



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**CERTIFICACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS EN
CHILE**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

CRISTIAN ANDRÉS URBINA MELLA

SANTIAGO DE CHILE
MARZO 2012



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**CERTIFICACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS EN
CHILE**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

CRISTIAN ANDRÉS URBINA MELLA

**PROFESOR GUÍA:
HERNÁN CÁRDENAS HERMOSILLA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
NICOLÁS JADUE MAJLUF
LUIS DUJOVNE**

**SANTIAGO DE CHILE
MARZO 2012**

CERTIFICACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS EN CHILE

En la actualidad, el manejo de documentos electrónicos es una tendencia al alza en Chile. Sin embargo, en la actualidad la mayoría de la documentación con valor legal es manejada en papel, no existiendo un procedimiento que permita certificar copias electrónicas de documentos. Es así que el presente trabajo tuvo como objetivo sentar las bases para definir los estándares y procedimientos necesarios para establecer la digitalización certificada en Chile, permitiendo de esta forma otorgarle valor legal a las copias electrónicas de documentos en papel.

El estudio realizado buscó conocer la actualidad legal e idiosincrática del país, analizándose las legislaciones válidas actualmente relacionadas con la gestión documental. Las legislaciones estudiadas fueron la Ley de Microficha y Micrograbación, la Ley de Documento Electrónico y Firma Digital; y la Ley de Acceso Público a la Información. Además se analizaron los distintos puntos de vista de los agentes involucrados, en donde se encontraron dos puntos de vista muy dispares: por un lado se veía a la digitalización certificada como una forma de eliminar los documentos en papel; por otra parte, se consideraba como la mejor forma de resguardar los documentos originales en papel, utilizando sus copias electrónicas.

Se analizaron los procedimientos utilizados por otros países en la aplicación de la digitalización certificada. Principalmente existen dos criterios, en donde España y el Reino Unido tienen una legislación enfocada en la digitalización certificada de documentos públicos, que deben ser digitalizados y certificados por organismos públicos, y cuyo fin es el acceso a dicha información por los ciudadanos. El segundo criterio, reflejado en la legislación de Estados Unidos y Perú, busca certificar documentos generados por instituciones privadas, permitiendo que empresas técnicamente idóneas realicen la digitalización, bajo la fiscalización de una organización.

Dado el estudio de la realidad Chilena e internacional, se presentaron tres propuestas de procedimientos de digitalización. Se determinó que la Certificación Estatal: documentos públicos y privados, es la que mejor se adapta a la realidad nacional, permitiendo certificar documentos digitalizados privados y públicos, siendo el estado el responsable de certificar la autenticidad y veracidad de las copias electrónicas.

En términos generales las propuestas de implementación buscan alinearse con la legislación actual de los documentos electrónicos, que deben ser certificados por firma electrónica avanzada, siendo este el método seleccionado de certificación. Además, el presente trabajo analizó todos los puntos críticos que debe contener una futura legislación, definiendo cuales son las consideraciones que se deben realizar para definir un procedimiento de digitalización y certificación.

1 Resumen ejecutivo

2 Agradecimientos

En primer lugar me gustaría agradecer a todas aquellas personas que de forma consciente y directa ayudaron al desarrollo de este trabajo. Además, quiero agradecer también a todas aquellas que de forma indirecta o sin saberlo, ayudaron con sus opiniones y comentarios a la elaboración del mismo.

A modo particular me gustaría agradecer, en primer lugar, a mi profesor guía, quién no solo me ofreció este interesante tema, sino que además me apoyó durante todo el proceso. También a mi profesor co-guía, quién con su particular y distinta forma de ver el proyecto, siempre me presentó desafíos que me ayudaron a mejorar este trabajo.

Además, estoy agradecido de Digital AG, que por medio de su Comité Técnico me permitieron acercarme al mundo de la gestión documental, además de conocer a grandes personas que me apoyaron durante todo el proyecto.

Quisiera agradecer a mi familia y amigos, que siempre estuvieron ahí para apoyarme durante la elaboración de mi tesis. Siendo no solo mí apoyo, sino que también mis consejeros, editores, inspiradores, etc.

Finalmente mis agradecimientos están dirigidos a todas las personas que con paciencia me ayudaron en mi investigación, contestano mis preguntas, mostrándome su oficio o simplemente enviándome información.

Gracias a toda su ayuda fue posible el desarrollo y conclusión del presente trabajo.

3 Índice

1	Resumen ejecutivo.....	i
2	Agradecimientos.....	ii
3	Índice.....	iii
4	Índice de figuras.....	v
5	Índice de tablas.....	v
6	Introducción.....	1
6.1	Antecedentes generales.....	1
6.2	Digitalización de documentos.....	2
6.2.1	¿Es necesaria la certificación?.....	3
6.3	Objetivos.....	5
6.3.1	Objetivo general:.....	5
6.3.2	Objetivos específicos:.....	5
6.4	Conceptualizaciones y definiciones.....	5
6.5	Alcances.....	7
6.6	Acerca del presente trabajo.....	8
7	Motivación y metodología de trabajo.....	9
7.1	Gestión Documental.....	9
7.2	Metodología.....	10
8	Actualidad idiosincrática y legal chilena.....	12
8.1	Los documentos en Chile.....	12
8.1.1	Conceptos de la gestión documental.....	12
8.1.2	Entidades públicas.....	13
8.1.3	Entidades privadas.....	14
8.2	Legislación actual.....	15
8.2.1	Leyes complementarias.....	17
8.2.2	Documentos electrónicos.....	18
8.3	Actores involucrados.....	19
8.4	Digitalización de documentos.....	20
8.5	Algunos antecedentes de interés.....	22
8.5.1	Contraloría General de la República.....	22
8.5.2	Servicio Nacional de Aduanas.....	23
8.5.3	Servicio de Impuestos Internos.....	26
8.5.4	Universidad de Chile.....	28
8.5.5	Ley Sobre Acceso a la Información Pública.....	29
8.5.6	Chile Compra y Chile Proveedores.....	30
9	La realidad en otros países.....	32
9.1	Caso Perú.....	32
9.1.1	La NTP.....	33
9.1.2	Evolución de la norma.....	36
9.2	Estados Unidos.....	37
9.3	España.....	39
9.4	Reino Unido.....	41
9.5	Cuadro resumen.....	42

10	Situación chilena.....	43
10.1	Realidad actual.....	43
10.2	Elementos por definir.....	44
11	Procesos críticos de la certificación de documentos digitalizados	45
11.1.1	Certificación documentación original.....	45
11.1.2	Digitalización	46
11.1.3	Certificación de los documentos.....	47
11.1.4	Almacenamiento y custodia	48
11.1.5	Utilización de los documentos.....	48
11.1.6	Certificación proceso de digitalización.....	49
12	Procedimientos propuestos de certificación	51
12.1	Soluciones propuestas	51
12.1.1	Certificación Estatal: documentos públicos.	51
12.1.2	Certificación Estatal: Documentos públicos y privados.....	53
12.1.3	Certificación Privada	54
12.2	Antecedentes adicionales.....	56
12.3	Etapas de implementación	59
12.4	Pasos a seguir	59
13	Aspectos técnicos de la digitalización	62
13.1	Metadatos e indexación.....	62
13.2	Calidad de la imagen digitalizada.....	63
13.3	Formatos de almacenamiento de la imagen.....	64
13.4	Firma digital avanzada	67
13.5	Medios de almacenamiento de archivos.....	68
13.6	Actualización tecnológica de los medios y formatos de almacenamiento	71
13.7	Propiedad y responsabilidad legal de los contenidos de los documentos	72
13.8	Estándares de calidad.....	73
14	Conclusiones.....	75
14.1	Conclusiones Generales.....	75
14.2	Sobre las propuestas de implementación.....	76
14.3	Sobre el presente trabajo	77
15	Bibliografía.....	79
16	Anexos.....	84
16.1	Anexo A: Imágenes de archivos públicos después del terremoto del 27 de Febrero, 2010.....	84
16.2	Anexo B: Artículo 7° Ley 20.285.....	85
16.3	Anexo C: Resolución Exenta n°1315.....	87
16.4	Anexo D: Proceso de digitalización y certificación de documentos en Perú.....	98
16.5	Anexo E: Proceso de utilización de documentos digitalizados en Perú	98
16.6	Anexo F: Proceso de truncamiento de documentos en EE.UU.	99
16.7	Anexo G: Ejemplo de un cheque sustituto.....	100
16.8	Anexo H: Proceso de digitalización certificada España	101
16.9	Anexo I: Proceso de digitalización certificada del Reino Unido	101
16.10	Anexo J: Características técnicas de los formatos de almacenamiento de imagen.....	102

4 Índice de figuras

Figura 1 Porcentaje de facturas electrónicas sobre el total de facturas ^[53]	27
Figura 2 Número de facturas en papel generadas mensualmente ^[53]	27
Figura 3 Número de solicitudes mensuales y total acumulado	29
Figura 4 Número de solicitudes totales por Ministerio (Abril 2009 - Octubre 2011)	30
Figura 5 Número de solicitudes totales por Servicio (Abril 2009 - Octubre 2011)	30
Figura 6 Procesos críticos de la digitalización certificada	45
Figura 7 Estanterías después del terremoto	84
Figura 8 Imagen de estanterías después del terremoto	84
Figura 9 Proceso de digitalización y certificación en Perú	98
Figura 10 Proceso de utilización de los documentos electrónicos certificados en Perú	98
Figura 11 Proceso de truncamiento de cheques en E.E.U.U.	99
Figura 12 Imagen frontal de cheque sustituto	100
Figura 13 Imagen trasera cheque sustituto	100
Figura 14 Procesos de digitalización y certificación en España.....	101
Figura 15 Procesos de digitalización y certificación en Reino Unido	101

5 Índice de tablas

Tabla 1 Cuadro comparativo de legislación sobre digitalización por país.....	42
Tabla 2 Criterios de la industria de la digitalización de calidad y formato.....	46
Tabla 3 Cuadro resumen propuestas de digitalización certificada	58
Tabla 4 Ventajas y desventajas de las propuestas de digitalización.	58
Tabla 5 Características técnicas de formatos de almacenamiento	102

6 Introducción

6.1 Antecedentes generales

Desde el inicio de los tiempos se ha buscado poder compartir la información entre las personas; en un comienzo fue la escritura rupestre en las cavernas por medio de dibujos, pero a medida que el lenguaje se fue complejizando, también se fueron complejizando los medios de comunicación. Actualmente los canales de comunicación son muy diversos: radio, televisión, prensa escrita e internet; pero a pesar de que la tendencia actual es a los medios electrónicos, el papel aún cumple un rol muy importante en nuestra sociedad.

Tanto en Chile como en el mundo los documentos generados en papel poseen tanto un valor histórico como legal, que muchas veces es irremplazable. Esto se debe a que la firma es considerada como un comprobante irrefutable de la originalidad del documento, así como de la autenticidad y veracidad de su contenido. En este sentido los documentos en papel son, en Chile, el único elemento probatorio dentro de un proceso o trámite que requiera validación legal.

Esto se debe principalmente a las ventajas que tienen dichos documentos:

- No requieren de un medio, es decir, el mismo documento representa contenedor y contenido, por lo que su existencia es probatoria de su contenido.
- No requiere medio de difusión, es decir, el documento en sí presenta todas las características para que pueda ser interpretado sin ningún problema por quien lo posea.
- Bajo condiciones idóneas, posee una alta duración en el tiempo, permitiendo mantener su contenido intacto, así como la firma que certifica su contenido.
- Socialmente es altamente valorado, por lo que su poder probatorio es sumamente elevado.

Además de lo mencionado anteriormente, como antecedente adicional se cita a Wenke Adams¹: “La posición de los archiveros no es de un "fuerte arraigo al papel" porque sí, sino porque tienen conciencia de que el papel bien conservado dura 500 años mientras que nadie en la actualidad en Chile puede garantizar que un documento digital esté disponible y legible de aquí a 50 años, de no mediar la introducción de profundos cambios en la normativa y en la mentalidad que haga con que las instituciones tomen en serio los archivos en general (físicos y digitales), y que garanticen el financiamiento de los sistemas de almacenaje y las migraciones sucesivas que habrá que hacer de un formato a otro y de un sistema operativo y hardware a otro en el futuro. La meta es que todo documento oficial se pueda conservar por siglos, independientemente del medio”.

