es algo que siempre han realizado, pero la legislación siempre va más allá de la realidad que abarca el problema de la gestión documental, así pasa con las firmas digitales, pues buscan su preservación a largo plazo pero las firmas caducan a los dos años y se perdería la fiabilidad del documento porque no hay quien certifique esos documentos, pasaría lo mismo si las empresas que emiten las firmas digitales fueran cerradas.

Plantea una solución para la preservación de los documentos electrónicos que consiste en digitalizarlos en formato PDF que puede perdurar más tiempo y puede contener la firma.

Su metodología es dar un vistazo de la realidad que afrontan los profesionales de la información en la aplicación de las firmas digitales y tecnologías para hacer frente a la gestión de la información.

En conclusión, Los legisladores pueden que vea una solución a los problemas de la cotidianidad, pero para el tema tecnológico y la gestión de la información deberían llamar a los profesionales de la información junto a los de tecnología para que conjuntamente revisen las normas antes de implementarla, así evitaría un desgaste en todos los sentidos, evitarían costos mayores y reducirían la complejidad tecnológica innecesaria.

60. (Boudrez, 2007). Con la utilización de firmas digitales en los documentos se hace necesario que se busque los mecanismos para la preservación, la autenticidad e integridad de los mismos, por lo anterior es importante revisar que características debe tener las firmas digitales para que se conviertan en una herramienta mas no en un problema.

Expone el uso de firmas digitales, su autenticidad, su conservación y archivo, demostrando las consecuencias que trae en la línea de tiempo los archivos de registros digitales. Así mismo busca demostrar la función que tiene la firma digital en los archivos u objetos digitales.

La metodología busca entregar al lector información relevante sobre firmas digitales y registros electrónicos.

En conclusión, se determina que la firma digital es parte integral de los documentos electrónicos y con esta se verifica la autenticidad. También busca que la firma digital de una fiabilidad al registro electrónico, por esta razón debe garantizarse desde la creación hasta su conservación.

Análisis e Interpretación

Con el desarrollo de la tendencia de firma electrónica, firma digital y firma longeva se debe partir desde el objetivo de conocer los conceptos generales de estas firmas y su equivalencia funcional ante la firma manuscrita o autógrafa en los actos de autoridad, con la intención de señalar sus ventajas y coadyuvar en su aceptación tanto en entidades públicas y privadas; se revisan las tecnologías de la firma digital, desde el soporte técnico, normativo y la regulación que pueda existir para preservar la seguridad del documento electrónico, identificando las políticas de preservación, los conceptos de la gestión de los documentos electrónicos, los modelos conceptuales de archivos digitales y el uso de las firmas electrónicas para la autenticidad, veracidad e integridad del documento.

Las entidades de certificación creadas por la Ley 527 de 1999 llevan a cabo diversas actividades como son las de emitir certificados en relación con las firmas electrónicas o digitales de personas naturales o jurídicas y emitir certificados sobre la verificación respecto a la alteración entre el envío y recepción del mensaje de datos y de documentos electrónicos transferibles; actividades que deben ser cumplidas a cabalidad por las entidades de certificación, pues de no hacerlo, se afectan los derechos de los suscriptores.

Al implementar la firma digital o electrónica es posible agilizar los procesos y generar un aseguramiento de las transacciones realizadas por un ciudadano con la cédula de Ciudadanía para reducir los eventos de suplantación de identidad y delitos informáticos asociados a esta. Por tanto, es un desafío muy importante manejar en la actualidad los atributos significativos de la identidad de una persona. La identidad legal se encuentra plasmada en lo que se conoce como documentos de identidad fundamentales (documentos nacionales de identidad como la cédula de ciudadanía en el

caso colombiano), a partir de los cuales puede generarse otros de documentos de identidad funcionales (pasaporte, licencia de conducir, etc.) y las identidades digitales legales.

La tecnología de la información se ha desarrollado rápidamente en la última década y las redes de computadoras a gran escala han permitido la transmisión rápida de copias de documentos electrónicos a una ubicación remota. Por tanto, se elimina en cierta medida la necesidad de copias en papel; las páginas web en Internet están permitiendo a los usuarios acceder a las políticas y funciones corporativas de forma dinámica y sin necesidad de guardar sus copias. Los programas de gestión de documentos electrónicos que tienen las características de producir y almacenar documentos sin usar papel, destruir y enviar una copia al centro de documentos han surgido con los desarrollos en las tecnologías de la información.