¹Wenke Adams tiene una vasta experiencia en el manejo de archivos tanto en entidades públicas como privadas, dedicándose en la actualidad a prestar servicios de consultoría a la Contraloría General de la República.

Si bien se pueden apreciar sus ventajas, los documentos en papel necesitan espacio físico para ser almacenados, por lo que al paso del tiempo cada vez son más los documentos guardados en bodegas que no presentan las condiciones idóneas de almacenaje, haciendo su búsqueda y correcta mantención muy difíciles. Este es un factor clave en los organismos públicos chilenos, los cuales debido a la Ley 20.285 o Ley de Transparencia, están obligados a publicarlos y a resolver consultas respecto a la información contenida en ellos en un plazo de 20 días (la ley será analizada con mayor rigurosidad más adelante).

Por otro lado, las personas naturales deben manejar documentos de alto valor legal como derechos de propiedad, resoluciones legales, facturas y otros que por lo general terminan en algún lugar de la casa, en donde a la hora de buscarlos se hace muy difícil o bien, al minuto de guardarlos ocupan un espacio que es de alto costo para su propietario. Esto mismo ocurre a una mayor escala en empresas privadas, las cuales por lo general no han desarrollado políticas de almacenamiento ocupando espacio valiosísimo tanto por su magnitud como por el valor de las oficinas que ellos ocupan, requiriendo incluso la subcontratación del bodegaje para sus documentos y teniendo grandes costos en este sentido, además de dificultar la búsqueda de dichos documentos a la hora de necesitarlos.

Como bien se mencionó anteriormente, el manejo de grandes volúmenes de documentos representa un problema que se ve magnificado en instituciones de mayor tamaño, como son las empresas y Ministerios públicos. A modo de graficar ese problema se muestra las siguientes cifras^[46]:

- Las compañías gastan aproximadamente el 10% de sus ingresos en producir, administrar, y distribuir documentos.
- La producción de papel en la oficina típica está creciendo anualmente un 21%.
- Se estima que del 15% al 25% de los documentos archivados en papel están perdidos o mal clasificados.
- Un empleado administrativo gasta 400 horas anuales (25% del tiempo productivo), buscando, imprimiendo, y enviando documentos.
- Solo el 20% aproximadamente de los documentos almacenados actualmente debían almacenarse.

6.2 Digitalización de documentos

En la actualidad la tecnología digital ha alcanzado una gran madurez respecto al manejo de documentos digitales, así como su almacenamiento, existiendo altos estándares de calidad para asegurar su permanencia en el tiempo, así como su inadulterabilidad. El manejo de los documentos digitales posee las siguientes ventajas:

- Se puede respaldar: al crearse el documento, tanto digitalizándolo como generándolo de forma electrónica, éste puede ser almacenado y copiado con gran facilidad, por lo que permite respaldarlo sin dificultad y en forma controlada.
- Su almacenamiento es más económico: al no poseer una existencia física, su almacenaje es de menor costo, ya que pueden guardarse muchos documentos en un mismo espacio físico.
- Permite consultarlos de forma rápida y eficiente, por medio de algoritmos de búsqueda, así como por medio de la indexación de los documentos.
- Se incrementa el control y manejo de su seguridad, asegurando con ello su autoría e inviolabilidad.
- Al poseer un bajo costo de almacenaje, estos documentos se pueden guardar de forma indefinida sin perder su fácil ubicabilidad e integridad.
- Permite que sean compartidos en forma simultánea por dos o más personas en forma remota. A pesar de existir la barrera del idioma, estos documentos pueden ser copiados y transmitidos a todas partes del mundo, y como están contenidos en formatos estándar, pueden ser vistos por todos.
- No se desgastan ni se dañan por su uso.

Si bien se puede ver que los documentos digitales poseen grandes ventajas con respecto a sus pares en versión impresa, necesitan tanto de un medio de transporte como de difusión, es decir donde ver o proyectar dichos documentos, pero dichos medios se encuentran actualmente al alcance de todos, siendo una obligación para las entidades públicas manejar dichos medio o poseer entidades externas que lo hagan por ellos.

Además se puede agregar que esto es una tendencia mundial en donde cada vez es más simple acceder a dichos medios, en caso de no poseerlos directamente.

Otra desventaja de los medios digitales es la obsolescencia tecnológica, vale decir el formato y medio en que se guarda (sea PDF, TIFF, JPEG, XML, o bien discos duros, CD, DVD, etc.), ya que estos varían en el tiempo y puede quedar obsoletos en periodos muy cortos de tiempo, pero así como ocurre esto los nuevos formatos son creados para compatibilizar con los antiguos, permitiendo así su actualización, proceso que debe ser realizado de forma periódica.

6.2.1 ¿Es necesaria la certificación?

Como se mencionó anteriormente, la migración de documentos en papel a documentos digitales es de suma importancia, así como un proceso que se realiza continuamente en la actualidad, tanto en instituciones públicas como privadas.

Pero ¿por qué es necesario certificar dichos documentos al ser transferidos del papel a su versión digital? Si bien en Chile, estos documentos actualmente pueden ser utilizados como consulta, no poseen validez legal por lo que no son probatorios en sí, siendo necesaria la obtención del documento original.

Por esto la certificación de dichos documentos traería una serie de ventajas, tanto al mundo público como privado. Dentro de dichas ventajas están:

- Agilidad en los trámites: al poseer los documentos digitalizados y certificados se podrán realizar trámites de forma remota por medio del transporte seguro de dichos documentos, así como plataformas electrónicas que permitan realizar dichos trámites, evitando también perder tiempo en transporte, tanto de los documentos como de los RRHH.
- Asegura la autoría de documentos: una vez certificados por medio de firma electrónica avanzada, dichos documentos pueden ser enviados con facilidad, sin importar la distancia ni el destinatario, manteniendo su integridad y autoría.
- Tanto para las entidades públicas como privadas manejar sus documentos legales de forma digitalizada permitiría la destrucción de su versión en papel, disminuyendo los costos de almacenaje, el tiempo de búsqueda y transporte de los mismos, así como los costos de transporte al poder utilizarse medios electrónicos.
- Los documentos consultados, tendrán validez legal, por lo que no solo conformarán información útil, sino que además tendrán un respaldo legal de autenticidad.
- Una vez convertidos en documentos digitales certificados, se normarían con la actual legislación válida en Chile, y así se velaría por su almacenamiento, protección, transporte, recuperación e incorruptibilidad.

Como bien se acaba de mencionar, la digitalización certificada de documentos y su posterior manejo en dicho formato posee varias ventajas, además de existir las condiciones técnicas para su implementación; por ello se considera de suma importancia lograr incentivar la legislación sobre la certificación de los documentos digitalizados, permitiendo su validez legal independiente de su versión en papel, ya que con ello se consolidará la imagen de modernidad que se le quiere dar al país, siguiendo a las tendencias mundiales y evitando perder competitividad por un tema como este.

Finalmente, se cree que la legislación sobre la certificación es un paso fundamental que se debe realizar para poder entrar de forma completa al mundo digital, creando un puente entre el Chile de ayer con el actual, mediante la modernización de elementos tan fundamentales como son los documentos en papel.

6.3 Objetivos

Los objetivos del presente trabajo son:

6.3.1 Objetivo general:

Establecer las bases de los aspectos técnicos y los procedimientos para la certificación de documentos digitalizados en Chile. Esto con el fin de proveer validez legal a los mismos y asegurar su almacenamiento, transporte y visualización en formatos digitales.

6.3.2 Objetivos específicos:

- Analizar cómo se aplica la certificación a documento digitalizados en otros países.
- Levantamiento y posterior selección de los posibles procesos de digitalización de documentos para lograr su certificación en Chile.
- Establecer guías para seleccionar el formato en el cual el documento debe ser digitalizado, asegurando su correcta interpretación en medios electrónicos.
- Establecer guías para seleccionar el medio de contención de los documentos electrónicos, permitiendo su visualización en el tiempo.
- Definir posibles procedimientos y formas de certificación, validando la originalidad e inadulteración del documento digitalizado.
- Establecer guías de procedimientos de respaldo de ellos, con el fin de asegurar su permanencia en el tiempo por sobre la obsolescencia tecnológica.

6.4 Conceptualizaciones y definiciones

A modo de establecer los conceptos utilizados en el presente informe, se realizan a continuación las siguientes definiciones:

- **Digitalización:** proceso por el cual un documento en papel cambia de medio, pasando a ser un documento electrónico manteniendo su contenido original.
- **Digitalización certificada:** proceso de digitalización de un documento, en donde el contenido se certifica como fiel reflejo del original, permitiéndole otorgar a ese documento digitalizado el mismo valor probatorio y legal que el original.
- **DPI:** puntos por pulgada (por sus siglas en inglés). Esta unidad mide la cantidad de puntos que se imprimen en una pulgada (2,5 cm), y se utiliza para determinar la calidad de la digitalización de imágenes.
- **Estándares abiertos**^[61]: es una especificación disponible públicamente para lograr una tarea específica. La especificación debe haber sido desarrollada en proceso abierto a toda la industria y también debe garantizar que cualquiera la puede usar sin necesidad de pagar regalías o rendir condiciones a ningún otro. Al permitir a todos el obtener e implementar

el estándar, pueden incrementar y permitir la compatibilidad e interoperabilidad entre distintos componentes de hardware y software, ya que cualquiera con el conocimiento técnico necesario y recursos puede construir productos que trabajen con los de otros vendedores, los cuales comparten en su diseño base el estándar.

- **Fedatario:** es un representante de la fe pública, es decir es un sinónimo de un notario público.
- **Formato de almacenamiento:** estructura en que se almacenan los datos dentro de un archivo electrónico, y que permiten su codificación y visualización por medio de software y drivers especializados. Específicamente para el presente informe, representará las distintas formas de almacenar una imagen, por ejemplo: JPEG, TIFF, PNG, PDF, etc.
- **Indexación:** es la generación de información relacionada con el contenido del documento electrónico, permitiendo con esto catalogar y clasificar la documentación.
- **Largo plazo** (referente a tecnología): es el período de tiempo suficientemente largo como para que exista interés o preocupación por los impactos de las tecnologías cambiantes, incluyendo respaldo a nuevos tipos de medios y formatos de datos y a una comunidad de usuarios cambiante, para la que la información se mantiene almacenada, y que puede extenderse hacia un futuro indefinido.
- **Medios de almacenamiento:** son los medios físicos en los que se almacenan los archivos tecnológicos. Estos poseen distintas características referentes a su capacidad de escritura, almacenamiento, seguridad, obsolescencia tecnológica y hardware requerido. Ejemplos de medios de almacenamiento son: Discos Duros, Pen Drives, CD, DVD, etc.
- **Metadatos**^[34]: datos estructurados y codificados que describen características de instancias que contienen informaciones para ayudar a identificar, descubrir, valorar y administrar las instancias descritas.
- **Micrograbados o microcopia:** proceso por el cual un documento en papel es convertido en otro formato, de menor tamaño, con el fin de ser reproducido a posterior.
- **Microformas o microfichas:** corresponde a cualquier formato análogo que contenga imágenes de documentos en papel (por ejemplo, películas fotográficas, microfilmes, etc.) y que pueda ser reproducido. Se obtiene por medio de un proceso de micrograbado. En la actualidad también considera medios digitales de almacenamiento de imágenes.
- **OCR:** Reconocimiento Óptico de Caracteres (por sus siglas en inglés), corresponde a un procedimiento computacional por el cual se traduce una imagen electrónica que posee texto, convirtiendo dicho texto en formato computacional.
- **Transparencia activa:** término nacido de la Ley 20.285, o Ley de Transparencia, que hace referencia al proceso por el cual los organismos del Estado publican sus documentos, sin que sean solicitados explícitamente por algún individuo.
- **Transparencia pasiva:** término nacido de la Ley 20.285, o Ley de Transparencia, que se refiere a cuando un organismo del Estado debe publicar algún tipo de información o documento, debido a que fue solicitado, es decir, no se encontraba previamente publicado. La ley estipula un máximo de 20 días para cumplir con el requerimiento.

6.5 Alcances

Al igual que los objetivos del presente trabajo, los alcances buscan determinar cuáles serán los temas tratados por el proyecto, especificando qué es lo que se estudiará y cuál será el resultado final.

En los siguientes alcances se busca concretizar los objetivos planteados anteriormente en actividades a realizar:

- Analizar la actualidad de cómo se realiza esta actividad en otros países, evaluando su factibilidad y aplicabilidad en Chile.
- Analizar el entorno nacional, evaluando los efectos que tendrá el trabajo realizado sobre las entidades y actores involucrados, así como su opinión respecto al tema.
- Seleccionar y adaptar posibles procesos de digitalización y certificación de documentos, acorde a la realidad Chilena.
- Generar un documento explicativo, cuyo objetivo será:
 - Justificar la necesidad de legislar y legalizar la digitalización de documentos
 - Justificar los procedimientos propuestos para la digitalización y certificación de documentos
 - Establecer las bases para los aspectos técnicos y los procedimientos para realizar dicha digitalización
 - Establecer posibles formas de implementación de dichos procedimientos.

El último punto es de suma importancia para el proyecto, ya que al ser un tema que actualmente no está muy desarrollado en Chile, puede que su aplicación inmediata sea muy difícil; por ello se buscará el consenso de las partes involucradas analizando sus distintos puntos de vista, con el fin de generar un documento que esté acorde a las necesidades del país.

Cabe destacar, que no es un alcance del proyecto establecer nuevas tecnologías ni nuevos formatos para la digitalización de documentos, sino que buscará adaptarse a las tecnologías que actualmente existen y que son utilizadas en Chile, considerando a los países extranjeros donde este tema está legislado, como ejemplos de la factibilidad de aplicar la tecnología que actualmente existe en el proceso de certificar la digitalización de documentos.

Finalmente, no se redactará un Proyecto de Ley o Moción Parlamentaria en dicho documento debido a la falta de capacidades técnicas para realizarlo, pero sí se espera que la elaboración de este permita generar los contactos, así como los argumentos necesarios para poder generar, a posterior, una Moción de la Ley 18.845 sobre la base de dicho documento; y que dicha ley pueda representar a todos los actores y ajustarse a la realidad de Chile.

6.6 Acerca del presente trabajo

El presente trabajo es el resultado del estudio realizado, cuyo objetivo es sentar las bases técnicas y los procedimientos necesarios para establecer la digitalización certificada en Chile. Es decir, permitir que la imagen digitalizada de un documento con valor legal, posea el mismo valor probatorio que el documento original.

Dicho objetivo se motiva en dos razones principalmente, la primera es buscar optimizar los procesos y trámites que requieran manejo de documentos, tanto para las empresas como instituciones públicas. La segunda, es que la digitalización certificada permitiría prescindir de los documentos en su formato original en papel, ya que se utilizarían las versiones digitales, permitiendo mantener los originales en condiciones óptimas o simplemente eliminarlos.

Para lograr lo establecido anteriormente, se ha dividido el presente informe en tres grandes secciones: Realidad Chilena, Realidad Internacional y Aspectos Críticos del Proceso de Digitalización.

En la primera parte se evaluará la actualidad legislativa Chilena, así como sus interpretaciones y aplicaciones, tanto para el sector público como privado. Además se analizarán los agentes involucrados por el alcance del proyecto, y algunos antecedentes de interés que buscan mostrar la importancia de su implementación.

Respecto a la Realidad Internacional, se evaluará diversos aspectos de la legislación en otros países sobre gestión documental, los cuales son considerados de importancia para apoyar el estudio y la posterior implementación de la digitalización certificada en Chile; dentro de los países estudiados se encuentran Perú, Estados Unidos y España.

Sobre la base al estudio realizado, se determinará un procedimiento base estándar, sobre el cual se expondrán tres propuestas de implementación que buscan sentar los caminos a seguir, tanto en la forma de la implementación (¿Quién certificará?, ¿Cómo se certificará? y ¿Qué se certificará?) como en el procedimiento técnico involucrado (calidad de imagen, formatos de almacenamiento, medios de almacenamiento, etc.). Cabe destacar, que no se definirá un procedimiento en detalle, sino que se establecerá un marco referencial que buscará poder adaptar dichos procedimientos en distintos niveles y a diferentes tipos de instituciones, adaptándose a cada una de ellas.

Finalmente se estudiarán los aspectos críticos de la digitalización, evaluando cuáles son los parámetros que se deben considerar en una posible legislación con respecto a este tema, y los estándares o normas que deberán seguirse.

7 Motivación y metodología de trabajo

7.1 Gestión Documental

Como se mencionó en un comienzo, el manejo de grandes volúmenes de documentos puede representar un gran costo, tanto en tiempo como en dinero, para los organismos públicos y las empresas privadas. Es así que una gestión documental eficiente, se convierte en una preocupación para cualquier institución de mediano o gran tamaño.

En el mundo de los documentos, estos poseen variados formatos, propósitos y validez; es así que desde un recado hasta un contrato de trabajo, son considerados documentos que dependiendo de su contenido y las personas o instituciones que los posean, pueden tener distintos grados de valor o importancia. Es así que existen documentos que debido a su poder probatorio, deben ser cuidados y almacenados por periodos de tiempo establecidos por ley, es decir, que debido a su importancia, la administración de ellos está legislada. Algunos ejemplos de estos son los documentos tributarios, como las facturas, contratos, liquidaciones de sueldo, etc.; además los organismos públicos generan Decretos, Resoluciones y Oficios, los cuáles deben ser almacenados por 5 años por las instituciones que los generaron, para finalmente pasar al Archivo Nacional que debe almacenarlos indefinidamente.

A mayor tamaño, importancia y nivel de transacciones de las instituciones, tanto en empresas privadas como organismos públicos, la cantidad de documentos con valor legal que deben gestionarse y almacenarse aumenta de forma considerable. Si bien hay un gran esfuerzo por almacenar dichos documentos, ¿se realizará de forma óptima?^[67]:

- Del total de documentos almacenados, solo un 20% de ellos debía almacenarse. Es decir, el 80% de los documentos almacenados no poseían valor legal.
- Del total de los documentos almacenados, solo el 4% estaba vigente. Siendo válido solamente el 20% de los documentos almacenados que poseían valor legal.

Dichas cifras muestran una mala administración de documentos, la cual puede tener dos factores principales: en primer lugar, no hay claridad respecto a la normativa y validez que enmarca a los documentos; y, en segundo lugar, no hay un sistema eficiente de gestión de los mismos, que permita mantener un control, permitiendo así eliminar aquellos documentos que ya no sean válidos.

Otra razón que dificulta la administración de los documentos, es que la mayoría de ellos son generados en papel, y como se mencionó en un comienzo, esto significa manejo de archivos que utilizan espacio físico, dificultando aún más su gestión y envío cuando existen en grandes cantidades. Es así que el mundo digital logra resolver varios de estos problemas, mejorando los procesos de almacenamiento, búsqueda, envío y visualización de los documentos, además de

permitir proteger los originales, es decir los documentos electrónicos permiten mejorar de forma sustantiva la gestión documental en organismos públicos y empresas privadas.

Si bien los documentos en papel pueden tener un valor distinto al legal, es decir, valor histórico, sentimental, etc. una migración a formato electrónico de los mismo no busca destruir dicho valor, por el contrario se busca proteger los originales, utilizando sus versiones electrónicas como un respaldo, que al ser certificado permitiría validar dichas copias en caso que los originales sean extraviados. Para graficar esto último, se quiere mencionar el ejemplo del Conservador de Bienes Raíces de Talcahuano, el cuál debido al maremoto producido por el terremoto del 27 de Febrero del 2010, perdió la totalidad de los registros de propiedades correspondiente a las años 1934, 1944, 1945, 1960 y 1963, además de una pérdida parcial de los mismos documentos de 1929 a 1933, 1935 a 1943, 1946, 1948 a 1959 y 1964 a 2009^[51]. En caso que dichos documentos hayan estado digitalizados, no habría pérdida que lamentar, pero dichas copias no tendrían valor alguna mientras no se establezcan procesos de certificación de los mismos, haciendo que la digitalización sea en vano. Imágenes de algunos archivos públicos después del terremoto se encuentran en el Anexo A.

Otro factor clave de la gestión documental de archivos electrónicos, es su búsqueda y recuperación en los repositorios electrónicos. Si bien, gran parte de la gestión documental de las grandes empresas y algunos organismos públicos, es llevada por empresas externas mejorando de esta forma los procesos de búsqueda y disminuyendo los costos de almacenamiento, la promesa de dichas empresas es obtener los documentos solicitados en un plazo no mayor a 24 horas². En cambio, dicho proceso toma minutos o incluso segundos en un repositorio electrónico, incluso si este se encuentra externalizado.

De esta forma, se cree que la digitalización y certificación de documentos permitiría una mejora sustancial en la gestión documental de todas las instituciones, tanto públicas como privadas; alineándose de esta forma con la búsqueda de modernización del país, la cual se refleja en la promulgación de la Ley de Documentos Electrónico y Firma Digital (Ley 19.799), la cual busca migrar el manejo documental al formato digital, dejando de lado la documentación en papel existente y generada en la actualidad.

7.2 Metodología

A modo de resumen, la metodología aplicada buscó establecer el contexto actual, estudiando la realidad chilena e internacional con respecto al tema de la digitalización; para luego, en base a dicho estudio, presentar una propuesta de cómo realizar dicho procedimiento de forma certificada en Chile.

La metodología utilizada consistió en:

²Calidad de servicio ofrecida por DocuStore, la mayor empresa de almacenamiento de documentos en Chile.

Estudiar la actual legislación chilena sobre la digitalización de documentos. De esta forma se definirá por qué dicha legislación no cumple con las expectativas y el marco legal necesario para la digitalización certificada de documentos.

Como segunda etapa, se estudiará la actualidad nacional con respecto a los documentos electrónicos. Analizando su validez legal y componentes técnicos, así como el uso que se les otorga tanto en las instituciones públicas como privadas.

Se analizará la realidad de otros países, estudiando aquellos en donde existen procedimientos de digitalización de documentos que les otorgan valor legal, así como metodologías con otros fines, pero acordes a los objetivos del trabajo. Esto con la intención de poder evaluar los posibles procedimientos para la digitalización y posterior certificación de los documentos en Chile.

La siguiente etapa consistirá en evaluar los requerimientos técnicos y los medios utilizados en la digitalización de documentos, definiendo los factores críticos necesarios en dicho proceso. Se presentará un esquema base que permitirá guiar la implementación de procesos de digitalización y certificación de documentos.

La quinta etapa consistirá en presentar posibles enfoques que permitan determinar un procedimiento que se adapte a la realidad chilena, tanto idiosincrática como legal. Dichos enfoques buscará determinar posibles implementaciones de los factores críticos definidos anteriormente.

Finalmente se formalizará el estudio desarrollado anteriormente en el presente documento con el fin de establecer las bases de los aspectos técnicos y los procedimientos necesarios para legalizar la digitalización certificada de documentos en Chile.

8 Actualidad idiosincrática y legal chilena

8.1 Los documentos en Chile

Para poder comprender la validez legal de los documentos en Chile, en primer lugar se deben establecer los conceptos que subyacen en dicha legalidad. Estos son principalmente dos: la firma y la continuidad de la custodia archivística.

8.1.1 Conceptos de la gestión documental

8.1.1.1 La firma

La firma es la marca que determina que el contenido de dicho documento representa el pensamiento, opinión, orden, testimonio, voluntad, etc., de la persona o institución a que esta pertenece, siendo la persona que estampa la firma, el Ministro de Fe que certifica dicho mensaje, haciendo que el documento adquiera valor legal, ya que representa algo.

Cabe destacar que solo pueden firmar las personas o representantes que tengan el poder para hacerlo, siendo de suma importancia esto, ya que al firmar se hacen responsable del contenido de dicho documento.

8.1.1.2 La continuidad de la custodia archivística

Si bien la firma le otorga validez legal al documento, es la continuidad de la custodia archivística la que permite determinar que el contenido de dicho documento no ha sido adulterado.

La continuidad de la custodia archivística tiene relación con que un determinado documento ha estado bajo el constante resguardo de un encargado, normalmente un archivero, por lo que dicha persona puede dar fe de que su contenido no ha sido adulterado. Cabe destacar que dicho resguardo hace referencia a la correcta administración y almacenamiento de los documentos, y que solo han tenido acceso a ellos las personas a cargo de los mismos, dando fe de que no han sido modificados.

Este último concepto es de suma importancia, ya que si no se puede demostrar la continuidad de la custodia archivística, el documento carece de valor legal incluso si este está debidamente firmado, ya que la entidad que lo firma debe dar fe de que además no ha sido adulterado. Siendo necesario para ello, demostrar la continuidad de la custodia.