Dentro de las opiniones de los autores de los artículos, es evidente que la implementación de la firma digital y electrónica a nivel mundial está avanzando en cada país en un ritmo diferente, donde cada entidad antes de su desarrollo y uso en los actos administrativos analiza sus ventajas, características, utilidades, herramientas tecnológicas necesarias para su implementación y sus beneficios en cuanto a una mayor seguridad de la información que se firma en el documento electrónico y como se puede optimizar el tiempo en la ejecución de los procesos y procedimientos donde se hace necesario que el firmante de fe de su firma y que a la vez este respaldada por un certificado digital, el cual es supervisado por las respectivas entidades de certificación de acuerdo a la normatividad y legislación que regule en cada país. Aunque exista una resistencia a salir de una zona de confort, donde se reconoce que la firma manuscrita cumple con todos los requisitos legales para dar testimonio de un firmante, se debe reconocer que el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones están permitiendo una transformación a la era digital, donde los

medios electrónicos deben ser reconocidos como una oportunidad de dar soluciones a necesidades y no como un capricho o una moda pasajera, que puede pasar al olvido.

Con la utilización de la firma electrónica y digital es importante tener en cuenta que no se excluye la necesidad de conservar aquel documento electrónico firmado, se hace necesario tener un repositorio documental con igualdad de características a la conversación física que se le dan a los documentos con firma manuscrita, pues ambos tienen el mismo valor legal, son parte de un testimonio natural o jurídico de una persona o entidad.

Mediante el uso de la firma digital la seguridad del documento que se firma muestra características de: i) Plena identificación del remitente del mensaje de datos; ii) la inalterabilidad del mensaje desde la remisión hasta su destino, y iii) la imposibilidad para el receptor de modificar el contenido del mensaje.

Es importante reconocer que con la implementación de la firma digital y electrónica en las entidades públicas y privadas de los países, en especial en Colombia, es necesario implementar una Ley de protección de Datos Personales que reglamente los aspectos relacionados con la autorización de la información del titular, políticas de tratamiento de los responsables encargados y la responsabilidad en su tratamiento; ya que en cuanto al comercio electrónico los portales están garantizando únicamente la integridad y confidencialidad de los datos involucrados en la transacción y compra del bien o servicio, pero no controlan el uso de los datos capturados por el portal, permitiendo que el dueño del portal pueda vender esos datos a terceros.

La relación de los artículos con la tendencia se da mediante:

-Dan a conocer el concepto de firma digital, firma electrónica y firma longeva.

- Se puede evidenciar las características e implementación de cada firma en diferentes escenarios de entidades y países.

- Se presentan las normas que permiten garantizar la identificación y autenticación de los documentos y de las personas, mediante la presencia de las firmas digitales y electrónicas.

- Se reconoce el documento electrónico como parte de la era digital, donde la firma manuscrita no pudo ser utilizada para garantizar la autenticidad, veracidad e integridad de la información que reposa en este.

- Se garantiza que la firma electrónica es un nuevo mecanismo de autenticación, el cual requiere la promulgación de una legislación que otorgue su validez y de certeza jurídica en cuanto a su eficacia.

- Se mencionan los retos que han tenido los países para la implementación de la firma digital y electrónica junto con los mecanismos que han venido utilizando para su desarrollo y como han tomado como ejemplo a países que van un poco más adelante en cuanto a su implementación en procesos administrativos, jurídicos y notariales.

- Se reconoce la importancia del uso de la firma digital y electrónica ante el comercio electrónico, las entidades notariales y los procesos de contratación, ante la agilidad que pueden dar al proceso y la tranquilidad ante la integridad, autenticidad, no repudio y veracidad de la información que repose en el documento electrónico.

Reflexiones

Las tecnologías de la información cada vez se desarrollan con mayor frecuencia para ayudar en los procesos cotidianos de los entes públicos y privados con el fin de hacerlos más fácil, rápido y a bajo costo, se da una mirada de forma general a las firmas digitales, electrónicas y longevas en donde se han posicionado de tal forma que se han vuelto una herramienta importante para el desarrollo y competitividad en el comercio electrónico y entidades gubernamentales.

En el desarrollo de esta investigación se tuvieron en cuenta sesenta referencias entre ellas publicaciones, revistas y trabajos de grado para conocer de forma general los conceptos, sus características y métodos de aplicación a las diferentes necesidades en donde se puede brindar una seguridad y confianza de los documentos electrónicos firmados digital y electrónicamente.