Si bien la continuidad de la custodia archivística tiene una alta importancia en las instituciones públicas, que deben archivar todos los documentos que emiten, en otros casos donde se emiten documentos a privados, como por ejemplo los poderes notariales, la única copia del documento la

posee la persona que lo recibió, por lo que el papel es suficiente prueba y valida el contenido, no siendo necesario demostrar dicha custodia.

Son estos dos aspectos de suma importancia en el manejo de documentos, tanto para entidades públicas como privadas, ya que ambas deben generar y almacenar documentos con validez legal respetando ambos conceptos.

8.1.2 Entidades públicas

Las entidades públicas son aquellas que dependen del Estado y cuyo funcionamiento está legislado; es así que dichas entidades debiesen poseer reglas muy claras de cómo se deben manejar sus documentos, pero esto en la práctica no es así ya que la ley vigente en la actualidad (Ley 5.200) no es explícita en dichos términos. Dentro de cada entidad pública, existe la oficina de partes cuyo objetivo es el de organizar, coordinar, archivar, registrar y distribuir toda la documentación oficial que ingresa y egresa, siendo toda la documentación que pasa por esta oficina considerada como documentación oficial de dicha entidad. Es así que como documentación oficial se consideran los siguientes:

- **Decretos:** es un tipo de acto administrativo emanado habitualmente del Poder Ejecutivo y que, generalmente, posee un contenido normativo reglamentario, por lo que su rango es jerárquicamente inferior a las leyes. Estos pueden ser con o sin toma de razón por parte de la Contraloría.
- **Resoluciones:** consisten en una orden escrita dictada por el jefe de un servicio público que tiene carácter general, obligatorio y permanente, y se refiere al ámbito de competencia del servicio. Al igual que los decretos, las Resoluciones pueden ser con o sin toma de razón.
- **Oficios:** son un tipo de documento que sirve para comunicar disposiciones, consultas, órdenes, informes, o también para llevar a cabo gestiones de acuerdos, de invitación, de felicitación, de colaboración, de agradecimiento, etc.

Dichos documentos oficiales deben ser almacenados por cinco años desde su fecha de publicación, por las respectivas entidades públicas que los emitieron. Al sexto año, dichos documentos deben ser enviados al Archivo Nacional³, el cuál pasa a ser el custodio de dichos documentos y debe almacenarlos de forma indefinida. Dicha legislación tiene excepciones puntuales: el Ministerio de Bienes Nacionales debe almacenar dichos documentos por 10 años antes de enviárselos al Archivo Nacional, y la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras que debe hacerse responsable de sus documentos de manera indefinida. Además ni la Contraloría General de la República ni la Presidencia tienen obligación de enviar sus documentos al Archivo Nacional.

³Artículo 14 Ley 5.200^[6].

Una vez que los documentos pasan a ser parte del Archivo Nacional⁴, estos se convierten en Monumentos Históricos, por lo que cualquier tipo de modificación, traslado o posible destrucción de estos debe ser aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales⁵.

Si bien, en la actualidad se encuentra legislado el manejo de los documentos anteriormente mencionados, que pasa con aquellos que no corresponden a dichas categorías como los proyectos o estudios, que son encargados constantemente por los organismos públicos. Dichos documentos son manejados como cada entidad estima conveniente, siendo en muchos casos un gran costo para dichas entidades, terminando dichos documentos botados en alguna bodega o simplemente destruidos.

8.1.3 Entidades privadas

Respecto a las entidades privadas, los principales documentos legales que deben almacenarse son aquellos relacionados con la contabilidad de la empresa, que se conocen como documentos tributarios. Dichos documentos son los libros de contabilidad y cualquier documento que sirva para acreditar las anotaciones contables o que estén relacionadas con actividades afectas a impuestos. El concepto es amplísimo y en él se incluyen, por ejemplo, facturas de compra o de venta, guías de despacho, boletas de venta, boletas de honorarios, notas de crédito, notas de débito, recibos de dinero, liquidaciones de sueldo, etc.

Todos los originales de los documentos mencionados anteriormente deben almacenarse por al menos 6 años por la entidad que las emite, al igual que los triplicados que deberán ser guardados por la misma cantidad de tiempo, por el comprador o beneficiario de los servicios.

Una empresa mediana puede generar entre 50 y 250 documentos tributarios de forma mensual aproximadamente, datos que podrían extrapolarse a las grandes empresas. Dichos documentos normalmente son almacenados en empresas externas que prestan dichos servicios.

Otro tipo de documento de gran importancia en las instituciones privadas son los contratos, tanto con sus empleados como colaboradores externos. Debido a su importancia y volumen, deben ser gestionados con sumo cuidado, incluso una vez terminada dicha relación. Al igual que los documentos tributarios, su almacenamiento es obligatorio, y en gran parte de los casos la responsabilidad recae en empresas externas, que son contratadas para su almacenamiento y gestión.

En la actualidad se pudo estimar que existen cerca de 4 millones de cajas almacenadas en distintas empresas que prestan dichos servicios, con un costo aproximado de \$320 cada una, estimándose un gasto agregado promedio de \$1.280 millones de pesos mensuales en almacenamiento de documentos.

⁴Monumento Histórico desde Junio del 2006.

⁵Artículo 11 Ley 17.288^[8].

8.2 Legislación actual

Desde un punto de vista legal, Chile tiene en vigencia la Ley 18.845, promulgada en el año 1989, que norma la microcopia o micrograbado de documentos. En dicha ley se especifica que la: “...microforma es cualquier alternativa de formatos de películas fotográficas, microfilmes u otros elementos análogos que contengan imágenes de documentos originales como producto del proceso de microcopia o micrograbado y que sean susceptibles de ser reproducidos”⁶. Dicha ley buscaba legislar sobre la copia de documentos en papel a formatos que permitieran su posterior reproducción, pero como la tecnología no se encontraba muy desarrollada en esa época se estableció la microcopia o el micrograbado como formas de copiar los documentos, dejando así el formato abierto para la posterior aparición de nuevas tecnologías.

En la ley se estipula que “el método que se emplee deberá garantizar, en una medida equiparable a la de los documentos originales, la duración, indelebilidad, integridad, legibilidad y fidelidad de las microformas que se usen y la obtención de copia fiel de los documentos microcopiados o micrograbados”⁷. Si bien, el espíritu de la ley era el correcto, ya que buscaba no sólo una copia fiel del original, sino que además aseguraba su integridad y duración a futuro, está enfocada al contenedor sobre el contenido, ya que no se preocupa del formato en que se microcopiará, sino que en la microforma que se utilizará para almacenar dichos documentos.

Para poder certificar dicha copia la ley estipula la utilización de un Ministro de Fe, el cual como persona natural deberá velar por la autenticidad del contenido de la microcopia, y cómo este es un fiel reflejo del documento original en papel. Además, la ley establece que dicha microcopia tendrá la misma validez legal que el original, pero al mismo tiempo restringe el uso de las microcopias prohibiendo su uso en ciertos documentos legales: “Las letras de cambio, pagarés a la orden, cheques, certificados de depósito y cualquier título de crédito o de inversión, sólo podrán hacerse valer invocando el documento original”⁸. Además estipula la posible destrucción de los documentos originales pasados los cinco años en caso de documentos privados y 10 si son públicos, en caso que hayan sido micrograbados y que tanto el Conservador de Archivo Nacional como cualquier otra persona no se opongan a dicha destrucción.

A pesar de que estipula que la microcopia debe realizarse bajo la supervisión de un Ministro de Fe, no especifica quién deberá realizar dicha tarea, ya que solo lo menciona para organismos públicos en donde esta labor deberá realizarla el funcionario a cargo del archivo o registro que se esté microcopiando. Este vacío es cubierto con el Decreto con Fuerza de Ley número 4 (de ahora en adelante DFL-4), el cual dicta las normas sobre el registro de las personas interesadas en realizar el servicio de microcopia, así como los requisitos de dicho procedimiento.

⁶Artículo 1 Ley 18.845^[10].

⁷Artículo 2º Ley 18.845^[10].

⁸Artículo 5º Ley 18.845^[10].

En dicho DFL-4 se estipula que el encargado de mantener el registro de Ministros de Fe es el Conservador del Archivo Nacional, y que los interesados deberán cumplir los siguientes requisitos⁹:

Para inscribirse en el Registro las personas naturales interesadas en prestar servicios de microcopia o micrograbado en conformidad a las disposiciones de la Ley N° 18.845, deberán reunir los siguientes requisitos, acreditándose los al Conservador del Archivo Nacional:

- a) Ser mayor de edad y libre disponedor de sus bienes y no haber sido condenado o encontrarse procesado por crimen o simple delito;
- b) Tener la idoneidad técnica para desempeñar profesionalmente en actividades de microcopia o micrograbación;
- c) Tener la solvencia patrimonial necesaria a juicio del Conservador del Archivo Nacional.

Por su parte, las personas jurídicas interesadas en prestar la misma clase de servicios, y que deseen inscribirse en el Registro, deberán acreditar al Conservador del Archivo Nacional su existencia y el cumplimiento de los requisitos indicados en las letras b) y c) precedentes. Será necesario, además, que se acredite que los administradores y directores reúnen los requisitos indicados en la letra a) precedente.

Además dicho decreto estipula la duración de dicha inscripción y que deberán presentar todas las capacidades técnicas para realizar dicha operación; por otro lado, también estipula los motivos de la suspensión de dicha inscripción y que el mismo Conservador del Archivo Nacional o alguno de los funcionarios podrán visitar e inspeccionar las instalaciones de las personas inscritas para evaluar su situación.

Sobre el procedimiento para realizar dicha microcopia o micrograbación el DFL-4 estipula: “La microcopia o micrograbación de documentos es un proceso que permite grabar y almacenar en forma compactada la imagen de un documento original y que contiene una copia idéntica de ese original almacenado mediante la utilización de tecnología fotoquímica, electrónica, o cualquier otro proceso análogo que permita compactar imágenes en un medio magnético, disco óptico digital, impresión láser u otro, que permita la reproducción de la imagen compactada o grabada en una microforma, mediante la proyección de la imagen en una pantalla ampliada a tamaño equiparable a la del documento original y, adicionalmente, permita obtener una reproducción de dicha imagen a tamaño original mediante copias en papel o elementos análogos”¹⁰. De esta forma se especifica un poco más el formato y contenedor de dichas microformas, pero siempre pensando en un medio físico que permita su posterior proyección.

La legislación actual, establecida en la Ley 18.845 y el DFL-4, buscó sentar las bases para la microcopia de documentos en varios formatos. Pero el espíritu de la Ley está enfocado al

⁹Artículo 1º DFL-4^[11].

¹⁰Fuente: Artículo 8º DFL-4^[11].

microfilmado y no a la digitalización, ya que incluye procedimientos como agregar una imagen del acta de inicio y de fin del proceso de copiado, firmada por el Ministro de Fe, que no tienen mucho sentido en la digitalización. Si bien en el DFL-4 se agregan los dispositivos electrónicos como medios de contención de copias, esto se realizó debido a que en esa época se estaba comenzando a masificar los medios electrónicos como el CD, por lo que se incluyó sin conocer a cabalidad sus características y defectos, por lo que la normativa no fue enfocada a esta tecnología a pesar de incluirla. Esto hizo que no se evaluaran formatos de digitalización, así como los medios idóneos para su almacenamiento, siendo estos de suma importancia debido a su obsolescencia en el tiempo. Además se deben plantear dificultades como el transporte de dichos documentos en medios como los correos electrónicos o dispositivos de almacenamiento (por ejemplo: los Pen Drives), y cómo lograr validar que dichos documentos hayan mantenido su integridad durante todo el proceso.

Por ello se considera indispensable actualizar dicha normativa, siendo el objetivo de este trabajo sentar las bases de los aspectos técnicos y los procedimientos para legalizar la digitalización y posterior certificación de la autenticidad de dichos documentos sin necesidad de utilizar el original en papel, otorgándole a su copia digital la misma validez legal.

8.2.1 Leyes complementarias

Como se puede apreciar, la actual legislación no es satisfactoria respecto a la certificación de documentos digitalizados, pero en el año 2008 se publicó la Ley 20.285, más conocida como Ley de Transparencia, la cual estipula que “los órganos de la Administración del Estado señalados en el artículo 2º, deberán mantener a disposición permanente del público, a través de sus sitios electrónicos, los siguientes antecedentes actualizados, al menos, una vez al mes”¹¹, dando una lista de 13 puntos de los documentos que deben hacerse públicos. (La lista con los trece puntos se encuentra en el Anexo B). Dicha información debe ser pública en los sitios electrónicos de “forma completa y actualizada, y de un modo que permita su fácil identificación y un acceso expedito”¹². Si dicha información no se encuentra publicada (Transparencia Activa), los organismos del Estado tienen un plazo de 20 días para facilitar dicha información a quien la solicite (Transparencia Pasiva), salvo algunas excepciones.

Esta ley ha obligado a que las entidades públicas publiquen sus documentos, los que se encontraban almacenados en bodegas, y que ahora deben digitalizarse para su libre consulta en sitios electrónicos. Lamentablemente al no estar legalizada la certificación digital de los documentos, dichos documentos digitales solo son referencias de consulta que no pueden ser utilizados en procesos o trámites legales, haciendo necesaria una legislación sobre este tema en Chile.

¹¹Artículo 7º Ley 20.285^[19].

¹²Artículo 7º Ley 20.285^[19].

Otro antecedente de suma importancia para el trabajo actual es la Ley 19.799, del año 2002, la cual por medio del Decreto 181 norma los documentos electrónicos, la firma electrónica y la certificación de dicha firma. Esta legislación es sólo sobre los documentos generados de forma electrónica y que están certificados por medio de una firma digital avanzada, pero tendría gran utilidad si se logra establecer un procedimiento para digitalizar el documento y certificarlo por medio de una firma digital avanzada, ya que pasaría a corresponder a un documento bajo esta ley, la cual está actualizada y acorde a los actuales estándares tecnológicos. Por otra parte, esta ley es un fuerte antecedente de que Chile tiene la voluntad política para legislar sobre estos temas, pero que en su realización pasaron por alto algo tan importante en la actualidad como es la digitalización de documentos en papel.

8.2.2 Documentos electrónicos

Como se mencionó anteriormente la legislación actual permite, por medio de la Ley 19.799, la legalidad de los documentos electrónicos, los cuales por medio de una firma electrónica avanzada tienen la misma validez legal que un documento firmado de forma manuscrita. Dicha firma electrónica avanzada debe ser otorgada por una entidad certificadora, la cual debe poseer los medios idóneos para dicha certificación, y puede certificar a personas naturales y jurídicas de derecho privado y la administración del Estado.

De esta forma, los documentos firmados con firma electrónica poseen la misma validez que los documentos firmados con firma manuscrita, siendo la ley bien explícita en esto¹³:

Los actos y contratos otorgados o celebrados por personas naturales o jurídicas, suscritos por medio de firma electrónica, serán válidos de la misma manera y producirán los mismos efectos que los celebrados por escrito y en soporte de papel. Dichos actos y contratos se reputarán como escritos, en los casos en que la ley exija que los mismos consten de ese modo, y en todos aquellos casos en que la ley prevea consecuencias jurídicas cuando constan igualmente por escrito.

Lo dispuesto en el inciso anterior no será aplicable a los actos o contratos otorgados o celebrados en los casos siguientes:

- a) Aquellos en que la ley exige una solemnidad que no sea susceptible de cumplirse mediante documento electrónicos;
- b) Aquellos en que la ley requiera la concurrencia personal de alguna de las partes, y
- c) Aquellos relativos al derecho de familia.

La firma electrónica, cualquiera sea su naturaleza, se mirará como firma manuscrita para todos los efectos legales, sin perjuicio de lo establecido en los artículos siguientes.

¹³ Artículo 3 Ley 19.799^[13].

En el párrafo anterior se puede ver que el espíritu de la ley busca una transferencia tecnológica, en donde a futuro todos los documentos serán tratados de forma electrónica.

El más claro ejemplo de una aplicación de la ley es la factura electrónica otorgada por el Servicio de Impuestos Internos, al cual permite generar a las empresas facturas electrónicas ahorrando costos en la impresión, transporte y manejo de dichos documentos de forma física, además de disminuir los tiempos en la autorización, emisión y almacenaje de los documentos tributarios. Por otra parte, esta iniciativa ha tenido una gran aceptación, ya que según un estudio realizado por el Servicio de Impuestos Internos el 40% de las facturas generadas en Chile el año 2010 fueron electrónicas.

Otro caso de aplicación de dicha ley son los certificados entregados por el Registro Civil, que decidió eliminar el papel verde con el cual se emitían los certificados, para que tanto los certificados electrónicos como en papel posean el mismo formato. Finalmente se quiere mencionar la capacidad que tienen los Notarios, Conservadores y Archiveros Judiciales titulares, suplentes e interinos, que “podrán utilizar firma electrónica personal y exclusiva, la que deberá ser avanzada y a través de un prestador acreditado de servicios de certificación, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 19.799 y su reglamento”^[17]. Dicho Auto Acordado permite que “los titulares de firma electrónica, en el ámbito de sus funciones y competencia, podrán emitir electrónicamente, mediante el uso de firma electrónica avanzada, todos los documentos que la ley permita, especialmente copias autorizadas de instrumentos públicos y privados, documentos protocolizados, certificaciones de firmas digitales estampadas en su presencia, protestos y constataciones de hechos y certificaciones referidas a registros y actuaciones”, además de que “podrá solicitarse la inscripción o anotación de los títulos o documentos transmitidos por vía electrónica en los registros llevados por los Notarios, Conservadores y Archiveros Judiciales, en tanto aquéllos sean suscritos con firma electrónica avanzada por el Notario autorizante o la autoridad competente que los haya emitido”^[17].

A pesar de que actualmente se permiten legalmente los documentos electrónicos, dicha legislación no autoriza la migración del papel a dicho formato. Sin embargo, esta legislación establece un precedente sobre la materia que permitiría impulsar a futuro dicha migración.

8.3 Actores involucrados

Si bien, hasta ahora solo se ha mencionado el marco legal relacionado con la digitalización y los documentos electrónicos, también se deben evaluar los actores que están involucrados tanto en la digitalización como en el almacenamiento y administración de los actuales documentos en papel, ya que son los afectados de forma directa por el trabajo realizado.

Por un lado están las empresas que actualmente se dedican a la digitalización y posterior manejo de documentos como MicroDat, MicroSystem, Alniti, Xerox, entre otros. Que a futuro podrían certificar dicha digitalización produciendo documentos que serían reflejo de los originales, permitiendo la destrucción del documento original.

Y por otro están las empresas encargadas de almacenar los documentos en papel, tanto de órganos públicos como empresas privadas, como DocuStore, StorBox, MycroSystem, Archives Express, etc. Además se deben considerar todas las bodegas que se arriendan actualmente para dicho propósito, pero que no están gestionadas por empresas externas. Todos ellos se verán afectados por la digitalización de documentos, ya que los originales podrían ser destruidos no siendo necesario su almacenamiento, pero cabe destacar que la mayoría de dichas empresas también ofrecen servicios de digitalización de documentos.

También están las organizaciones interesadas en el desarrollo país, y como este debe enfocarse a las tecnologías de la información, dentro de dichas entidades están Digital AG, País Digital, ACTI, etc. Estas entidades están muy interesadas en promover el uso de las tecnologías de la información, por lo que su opinión y promoción del presente proyecto serán de gran ayuda.

Finalmente están las personas encargadas del manejo actual de los documentos en papel, entre los que se encuentran los Archiveros, Bibliotecarios y Notarios, los cuales día a día trabajan con dichos documentos y que se verán afectados de forma directa por este proyecto.

Si bien estos son los actores principales directos, tanto los organismos públicos como privados se verán afectados por una legislación de este tipo, ya que podría cambiar su actual funcionamiento y la forma en que manejan sus archivos.

8.4 Digitalización de documentos

Como se mencionó anteriormente, tanto los documentos en papel como los electrónicos poseen validez legal única y exclusivamente en sus respectivos medios, siempre y cuando se pueda demostrar la continuidad de la custodia archivística. Por ello, para los archivos electrónicos se postularon normas técnicas de seguridad que permitan asegurar la inadulteración de los documentos.

A pesar de la validez que posee en cada uno de sus medios, si un documento cambia de medio, por ejemplo, se imprime un documento electrónico o se digitaliza un poder notarial, estos pierden su poder legal a no ser que sean firmados nuevamente bajo las normas de dichos medios y por las entidades que emitieron dichos documentos. Desde este punto de vista, la copia impresa se firma de forma manual y se timbra en caso de ser necesario y adquiere nuevamente su validez, pero ¿por qué no se puede firmar electrónicamente un documento digitalizado y de esta forma le devolvemos su validez legal?

Principalmente por tres razones:

1. Primero, no hay una ley que estipule que eso se pueda realizar manteniendo la validez legal de la copia digitalizada, por lo que al digitalizar y al firmar de forma electrónica un documento, se estaría generando un nuevo documento electrónico, por lo que no representa una copia electrónica del documento original.

2. Segundo, el papel sigue siendo en Chile la mejor prueba del contenido de un documento, siendo necesario en ciertas ocasiones imprimir un documento electrónico y firmarlo para que la persona que lo solicita quede tranquila.
3. Y finalmente, muchas de las entidades públicas y privadas no poseen las capacidades para digitalizar sus documentos, por lo que al hacerlo un tercero, este no tiene el poder para firmar dichas digitalizaciones como fiel reflejo de las originales, ya que ellas no las emitieron en un comienzo.

A esto también se debe agregar que se deben poseer las condiciones técnicas idóneas¹⁴ para almacenar dichos documentos, capacidades que actualmente deben tener las entidades emisoras de dichos documentos. Por ejemplo, en el caso de los Notarios, Conservadores y Archiveros Judiciales, estos deben utilizar “como repositorio electrónico de los documentos firmados electrónicamente, los servidores de la Sociedad de Servicios Registrales S.A.”¹⁵, que si bien no es un repositorio propio queda estipulado en el Auto Acordado que cumple con las condiciones de idoneidad para utilizarlo.

Pero si bien existen estas tres razones que impiden la digitalización certificada de documentos, la actual Ley 19.799 sobre documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma, y su respectivo reglamento sientan un precedente respecto a ciertos aspectos técnicos que deberán ser considerados a la hora de legalizar la digitalización certificada. Dichos aspectos son:

- Entidades que certifican a los usuarios de firma electrónica avanzada.
- Procedimientos para la certificación de firma electrónica.
- Seguridad en el manejo de la información.
- Estructura de los certificados de firma electrónica.
- Estándares para los repositorios de información¹⁶.

Es así, que solamente se deberán estipular los siguientes puntos:

- Entidad certificadora de las entidades digitalizadoras.
- Procedimientos de certificación de los documentos por parte de entidades digitalizadoras.
- Estándares de formato y calidad de imagen.
- Procedimientos de digitalización y legalización.
- Procedimiento de actualización tecnológica de los medios y formatos de almacenamiento.

Dichos aspectos serán abordados más adelante en el documento.

¹⁴“Si la digitalización se externaliza físicamente, se rompe la cadena de custodia archivística, por lo que el procedimiento debe ser normado con protocolos, actas, testigos, Ministros de Fe, etc.” Fuente: Wenke Adams^[1].

¹⁵Autorización para comenzar formalmente las operaciones con firma electrónica avanzada conforme con lo previsto en el auto acordado acta 163-2006 de este tribunal sobre uso de documentos y firma electrónica por notarios, conservadores y archiveros judiciales^[17].

¹⁶Disposiciones transitorias Decreto 181^[13].

8.5 Algunos antecedentes de interés

Si bien la legislación actual no permite de forma clara la certificación de documentos digitalizados (como se mencionó anteriormente, la Ley 18.845 y su reglamento en el DFL-4 están enfocados principalmente en el almacenamiento de los documentos en microfichas), existen ciertas instituciones públicas que por medio de decretos y normativas internas, han buscado permitir la digitalización certificada de documentos. Algunos de los precedentes de suma importancia para el presente estudio son mostrados a continuación.

8.5.1 Contraloría General de la República

Durante el transcurso de los años, la Contraloría General de la República ha recibido varias consultas relacionadas con la gestión documental de diversas instituciones públicas. Muchas de estas consultas están enfocadas a la eliminación de documentos debido a que bajo la Ley 10.336, en su artículo 21, se señala: “La Contraloría hará el examen e inspección de los libros, registros y documentos relativos a la contabilidad fiscal, municipal y de la Beneficencia Pública”, especificándose que “los libros, documentos y cuentas aprobados serán incinerados después de tres años de su revisión definitiva, salvo que el Contralor considere de especial interés conservarlos”¹⁷. Además, de forma más general, en el Artículo 21A de la misma Ley se declara que “la Contraloría General efectuará auditorías con el objeto de velar por el cumplimiento de las normas jurídicas, el resguardo del patrimonio público y la probidad administrativa”.