Para dar a conocer las, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la tendencia y los diferentes puntos de vista, serán enunciados de la siguiente manera:

Fortalezas

Se ha desarrollado gran cantidad de leyes y legislación internacional y nacional a cerca de las firmas digitales, electrónicas y longevas para dar valor jurídico y legalidad a los documentos electrónicos firmados.

Brinda mayor seguridad, integridad y autenticidad por el cifrado utilizado de los mensajes así mismo, cuando se requiere más seguridad se debe contratar empresas especializadas en el tema para salvaguardar los datos.

Las transacciones en comercio electrónico son más rápidas porque se puede firmar digital o electrónicamente un documento electrónico en donde se encuentre la persona y no necesariamente debe estar en la oficina de origen porque puede ser transportada en dispositivos especiales.

La identificación de la persona firmante se realiza de manera rápida ya que cuenta con una empresa certificadora que avala esa identidad.

Los documentos electrónicos catalogados como archivos se pueden guardar en mayor cantidad en poco espacio cuidando que la firma siga vigente.

Se puede firmar documentos electrónicos sin necesidad de ser impresos cuidando el medio ambiente y recursos naturales.

La empresa certificadora puede ser incluida dentro de los daños ocasionados por la pérdida de la información a los usuarios verificando el grado de culpabilidad y haciéndola responsable civilmente.

Oportunidades

Las firmas digitales y electrónicas pueden ser integradas a muchos procesos y procedimientos para facilitar su desarrollo, además, para evitar errores comunes humanos.

La implementación de las firmas digitales dará ventajas tecnológicas y competitivas a las empresas que las utilice y no quedará rezagada ante las demás.

Las empresas gubernamentales podrán ser más eficaces a las solicitudes de servicios que realicen las personas sin desplazamientos.

Todas las personas pueden utilizar las firmas digitales para sus negocios y hacerlos competitivos.

Por la pandemia que sufre el país y el mundo, las empresas han realizado cambios en sus procesos administrativos y el uso de la firma digital ha permitido simplificar en tiempo y dinero sus

obligaciones y transacciones en el comercio electrónico, también por la seguridad de los empleados.

Apertura de nuevos mercados internacionales en donde predomina el comercio electrónico para firma de los documentos electrónicos y sus transacciones.

Estabilidad legal internacional y nacional sobre el uso de las firmas digitales.

Debilidades

Aunque hoy en día se puede decir que los costos de las firmas digitales y electrónicas, especialmente las digitales por tener que ser certificados por terceros son más costosas lo que hace que todas las personas naturales no pueden acceder a ella.

No se podrá realizar la adecuada instalación y puesta en marcha de las firmas digitales y electrónicas si las empresas tienen la arquitectura funcional obsoleta de los sistemas tecnológicos.

El vencimiento de las firmas digitales es un factor que se debe tener en cuenta, en el caso de los organismos estatales por cambios constantes en sus direcciones ejecutivas por seguridad debe ser cambiada esta firma.

Las instituciones gubernamentales no han implementado el uso de los archivos electrónicos para la conservación integral y el cuidado de las firmas longevas.

Rechazo y repudio de los documentos electrónicos firmado digitalmente.

Nuevas regulaciones que afecten de diferente manera el uso de la firma digital.

Se abre la oportunidad de nueva competencia en el sector del comercio electrónico.

Amenazas

La seguridad es lo más importante que tienen las firmas digitales, pero por descuido de las personas sus claves pueden vulneradas y así producirse una suplantación de identidad.

Cuando la firma es utilizada para fines que dañan la integridad de una empresa o persona y por su mal manejo, esta firma corre el riesgo de ser revocada por la empresa certificadora de manera unilateral.

La integridad de los archivos electrónicos es vulnerada por falta de gestionar una firma longeva, que no caduque a lo largo del tiempo y respete el documento original.

Políticas no estables dentro de la empresa en el uso del comercio electrónico.

Aumento de los costos de las firmas digitales y electrónicas.

La firma digital y electrónica tienen más ventajas que desventajas para su uso, potencia a las empresas a ser más productivas y efectivas porque ofrece seguridad, confianza y su validez legal permite que sean tenidos en cuenta a la hora de un litigio comercial.