Si bien la mayoría de las consultas tienen como fin la eliminación de documentos en papel, debido a lo difícil que resulta su almacenamiento en el tiempo y el espacio físico necesario para ello; también han llegado consultas sobre la digitalización de los mismos como mecanismo de conservación y respaldo. Es este tipo de consultas las que son de interés para el presente estudio.

Respecto a la digitalización de documentos públicos, la Contraloría General de la República sostiene: “en cuanto a la factibilidad de reemplazar el proceso de microfilm utilizado para copiar y archivar documentación de respaldo o derivada de la gestión que le compete desarrollar a dicha institución, por un sistema de tecnología más avanzada como ocurriría en la especie con la digitalización de documentos, este Organismo Contralor no advierte inconvenientes al respecto en la medida que el método a utilizar garantice, en términos equiparables a los documentos originales, la duración, legibilidad y fidelidad de las copias que se obtengan como también la reproducción de las mismas, tal cual lo señalado en el Artículo 2° de la Ley N° 18.845, que establece sistemas de microcopia o micrograbación de documentos”¹⁸.

A pesar de que dicho dictamen no entrega nuevos aportes a los procesos requeridos para poder digitalizar los documentos, sí sienta un precedente de suma importancia: hay interés y disposición por parte de la Contraloría de permitir la digitalización de documentos como método de respaldo.

¹⁷Artículo 21 Ley 10.336.^[7]

Esto significa un antecedente de suma importancia al trabajo realizado, ya que muestra que a nivel público hay interés por establecer la digitalización certificada de documentos.

8.5.2 Servicio Nacional de Aduanas

Otro antecedente de suma importancia para el presente estudio, es la Resolución Exenta 1315 de 25 de Febrero de 2009¹⁸, la cual establece el marco regulatorio de las carpetas de despacho electrónicas por parte de los Agentes de Aduana.

Como bien dice su título, dicha Resolución busca traspasar al formato electrónico las carpetas de despacho que deben utilizar por ley los Agentes de Aduana, facilitando por este medio la fiscalización por parte del Servicio, además del archivo, mantención y conservación de los documentos.

En primer lugar, se debe establecer que la carpeta electrónica no es impuesta como obligatoria, permitiendo mantener el formato de carpetas de despacho en formato en papel, pero en caso de utilizar las versiones electrónicas estas serán fiscalizadas en dicho formato, siendo necesario digitalizar los documentos que no hayan sido generados de forma electrónica.

Esta Resolución Exenta es de suma importancia, no solo porque incorpora la digitalización de documentos como una vía de optimizar el proceso de fiscalización, otorgándoles valor legal a dichos documentos digitalizados, sino que además establece los requisitos que deberán cumplir los Agentes de Aduana y las empresas prestadoras de servicios de digitalización, almacenamiento y administración de carpetas de despacho, así como las características mínimas de los documentos electrónicos que conforman dichas carpetas. Es así que se tiene un caso de estudio aplicado en Chile, en donde se implementó la digitalización certificada de documentos, junto a los procesos y requerimientos necesarios.

8.5.2.1 De las Prestadoras de servicios de carpetas de despacho electrónicas

Sobre las empresas que prestarán los servicios de carpetas de despacho electrónicas, esta resolución señala que “deberán ser autorizadas por resolución del Director Nacional de Aduanas para ofrecer y prestar sus servicios”^[20], y para obtener dicha autorización “deberá remitir una solicitud escrita al Director Nacional, acompañando los antecedentes que acrediten el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos en esta norma”^[20]. Dentro de los requisitos técnicos solicitados más importantes se encuentran: tener por lo menos tres años de experiencia en servicios de administración de documentos electrónicos, un informe técnico con las principales características de la solución tecnológica ofrecida y certificaciones de la empresa y/o el personal sobre seguridad informática, procesos de desarrollo y calidad, plataforma y buenas prácticas.

¹⁸La Resolución Exenta completa se encuentra en el anexo C.

El registro de dichas entidades que prestarán el servicio de carpetas de despachos electrónicas deberá ser mantenido por el Departamento de Agentes Especiales de la Subdirección de Fiscalización, siendo el Servicio Nacional de Aduanas la entidad encargada de fiscalizar que se cumplan los procesos establecidos y los estándares de calidad.

8.5.2.2 De los Agentes de Aduana

Sobre los Agentes de Aduana dicha Resolución señala que ellos podrán mantener su propio sistema informático de almacenamiento de carpetas de despacho electrónico, en caso de no administrar su propio sistema, el Agente de Aduana deberá operar con empresas autorizadas por el Servicio Nacional de Aduanas para ofrecer y prestar el servicio de almacenamiento electrónico de carpetas de despacho.

8.5.2.3 De la generación

Sobre las carpetas se indica que estas dependerán en su generación y administración de las normas señaladas en el párrafo 2° del título III (arts. 16 a18) del D.S. 81 del 3 de junio de 2004. Además de que dichas carpetas deberán mantenerse íntegramente en formato electrónico o en papel, y que es el Servicio Nacional de Aduanas el encargado de definir el estándar y la estructura de dichas carpetas.

Sobre la generación de los documentos, se señala en primer lugar que aquellos documentos que “conformarán la carpeta electrónica de despacho podrán ser originados ya sea a partir de documentos en soporte papel o de documentos generados electrónicamente en sistemas informáticos en los cuales el Servicio Nacional de Aduanas tenga parte o interopere”^[20]. Específicamente sobre la generación de un documento electrónico a partir de un documento en formato papel se señala que se “efectuará mediante un proceso de digitalización, ya sea con escáneres, cámaras fotográficas digitales, o cualquier otro sistema de digitalización de documentos, siempre que su resolución mínima de digitalización sea de 200 por 200 píxeles por pulgada cuadrada”^[20]. Para la visualización de dichos documentos, las empresas prestadoras de servicios de Carpeta de Despacho deberán proveer un sistema en formato PDF.

Acerca de la certificación de dichos documentos, materia de suma importancia en el presente estudio, se especifica que cada documento electrónico deberá ser firmado por medio de una firma electrónica avanzada para poder ser agregado a la carpeta, y que “previamente el Agente de Aduana deberá certificar, en su calidad de ministro de fe, la conformidad del documento digitalizado con su original, esta certificación deberá constar en el documento digitalizado”^[20].

Finalmente, se señalan algunas indicaciones sobre los metadatos requeridos, en donde como mínimo se exige el número de despacho, tipo, número de documentos y el número total de páginas que conforman el documento, todo esto con el fin de lograr el seguimiento de la vida útil de dicho documento. Además se señala que deberá existir un proceso automático que valide la indexación del documento a la carpeta correspondiente.

8.5.2.4 Otros aspectos de la normativa

En la normativa se señalan aspectos relacionados con la seguridad, los cuales exigen como mínimo las recomendaciones de los títulos III y IV del Decreto Supremo 83 del 3 de junio de 2004, y un medio informático que permita los siguientes componentes que requieren firma electrónica avanzada^[20]:

- a) Cada documento que se ingrese a la carpeta deberá ser firmado, de esta forma el Agente de Aduanas confirma su aceptación sobre los datos ingresados.
- b) Cada vez que se ingrese un archivo, la empresa que administra las carpetas electrónicas deberá firmar un “timestamp” del documento ingresado, para de esta forma agregar una marca de tiempo a los datos que se ingresan.
- c) Cada vez que se realice una modificación, se ingresará el documento modificado como un documento nuevo, que tiene que estar firmado. Se deberá agregar información que permita identificar el número de versiones. Los documentos antiguos no podrán ser eliminados de la carpeta para permitir el seguimiento de los cambios.
- d) En caso de que el repositorio contenga información que entregue valor al proceso, es necesario aplicar firma sobre éste, el tipo de datos presentes en la carpeta determinará de quien es la responsabilidad de firmar y si se justifica dicho proceso.
- e) Sobre los certificados de los servidores para las conexiones SSL. Estos pueden ser generados tanto por certificadoras nacionales como internacionales.
- f) Las transacciones serán en documentos XML y los contenedores o carpetas definen su estructura en base a XML que actúan como contenedores, debiendo utilizar firma digital avanzada basada en el estándar de la W3C XML Signature.
- g) La clave pública asociada a la firma, puede ser incluida por medio del certificado digital utilizando el estándar XML Signature. Cuando se agrega el certificado digital a los documentos firmados, se incorpora un “overhead” pero al mismo tiempo, esto facilita el proceso de validación.

Sobre interoperabilidad se señala que se deberán ajustar a las normas de interoperabilidad de documentos electrónicos contenidas en el Decreto Supremo 81 del 3 de junio de 2004, además que los procedimientos de intercambio y recuperación de información deberán ser desarrollados y asegurados para evitar fugas de información ante eventuales pérdidas de los medios de respaldo.

Finalmente en la normativa se señala que las carpetas de despacho electrónicas y sus documentos asociados se deben encontrar disponibles en línea desde el Servicio Nacional de Aduanas durante un período de cinco años desde la fecha de legalización de la destinación aduanera asociada a cada carpeta, al cumplirse dicho periodo las carpetas deberán ser entregadas vía formatos magnéticos o cinta al Subdirector Informático del Servicio Nacional de Aduanas.

Esta normativa es de suma importancia para el presente estudio, ya que a pesar de que solo es aplicable a carpetas de despacho de los Agentes de Aduana, sienta un precedente muy importante de cómo deberán ser los procedimientos para lograr la certificación de otro tipo de documentos al

ser digitalizados, ya que la normativa incluye estándares de seguridad, calidad de imagen y certificación.

Además permite que empresas o instituciones externas, que demuestren previamente la idoneidad técnica y legal para realizar dicho servicio, puedan realizar el servicio de digitalización y administración de los documentos electrónicos cuando estos son previamente certificados por el Ministro de Fe idóneo, que en este caso es el Agente de Aduanas; esto también es un precedente de suma importancia ya que los agentes de aduana son personas naturales¹⁹ que obtienen su licencia, abriendo la posibilidad que el Ministro de Fe designado para la certificación de documentos electrónicos pueda ser una persona natural que logre su certificación por medio de un proceso, y así no depender de una institución pública.

8.5.3 Servicio de Impuestos Internos

Si bien el SII no tiene ninguna normativa que permita la digitalización certificada de documentos, la introducción de la factura electrónica ha sido un importante cambio en nuestro país respecto a la gestión documental en las instituciones, tanto públicas como privadas.

Desde este punto de vista, la rápida adopción que ha tenido la factura electrónica (a diciembre de 2010 el 40% de las facturas emitidas fueron electrónicas^[53]) permite mostrar el interés que existe en las instituciones por llevar la gestión documental al formato electrónico, debido a las ventajas en costos, tiempo y RRHH que esto significa.

En este sentido la Ley 19.799, sobre documentos electrónicos, fue un gran avance, pero dejó afuera a todos los procesos y documentos que se llevan en formato papel. Por ello el objetivo principal del presente estudio busca permitir una migración tecnológica de los documentos en papel, llevando las ventajas de los documentos electrónicos a los documentos que actualmente se

¹⁹Para ser designado Agente de Aduana se requiere:

- a) Ser chileno, persona natural capaz de contratar;
- b) No haber sido condenado por la comisión de delito que merezca pena aflictiva;
- c) No encontrarse inhabilitado para cargos u oficios públicos, ni haberle sido impuesta la medida disciplinaria señalada en el inciso segundo, letra e), del artículo 202 o la de destitución señalada en el artículo 119 de la ley N 18.834, Estatuto Administrativo;
- d) Haber aprobado estudios vinculados al comercio exterior, en establecimientos educacionales reconocidos por el Estado. Los cursos deberán tener una duración mínima de cinco semestres, sin que sea necesario que todas las asignaturas fijadas en los respectivos programas estén relacionadas con el comercio exterior. El requisito establecido en el inciso anterior podrá ser reemplazado para las personas que acrediten experiencia como funcionarios del Servicio o hayan sido reconocidos como apoderados de Agentes de Aduana, por un período no inferior a diez años; y
- e) Haber sido aprobado en concurso de antecedentes y conocimientos en materias aduaneras, calificado mediante resolución fundada del Director Nacional.

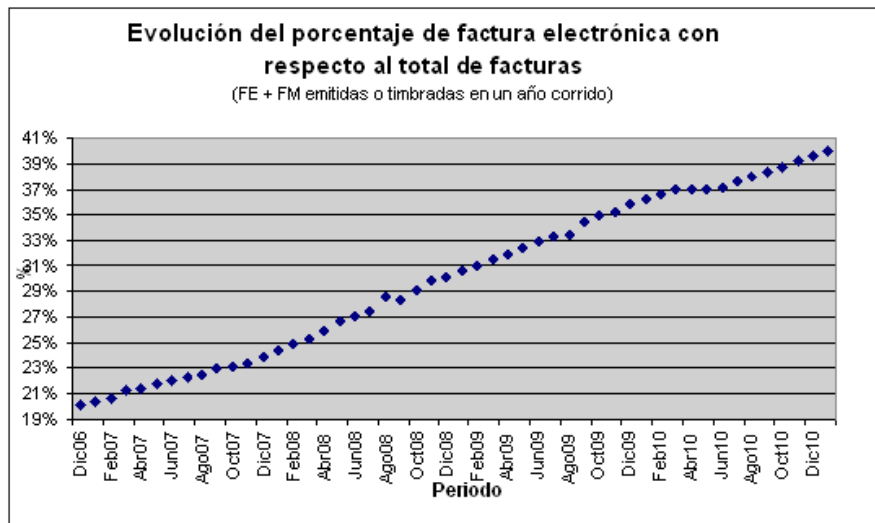
El concurso será convocado por el referido Director a lo menos cada dos años, correspondiéndole a la Junta General de Aduanas fijar en forma previa el número máximo de agentes a designar.

El nombramiento de Agentes de Aduana se hará mediante resolución del Director Nacional, una vez verificado el cumplimiento de los requisitos señalados en el presente artículo, previa constitución de una garantía de monto no inferior a 20 Unidades Tributarias Anuales, cuya suficiencia calificará el mismo Director del Servicio.

Fuente: Artículo 196 DL 743/74^[15].

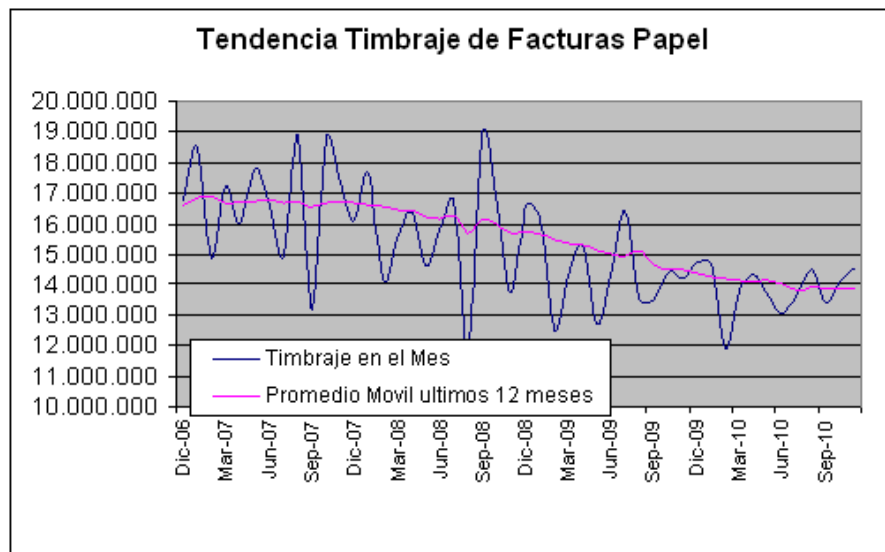
encuentran en papel y que por motivos de la normativa actual no pueden ser migrados a otro soporte.

Figura 1 Porcentaje de facturas electrónicas sobre el total de facturas^[53]



Fuente: Servicio de Impuestos Internos.

Figura 2 Número de facturas en papel generadas mensualmente^[53]



Fuente: Servicio de Impuestos Internos.

En el estudio recientemente citado se nombra que las principales ventajas de las facturas electrónicas sobre su símil en papel son la disminución de los tiempos y costos en la autorización, emisión y almacenaje de los documentos tributarios; optimización de los flujos de dinero; aumento de la productividad del negocio y la competitividad en el mercado. Además el sistema también permite diferir la declaración y pago del IVA desde el día 12 al 20 de cada mes.

Estas ventajas y beneficios han permitido que en el 2010 se haya observado un aumento del 13% con respecto al año anterior, llegando a un total de 108 millones de facturas electrónicas generadas aproximadamente en dicho año^[53].

8.5.4 Universidad de Chile

Al igual que en el Servicio de Impuestos Internos, la Universidad de Chile no tiene ningún sistema o proceso de digitalización certificada de documentos, pero sí muestra un interés en la migración de los documentos en papel a formato electrónico debido a las ventajas que esto conlleva.

La Universidad de Chile está implantando una plataforma digital, cuya marcha blanca comenzó durante el primer semestre de 2010. Para ello se han digitalizado más de 5 millones de páginas^[32], como parte del proyecto para la Modernización de la Gestión Institucional cuyo objetivo final es crear un repositorio electrónico de documentos tributarios y no tributarios de alta disponibilidad, bajo condiciones de seguridad para su acceso. Esto para garantizar el acceso 24 horas al día, 365 días al año de decretos universitarios, planos de arquitectura, escrituras públicas, expedientes de título, programas académicos, actas de consejos y otros documentos de carácter tributario.

Como motivación de dicho proyecto, la Universidad de Chile declara generar “alrededor de 40 mil decretos al año, más las copias que se van a las Facultades e Institutos, saturando las capacidades de almacenamiento actuales. Este escenario afecta directamente el proceso de obtención de un documento de este tipo, pues en la actualidad el tiempo promedio para acceder a una solicitud de archivo en la Oficina de Partes es de dos a tres días, con un registro de 300 consultas diarias. De acuerdo con los cálculos estimados, el nuevo sistema permitirá la obtención de un documento será cuestión de segundos, llegando a un máximo de algunos minutos para aquellos archivos más voluminosos”^[32].

Respecto al detalle de la documentación digitalizada se señala que son aproximadamente^[32]: 2,4 millones de imágenes de Decretos de 1962 a la fecha; 1,7 millón de imágenes de Expedientes de Título de 1970 a la fecha; 30.000 páginas de 2.310 programas de estudios; y planos arquitectónicos que representan 11.000 imágenes. Con esto se estima que se ha digitalizado el 95% de lo propuesto en la primera etapa.

Cabe destacar que este proyecto también incluye incorporar la factura electrónica, la factura no afecta o exenta electrónica, la boleta electrónica, la guía de despacho electrónica, la nota de débito electrónica, la nota de crédito electrónica y la boleta electrónica de prestación de servicios, además de una plataforma de firma electrónica para firmar digitalmente, de forma simple o avanzada, variados tipos de documentos y transacciones electrónicas.

El objetivo principal de mostrar este ejemplo de modernización y migración tecnológica, busca hacer énfasis en son puntos:

1. Demostrar que hay instituciones públicas que entienden del beneficio del manejo de los documentos electrónicos, tanto en la creación de nuevos documentos como en la administración de los ya existentes.
2. Mostrar que a pesar del gran esfuerzo que está realizando la Universidad de Chile, esos 5 millones de documentos que se encuentran actualmente digitalizados, no poseen valor legal, impidiendo de esta forma utilizar todo el potencial de dichos documentos electrónicos en trámites y procesos relevantes.

Es así como este ejemplo muestra la importancia de poder legislar sobre este tema y así poder alcanzar todos los beneficios, ventajas y disminución de costos que significa el manejo de documentos electrónicos.

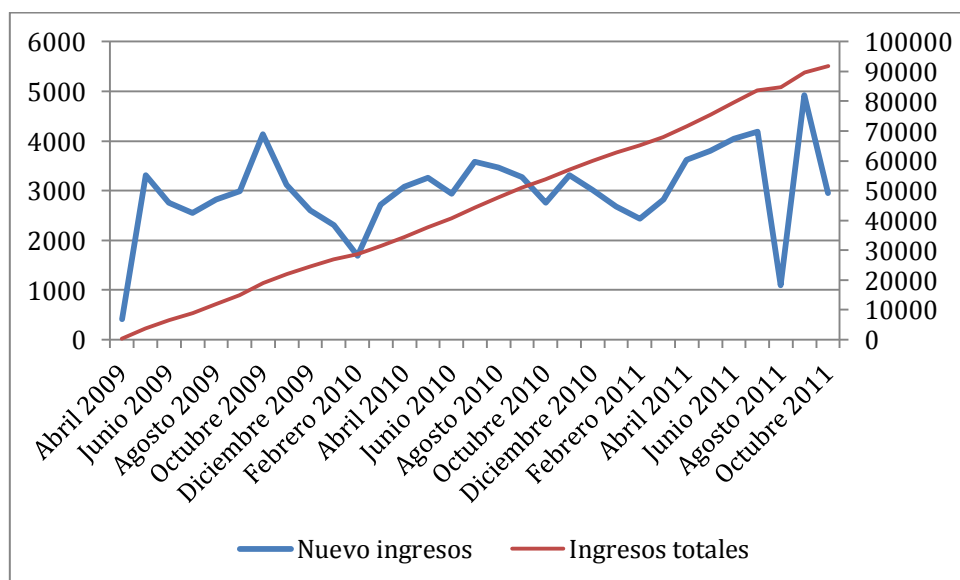
8.5.5 Ley Sobre Acceso a la Información Pública

Como se mencionó anteriormente, la Ley 20.285 más conocida como Ley de Transparencia, busca asegurar el acceso a los documentos públicos por parte de la ciudadanía.

Por ello el presente trabajo es de suma importancia para fomentar la Transparencia Activa en las instituciones públicas, ya que permitiría establecer los procedimientos para la digitalización y certificación de los documentos, asegurando su originalidad y seguridad al momento de ser publicados.

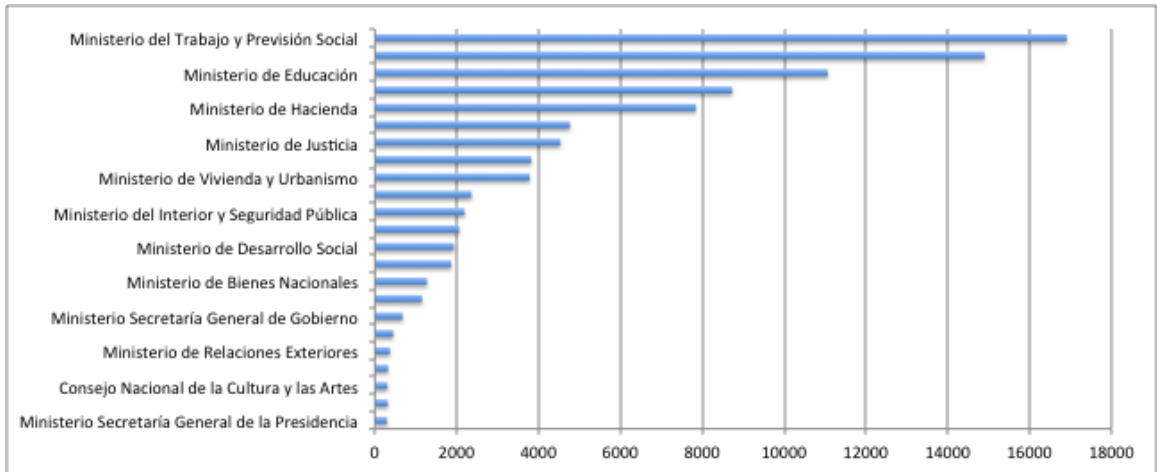
Como antecedente se muestran las cifras de solicitudes que ha significado la publicación de la presente ley^[21]:

Figura 3 Número de solicitudes mensuales y total acumulado



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4 Número de solicitudes totales por Ministerio (Abril 2009 - Octubre 2011)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5 Número de solicitudes totales por Servicio (Abril 2009 - Octubre 2011)



Fuente: Elaboración propia.

Dichas estadísticas muestran las constantes solicitudes que reciben mensualmente los Ministerios y sus respectivos Servicios. Por ello fomentar la Transparencia Activa por medio de la implementación de la digitalización certificada, permitiría disminuir los costos que dicha ley ha generado en los ministerios, permitiendo tener los documentos de forma certificada al alcance de la ciudadanía por medios electrónicos, en vez de tener que buscarlos de forma física continuamente.

8.5.6 Chile Compra y Chile Proveedores

Debido a la normativa establecida actualmente, cualquier compra realizada por algún organismo público debe realizarse por medio de una licitación pública, en donde se llama a concurso a distintas empresas que ofrezcan el producto y/o servicio requerido. Esto con el fin de transparentar el proceso de compra y buscar la opción más barata disponible.