También ayuda a la reducción de los costos de la empresa en cuestión de transporte de correspondencia entre las empresas y la reducción del uso del papel.

Para finalizar, hoy en día la firma digital coge más fuerza que nunca es su uso, las empresas se dieron cuenta que el comercio electrónico es la solución a varios problemas en especial a la globalización en donde se realizan transacciones con varios países y la prueba son los documentos electrónicos generados en torno a esas transacciones brindando confianza, seguridad, integridad y no repudio a la información electrónica firmada digital o electrónicamente.

Bibliografía

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual -

INDECOPI. (2020). *INDECOPI: Conoce los beneficios del uso de la firma electrónica en tiempos de la COVID-19*. Obtenido de Repositorio INDECOPI:

<http://hdl.handle.net/11724/7467>

Aguilar Alcarraz, G. B. y De la Cruz Vélez de Villa, P. E. (2016). La independencia tecnológica de

la firma digital para un gobierno abierto 2.0 en Perú. *VIII Congreso Internacional de Computación y Telecomunicaciones COMTEL* (págs. 227-232). Lima, Perú: Universidad

Inca Garcilaso de la Vega. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11818/652>

Andrade Benavides, D. F. y Rojas Bolívar, L. M. (2017). *Regulación y costo de la firma*

electrónica y digital como limitante del comercio electrónico en Colombia [Tesis de especialización]. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Obtenido de

<http://hdl.handle.net/10554/41179>

Arrieta Morera, J. (2018). *Metodología para implementar firma digital en la gestión documental de*

las oficinas de la Universidad Nacional de Costa Rica [Tesis de maestría]. Universidad

Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica. Obtenido de

<http://hdl.handle.net/11056/14331>

Batista, A. R. (2014). ¿Relanzamiento de la firma digital en Argentina? Decisión Administrativa N°

927/2014 JGM, cinco aspectos a considerar. *Derecho de Alta Tecnología, Suplemento*

Miércoles 12/11/2014. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45880>

- Batista, A. R., Rueda, L. M. y Vinaccio, M. E. (2010). TIC y derecho: la receta electrónica, algunas consideraciones y un enfoque para el debate. *Derecho de Alta Tecnología, Suplemento Miércoles 11/08/2010*. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/22569>
- Bazán, P., Venosa, P., Macia, N. y Grcevic, I. (2017). Seguridad en entornos BPM: firma digital y gestión de clave. *XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC)* (págs. 1084-1088). Buenos Aires, Argentina: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62724>
- Becerra Amaya, O. E. (2014). *Certificado y firma digital [Tesis de especialización]*. Universidad Piloto de Colombia, Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/2580>
- Boudrez, F. (2007). Digital signatures and electronic records. *Archival Science*, 7, 179–193. doi:10.1007/s10502-007-9058-2
- Bustelo-Ruesta, C. (2008). Documentos electrónicos: Reflexiones sobre las relaciones con la tecnología de los profesionales de la información. Parte II. *Anuario ThinkEPI*, 2, 147-150. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/13213/>
- Bustelo-Ruesta, C. (2011). Los grandes temas relacionados con la gestión de documentos: desafíos y oportunidades. *El profesional de la información*, 20(2), 129-133. Obtenido de <http://profesionaldelainformacion.com/contenidos/2011/marzo/01.html>
- Cermeno Martorell, L. y Sardà Font, J. (2005). La norma ISO 15489:2001 Información y documentación - Gestión de documentos: aproximación general a su entorno normativo. *AABADOM*, 16(2), 4-12. Obtenido de <https://aabadom.files.wordpress.com/2009/12/2005-2iso15489gestiondoc.pdf>

- Cordova Ramirez, J., Vega Huerta, H., Rodriguez Rodriguez, C. y Escobedo Bailón, F. (2021). Firma digital basada en criptografía asimétrica para generación de historial clínico. *3C Tecnología*, 9(4), 65-85. doi:10.17993/3ctecno/2020.v9n4e36.65-85
- Díaz, F. J. y Venosa, P. (2001). Puntos clave para el desarrollo de una aplicación segura usando firma digital. *VII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)*. Santa Cruz, Argentina: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/23423>
- Ermış, K. (2006). Sayısal İmza ve Elektronik Belge Yönetimi. *Bilgi Dünyası*, 7(1), 121-146. doi:10.15612/BD.2006.407
- Espinoza Céspedes, J. F. (2018). Entre la firma electrónica y la firma digital: aproximaciones sobre su regulación en el Perú. *Revista IUS*, 12(41), 241-266. doi:10.35487/rius.v12i41.2018.315
- Exojo Piqueras, A. (2012). *Firma digital en WordPress [Tesis de pregrado]*. Universitat Oberta de Catalunya, Cataluña, España. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10609/11897>
- Fajardo López, L. (2016). La firma electrónica en el derecho privado. *Revista Jurídica Universidad Autónoma de Madrid*, 41-67. Obtenido de <https://revistas.uam.es/revistajuridica/article/view/6249>
- Fernández, G. (2015). El documento electrónico y la firma electrónica. *IEEM Revista de Negocios*, 82-83. Obtenido de <http://crai.referencistas.com/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=114390002&lang=es&site=eds-live&scope=site>

- Figuerola, C. G., Zazo Rodríguez, Á. F. y Alonso Berrocal, J. L. (2000). *Firma digital*. Obtenido de Repositorio documental GREDOS: <http://hdl.handle.net/10366/56138>
- Fondevila Antolín, J. (2019). La firma electrónica en los procedimientos de contratación: una cuestión todavía pendiente. *Gabilex: Revista del Gabinete Jurídico de Castilla-La Mancha, Extra 2*, 495-520. Obtenido de <https://gabilex.castillalamancha.es/articulos/la-firma-electronica-en-los-procedimientos-de-contratacion-una-cuestion-todavia-pendiente>
- Formentín Zayas, Y. M. (2013). La firma electrónica, su recepción legal. Especial referencia a la ausencia legislativa en Cuba. *Revista IUS*, 7(31), 104-120. doi:10.35487/rius.v7i31.2013.23
- Gutiérrez Beitia, A. (2019). *Sistema de gestión documental de prácticas voluntarias utilizando firma digital [Tesis de pregrado]*. Universidad del País Vasco, Bilbao, España. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10810/37152>
- Guzmán Ávalos, A. (2010). La firma electrónica en México. *Anuario de la Facultad de Derecho. Universidad de Extremadura*(28), 507-533. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10662/11349>
- Guzmán Mora, L. D. y Lafuente, R. (2018). Firma en los documentos electrónicos. *Cuaderno Archivístico*(10), 89-94. Obtenido de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cuadrenos_archivistico/article/view/9046
- Herranz, J., Ruiz, A. y Saez, G. (2008). Esquemas de firma digital con verificación distribuida. *X Reunión Española de Criptología y Seguridad de la Información (RECSI)* (págs. 209-216). Salamanca, España: Universidad de Salamanca. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10261/9872>

- Humberstone Morales, J. E. (2016). Firma electrónica en El Salvador. *Realidad y Reflexión*, 16(43), 5-72. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11592/8977>
- Irigoyen Urdapilleta, C. O. (2020). Equivalencia funcional entre la firma electrónica avanzada y la autógrafa en los actos de autoridad. *Revista Académica de la Facultad de Derecho*, 18(35), 289-306. Obtenido de <https://repositorio.lasalle.mx/handle/lasalle/1701>
- Ixtlapale Carmona, C. E. (2015). El reto de la firma electrónica notarial: su posible uso para autorizar todos los instrumentos notariales. *Revista IUS*, 9(36), 303-329. doi:10.35487/rius.v9i36.2015.104
- Jaime Martínez, H. A. (2015). La prueba electrónica en el proceso laboral. *Gaceta Laboral*, 21(3), 276-296. Obtenido de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/gaceta/article/view/20904>
- Jara, M. L. (2019). La Ley de Firma Digital en Argentina: análisis del marco normativo nacional y sus problemáticas. *Ratio Iuris. Revista de Derecho Privado*, 7(2), 156-197. Obtenido de <https://publicacionescientificas.uces.edu.ar/index.php/ratioiurisB/article/view/732>
- Levin, R. (2007). Digital signatures - coming soon to a document near you: how do digital signatures fit into your workflow - as a technology, as a solution, and as a set of requirements? *AIIM e-doc Magazine*, 21(6), 24-25. Obtenido de <http://unyarma.org/newsletters/ARMAil0108.pdf>
- Lizano Martinez, R., Madril Romero, C. y Villao Quezada, F. (2014). *Aplicaciones de la firma electrónica en Ecuador [Tesis de pregrado]*. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/25385>

- López Jiménez, D. (2012). La autorregulación de la firma digital: las declaraciones de prácticas y las políticas de certificación. *Cuadernos de Derecho y Comercio*(58), 271-302. Obtenido de http://www.notariado.org/liferay/c/document_library/get_file?folderId=12702116&name=D LFE-185660.pdf
- Machado, I. R. (2017). *Notificación electrónica: firma digital en la administración pública [Tesis de pregrado]*. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/72026>
- Martínez Gelves, S. L. (2020). *La firma digital en la cédula de ciudadanía [Tesis de maestría]*. Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/2848>
- Martínez, R. L., Aramayo, C. y Royano, G. L. (2019). Firma digital. *XIX Simposio Argentino de Informática y Derecho (SID)* (págs. 86-88). Buenos Aires, Argentina: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/89249>
- Micelli, I. (2019). Los nuevos horizontes del derecho cambiario. *Estudios de Derecho Empresario*, 18, 289-295. Obtenido de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/esdeem/article/view/24152>
- Morales Sánchez, F. (2016). *Validez de la prueba electrónica: un estudio sobre la firma digital y electrónica [Tesis de pregrado]*. Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10983/13779>
- Muñoz Caro, L. F. (2016). *Del derecho electrónico en Colombia: interpretación normativa, producción y valoración probatoria de la firma digital y/o electrónica [Tesis de pregrado]*.

Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia. Obtenido de
<http://hdl.handle.net/10983/3053>

Muñoz Soro, J. F. (2017). Aspectos jurídicos de la custodia de documentos electrónicos. *Ibersid: revista de sistemas de información y documentación*, 11(2), 41-49. Obtenido de
<https://www.ibersid.eu/ojs/index.php/ibersid/article/view/4426>

Navarro Claras , M. (2018). *Sistema en movilidad para la firma digital y gestión documental de contratos en un entorno de negocio laboral [Tesis de pregrado]*. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/69846>

Otamas, I. (2015). Recordkeeping and document management in Ukraine: from paper to electronic practices (by the example of Cherkasy region, Ukraine, 1970s–2013). *Knygotyra*, 65, 310-322. doi:10.15388/kn.v65i0.8468

Padrós Domínguez, J. (2005). *Firma digital [Tesis de maestría]*. Universitat Politècnica de Catalunya, Cataluña, España. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2099.1/2734>

Peñaranda Quintero, H. R. (2011). La firma electrónica digital en Venezuela. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 29(1), 431-445.
 doi:10.5209/rev_NOMA.2011.v29.n1.26828

Pérez Rivera, C. M. (2015). *La historia clínica única electrónica y la firma digital en el consentimiento informado [tesis de pregrado]*. Universidad de San Buenaventura, Medellín, Colombia. Obtenido de <http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/3957>

- Pérez, M. (2002). El tratamiento legal de la firma electrónica en Colombia y en el derecho uniforme. *Revista e-mercatoria*, 1(1). Obtenido de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/emerca/article/view/2160>
- Prieto, P. R. (2011). El DNI electrónico: ecosistema y uso en la e-administración local. *El Profesional de la Información*, 20(3), 276-280. doi:10.3145/epi.2011.may.05
- Pulgar Vernalte, F. y Marcos Maciá, S. (2006). Utilidades del certificado digital Izenpe en las bibliotecas públicas de Euskadi. *El Profesional de la Información*, 15(4), 307-309. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/8077/>
- Remolina Angarita, N. (2010). Documento GECTI nro. 10 ¿Pensar en las necesidades del país o mantener a ultranza un statu quo para la firma digital de las entidades de certificación abierta -ECA-? *Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías*(4). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7507239>
- Rojas Mezarina, L. (2014). Firma digital en el Instituto Nacional de Salud. *Boletín INS*, 20(1-2), 16-19. Obtenido de <http://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/289>
- Salvador Ayestarán, I. (2001). La firma digital: una tecnología para la intercomunicación en la sociedad-red. *Revista Española de Documentación Científica*, 24(1), 51-69. doi:10.3989/redc.2001.v24.i1.33
- Santamaría Martínez, J. C. y Vargas Quintero, L. V. (2018). *Propuesta solución integral de gestión de firma electrónica de documentos [Tesis de especialización]*. Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/613>

- Serra Serra, J. (2004). La firma electrónica y el archivo digital. *Primeres Jornades de Signatura Electrònica*. Barcelona, España: Agència Catalana de Certificació (CATCert). Obtenido de <http://eprints.rclis.org/5659/>
- Torres Torres, A. Y. y Ramírez Arenas, O. A. (2018). La responsabilidad civil de las entidades de certificación en Colombia. *IUSTA*(48), 43-71. doi:10.15332/s1900-0448.2018.0048.02
- Turner Vergel, M. (2014). *Evidencias electrónicas [Tesis de maestría]*. Universitat Oberta de Catalunya, Cataluña, España. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10609/36381>
- Ureña Castillo, A. E. (2017). Firma electrónica como medio de validación de documentos electrónicos en la República de Panamá. *CATHEDRA*(6), 36-44. doi:0.37594/cathedra.n6.121
- Vázquez Mayo, T. I. (2021). El notario público en México y sus retos en el siglo XXI. *Revista Ciencias de la Documentación*, 7(2), 63-70. Obtenido de <http://www.cienciasdeladocumentacion.cl/index.php/csd/doc/article/view/164>
- William, K. y Grupe, F. H. (2003). Digital signatures: a business view. *Information Systems Management*, 20(1), 19-28. doi:10.1201/1078/43203.20.1.20031201/40080.3
- Xabier, E. (2010). *Autenticación y firma digital mediante DNI electrónico [Tesis de pregrado]*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación, Pamplona, España. Obtenido de <https://hdl.handle.net/2454/1952>

Anexo 1

Cuadro de Clasificación Categorías y Subcategorías

Categoría	Título del artículo	Subcategoría	Numero de RAI	Año
Normatividad	La Ley de Firma Digital en Argentina. Análisis del marco normativo nacional y sus problemáticas	Legal	1	2019
	TIC y derecho.	Legal	2	2019
	La responsabilidad civil de las entidades de certificación en Colombia	Legal	3	2018
	Entre la firma electrónica y la firma digital: aproximaciones sobre su regulación en el Perú	Legal	4	2018
	Del derecho electrónico en Colombia: interpretación normativa, producción y valoración probatoria de la firma digital y/o electrónica	Legal	5	2016
	La firma electrónica en el derecho privado	Legal	6	2016
	Los Nuevos Horizontes Del Derecho Cambiario	Legal	7	2019
	La firma electrónica en México	Legal	8	2010
	La norma ISO 15489:2001 Información y documentación — Gestión de documentos: aproximación general a su entorno normativo.	Normas ISO	9	2005
Tecnología	El Notario Público en México y sus retos en el siglo XXI.	Sistemas de encriptación y operabilidad	10	2021

	Equivalencia funcional entre la firma electrónica avanzada y la autógrafa en los actos de autoridad.	Sistemas de encriptación y operabilidad	11	2021
	Firma digital basada en criptografía asimétrica para generación de historial clínico	Sistemas de encriptación y operabilidad	12	2020
	La firma digital en la cedula de ciudadanía	Sistemas de encriptación y operabilidad	13	2020
	Conoce los beneficios del uso de la firma electrónica en tiempos de la COVID-19	Sistemas de encriptación y operabilidad	14	2020
	La firma electrónica en los procedimientos de contratación: una cuestión todavía pendiente	Sistemas de encriptación y operabilidad	15	2019
	Firma Digital	Sistemas de encriptación y operabilidad	16	2019
	Utilidades del certificado digital Izenpe en las bibliotecas públicas de Euskadi.	Entidades de certificación	17	2006
	Sistema en movilidad para la firma digital y gestión documental de contratos en un entorno de negocio laboral	Sistemas de encriptación y operabilidad	18	2018
	Metodología para implementar firma digital en la gestión documental de las oficinas de la Universidad Nacional de Costa Rica	Sistemas de encriptación y operabilidad	19	2018
	Firma en los documentos electrónicos	Sistemas de encriptación y operabilidad	20	2018

	Propuesta solución integral de gestión de firma electrónica de documentos	Sistemas de encriptación y operabilidad	21	2018
	Regulación y costo de la firma electrónica y digital como limitante del comercio electrónico en Colombia	Sistemas de encriptación y operabilidad	22	2017
	Seguridad en entornos BPM: firma digital y gestión de clave	Sistemas de encriptación y operabilidad	23	2017
	Firma electrónica en El Salvador	Sistemas de encriptación y operabilidad	24	2016
	Validez de la prueba electrónica: un estudio sobre la firma digital y electrónica	Sistemas de encriptación y operabilidad	25	2016
	La Independencia Tecnológica de la Firma Digital para un Gobierno Abierto 2.0 en Perú	Sistemas de encriptación y operabilidad	26	2016
	Firma electrónica como medio de validación de documentos electrónicos en la República de Panamá.	Sistemas de encriptación y operabilidad	27	2016
	El reto de la firma electrónica notarial: su posible uso para autorizar todos los instrumentos notariales	Sistemas de encriptación y operabilidad	28	2015
	El documento electrónico y la firma electrónica.	Sistemas de encriptación y operabilidad	29	2015
	La historia clínica única electrónica y la firma digital en el consentimiento informado	Sistemas de encriptación y operabilidad	30	2015

	La prueba electrónica en el proceso laboral	Entidades de certificación	31	2015
	Aplicaciones de la firma electrónica en Ecuador	Sistemas de encriptación y operabilidad	32	2014
	Firma digital en el instituto nacional de salud.	Sistemas de encriptación y operabilidad	33	2014
	La firma electrónica en el derecho privado	Entidades de certificación	34	2014
	¿Relanzamiento de la firma digital en Argentina? Decisión Administrativa N° 927/2014 JGM, cinco aspectos a considera	Sistemas de encriptación y operabilidad	35	2015
	Evidencias electrónicas	Sistemas de encriptación y operabilidad	36	2014
	La firma electrónica, su recepción legal. Especial referencia a la ausencia legislativa en Cuba	Sistemas de encriptación y operabilidad	37	2013
	La autorregulación de la firma digital: las declaraciones de prácticas y las políticas de certificación.	Entidades de certificación	38	2012
	Firma digital en WordPress	Sistemas de encriptación y operabilidad	39	2012
	La firma electrónica digital en Venezuela	Sistemas de encriptación y operabilidad	40	2011
	Documento GECTI nro. 10 ¿pensar en las necesidades del país o mantener a ultranza	Entidades de certificación	41	2010

	un statu quo para la firma digital de las entidades de certificación abierta -eca-?			
	Autenticación y firma digital mediante DNI electrónico	Sistemas de encriptación y operabilidad	42	2010
	Esquemas de firma digital con verificación distribuida	Sistemas de encriptación y operabilidad	43	2008
	Digital Signatures—Coming soon to a Document near You	Sistemas de encriptación y operabilidad	44	2007
	Gestión de Firma Digital y Documentación Electrónica	Sistemas de encriptación y operabilidad	45	2006
	Firma digital	Sistemas de encriptación y operabilidad	46	2005
	La firma electrónica y el archivo digital	Sistemas de encriptación y operabilidad	47	2004
	Digital signatures: a business view	Sistemas de encriptación y operabilidad	48	2003
	El tratamiento legal de la firma electrónica en Colombia y en el derecho uniforme	Sistemas de encriptación y operabilidad	49	2002
	La firma digital: una tecnología para la intercomunicación en la sociedad-red	Sistemas de encriptación y operabilidad	50	2001

	Puntos clave para el desarrollo de una aplicación segura usando firma digital	Sistemas de encriptación y operabilidad	51	2001
	Firma digital	Sistemas de encriptación y operabilidad	52	2000
Gestión documental y archivo electrónico	Sistema de gestión documental de prácticas voluntarias utilizando firma digital	Conservación, integridad, confiabilidad, seguridad y no repudio de la información.	53	2019
	Aspectos jurídicos de la custodia de documentos electrónicos	Procesos archivísticos	54	2017
	Notificación electrónica: firma digital en la administración pública	Conservación, integridad, confiabilidad, seguridad y no repudio de la información.	55	2017
	Recordkeeping and document management in Ukraine: from paper to electronic practices	Procesos archivísticos	56	2015
	Los grandes temas relacionados con la gestión de documentos: desafíos y oportunidades	Conservación, integridad, confiabilidad, seguridad y no repudio de la información.	57	2011

	El DNI electrónico: ecosistema y uso en la e-administración local	Conservación, integridad, confiabilidad, seguridad y no repudio de la información.	58	2011
	Documentos electrónicos: Reflexiones sobre las relaciones con la tecnología de los profesionales de la información. Parte II	Procesos archivísticos	59	2008
	Digital signatures and electronic records	Procesos archivísticos	60	2007