Dicho sistemas de licitaciones se estandarizó y unificó por medio de la creación del portal electrónico Chile Compra²⁰, permitiendo centralizar el lugar donde se realizan las licitaciones y las respectivas ofertas. Por otra parte, para poder concursar en una licitación, es necesario presentar la documentación idónea que permita demostrar la validez de la oferta realizada, así como de la empresa en sí. Con el objetivo de agilizar el proceso de validación de las instituciones concursante y evitar fraudes de empresas fantasmas, se creó el portal de Chile Proveedores²¹, generando una lista oficial de instituciones validadas que pueden presentarse a una licitación.

En el proceso de una licitación, una serie de documentos deben ser intercambiados. En primer lugar, para poder pertenecer a Chile Proveedores (portal a cargo de la Cámara de Comercio de Santiago) se deben presentar una serie de documentos que acrediten la institución, dichos documentos deben ser presentados en cada licitación que dicha entidad participe. Así mismo, las licitaciones poseen bases para poder concursarlas, las cuales muestran los objetivos de la licitación y las montos comprometidas; de esta forma todos los interesados en participar deben conseguir dichas bases y luego realizar su respectiva oferta. Es por ello que por cada licitación se produce un movimiento importante de documentos.

Como se mencionó anteriormente, tanto Chile Proveedores como Chile Compra (portal a cargo del Ministerio de Hacienda) fueron creados para centralizar los procesos de licitaciones públicas, así como las ofertas respectivas con el fin de transparentar la selección de proveedores. A pesar de esto, no se pudo minimizar significativamente el número de documentos utilizados, ya que se tomó el proceso que existía antes y se llevó a la página web sin realizar una nueva formulación optimizando las ventajas aportadas por las tecnologías de la información. Es por ello que se autorizó a Chile Proveedores actuar como Ministro de Fe de las instituciones pertenecientes a ellos, en donde dichas entidades una vez validadas, entregan la documentación necesaria para presentarse a una licitación a Chile Proveedores, ellos los digitalizan y publican en su portal como imágenes electrónicas certificadas. De esta forma, las instituciones gubernamentales pueden verificar en línea la documentación de las instituciones que se presentan a una licitación, en vez de solicitarla en cada una de ellas.

Este es un ejemplo en donde una institución gubernamental actúa como Ministro de Fe para certificar la digitalización de documentos. Es así que ésta implementación, se puede estudiar para analizar su posible implementación y expansión, otorgándole a ésta o a otra institución gubernamental la capacidad de certificar documentos digitalizados. Si bien en este caso, el repositorio de los documentos está centralizado, se puede modificar permitiendo que los documentos digitalizados pertenezcan a la entidad solicitante.

²⁰ <http://www.chilecompra.cl/>

²¹ <https://www.chileproveedores.cl/serviciodirectorio/home.aspx>

9 La realidad en otros países

Con el objetivo de establecer las bases de las propuestas y conclusiones a las que llegará el presente trabajo, se realizó un estudio de las realidades de otros países en donde se ha legislado e implementado sistemas de digitalización certificada.

El fin de dicho estudio se puede dividir en dos: en primer lugar se busca mostrar realidades en donde esté implementado un sistema como el que se quiere proponer, demostrando su viabilidad. En segundo lugar se quiere estudiar las soluciones alcanzadas en dichos países, para así poder buscar las mejores opciones existentes acordes a la realidad chilena.

9.1 Caso Perú

Dicho país es de suma importancia para el presente estudio debido a la experiencia y vasto recorrido que tienen respecto al tema, el cual viene analizándose y mejorándose desde 1991.

Dicho interés en la digitalización de documentos ve sus frutos en el año 2005, cuando es promulgada la Norma Técnico Peruana 392.030-2 (de ahora en adelante NTP 392.030-2), la cual establece los procedimientos por los cuales se les otorga valor probatorio y legal a las microformas²², siendo dicha ley una actualización a la norma que permitía el respaldo de documentos en microfilms, la cual fue promulgada en 1991.

En este contexto el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) licitó la(s) empresa(s) pública(s) o privada(s) que se encargaría(n) de certificar a las instituciones que quisieran digitalizar documentos con valor legal; finalmente solo la empresa SGS, que ofrece servicios de inspección, verificación, análisis y certificación, se quedó con la licitación.

Dicha licitación ha sido renovada cinco veces (cada periodo es de cuatro años), siendo la actual empresa privada a cargo de certificar a las empresas digitalizadoras. ¿Por qué no una entidad estatal? Esto se debe al miedo que el actual proceso de certificación y fiscalización se burocratice, evitando así los avances necesarios y correcta evolución, acorde a los constantes cambios tecnológicos. Como se mencionó anteriormente se licita cada cuatro años la empresa a cargo de certificar, y es INDECOPI el que valida que tenga las características idóneas para dicho proceso, pero SGS, al poseer las características técnicas que ellos mismos imponen, además de la experiencia, provoca que no haya otra empresa que pueda ganar la licitación.

²²La definición de microforma según la Ley Peruana 26.612 es: "Imagen reducida y condensada, o compactada, o digitalizada de un documento, que se encuentra grabado en un medio físico técnicamente idóneo, que le sirve de soporte material portador, mediante un proceso fotoquímico, informático, electrónico, electromagnético, o que emplee alguna tecnología de efectos equivalentes, de modo que tal imagen se conserve y pueda ser vista y leída con la ayuda de equipos visores o métodos análogos; y pueda ser reproducida en copias impresas, esencialmente iguales al documento original"^[48].

Otras funciones que tiene SGS, aparte de certificar y fiscalizar las empresas digitalizadoras, son las de revisar la ley para su reforma en caso de ser necesario, fiscalizar y registrar a los fedatarios (Ministros de Fe del proceso), y revisar el reglamento. Dicha revisión se debe realizar cada cuatro años, permitiendo mantener los estándares y procedimientos actualizados a los avances tecnológicos.

9.1.1 La NTP

El sistema actual funciona por medio de fedatarios, notarios que certifican el proceso de digitalización y la autenticidad de las copias digitales. Dichas copias se guardan en un CD, DVD u otro medio no regrabable.

Estos medios se almacenan en bodegas, de la empresa digitalizadora o de una empresa externa, que deben estar certificadas bajo condiciones de idoneidad establecidas en la misma norma, y cada vez que se necesite una copia deben llamar nuevamente al fedatario para que certifique que la copia, sea digital o en papel es fiel reflejo de la original.

Cada institución posee un fedatario, y en caso que este no pueda seguir prestando sus servicios debe entregar todas sus responsabilidades a un sucesor, el cual se hará cargo a partir de ese momento de la empresa.

Desde un punto de vista legal, la NTP 392.030-2 legisla a las organizaciones que sean propietarias de los documentos y las organizaciones que las conviertan en microformas. Respecto a las dueñas de los documentos estas deben²³:

- a) Tener un sistema integral de administración de sus documentos, que norme las funciones de generación, archivo y eliminación de documentos, además de los procesos de planificación, preparación, elaboración, control de calidad y almacenamiento de microformas;
- b) Tener un responsable del sistema integral de elaboración y almacenamiento de microformas;
- c) Especificar y documentar la responsabilidad del personal encargado de los procesos establecidos;
- d) Contemplar lo establecido en la legislación archivística vigente;
- e) Almacenar las microformas, sea en instalaciones propias o en empresas de servicio especializadas, en condiciones de seguridad y conservación establecidas en las normatividad legal y las normas técnicas aplicables, certificadas por un organismo certificador registrado por la entidad competente;
- f) Asegurar la disponibilidad y renovación de las microformas almacenadas durante el tiempo de conservación especificado, mediante inspección periódica o actualización tecnológica.

En cambio las organizaciones encargadas de prestar los servicios de producción y almacenamiento deben²⁴:

²³Organización y funciones NTP 392.030-2^[49].

- a) Tener un sistema de elaboración de microformas que incluya personal, procedimientos y responsables de los procesos de diseño de soluciones informáticas, control de producción, y evaluación del sistema;
- b) Tener un responsable ejecutivo del servicio de elaboración y/o almacenamiento de microformas;
- c) Especificar y documentar la responsabilidad y funciones del personal encargado de los procesos que comprende el servicio de elaboración y/o almacenamiento de microformas que brinda;

Es decir, la NTP busca establecer y definir de forma concreta todos los procedimientos tanto de la organización dueña de los documentos como de la que los va a procesar, así como definir a los responsables de dichos procesos y asegurar el correcto almacenamiento de las microformas. Cabe destacar que las organizaciones a cargo de la elaboración de las microformas deben estar certificadas por representantes de la fe pública.

Para transportar de forma electrónica los documentos se debe utilizar una empresa externa²⁵, la cual participa de intermediaria al poseer la certificación y capacidades técnicas para el envío seguro de archivos²⁶. Además la norma regula las técnicas o mecanismos requeridos para la intervención.

Los estándares de digitalización de la imagen deben ser bajo la norma ISO 3334, y deben seguir una secuencia uniforme para el ordenamiento de los documentos, información o datos destinados a ser convertidos en microformas con valor legal. También establece normas básicas de seguridad que permitan afianzar “la confidencialidad, integridad, disponibilidad y calidad de las microformas, siguiendo los lineamientos establecidos en la NTP-ISO /IEC 17799”²⁷.

La organización debe especificar el tiempo de conservación de las microformas en periodos equivalentes a los que corresponden a los documentos originales, de acuerdo a lo exigido por la organización y las exigencias legales o reglamentarias.

El medio de archivo electrónico debe²⁸:

1. Conservar los archivos exclusivamente en un formato no regrabable, ni borrable;
2. Permitir, la verificación de la calidad y exactitud de la grabación de los documentos, información o datos digitalizados, tanto como imágenes proyectadas en pantallas, como al obtener copias impresas;

²⁴Organización y funciones NTP 392.030-2^[49].

²⁵“Cuando en los procesos de elaboración de microformas se requiera la transmisión de un mensaje de datos o documentos por vía electrónica con firma digital, para grabar, almacenar y conservar dichos datos o mensajes, esta debe ser efectuada por un tercero neutral”. Fuente: *Contratación de servicios de intermediación digital NTP 392.030-2*^[49].

²⁶Un diagrama de la digitalización certificada se encuentra en el anexo D y E.

²⁷Sistema de seguridad NTP 392.030-2^[49].

²⁸Requisitos del medio de archivo electrónico NTP 392.030-2^[49].

3. Tener la capacidad de proyectar fácilmente los índices y archivos contenidos en el medio de archivo electrónico a cualquier medio aceptable de acuerdo a los requisitos establecidos tanto por la propia organización como las disposiciones contenidas en las leyes o reglamentos.

La organización debe especificar los valores mínimos de resolución y legibilidad de sus imágenes, utilizando patrones que contengan la mira de resolución ISO N°2 o patrones equivalentes basados en la norma ANSI/AIIM MS 43; además la grabación debe proceder previa comprobación y registro que la integridad de los documentos se mantiene inalterable durante todos los procesos desde la captación de la imagen.

Las microformas originales deben ser almacenadas, de acuerdo a las condiciones de seguridad y conservación, en un depósito externo o interno bajo certificación de idoneidad. Además se debe aplicar un control de calidad a las microformas elaboradas.

En todos los procesos, tanto de la línea de producción como el almacenamiento de las microformas, la organización debe especificar el procedimiento de intervención de los representantes de la fe pública, quienes deben estar facultados para ejercer sus funciones conforme a lo establecido en la normativa legal y reglamentaria. Además se establecen los procedimientos necesarios para la transmisión electrónica de los documentos durante el proceso de producción de las mismas.

Finalmente, “la organización debe establecer los procedimientos de retiro de los archivos físicos y eliminación de los documentos originales, asegurando la intervención de los representantes de la autoridad nacional en materia de archivos y demás representantes que la legislación aplicable exija de acuerdo al valor del documento original”²⁹.

A modo de conclusión se quiere mencionar que el Ministro de Fe, conocido como fedatario, tiene como función certificar tanto el proceso de creación como las microformas en sí³⁰:

1. El fedatario certifica el proceso, por medio de tres etapas:
 - Presencial, con Acta de Apertura en el inicio de la producción de microformas.
 - Presencial, con Acta de Cierre en la hora de finalización del proceso.
 - Emite Acta de Conformidad, donde se anota observaciones, si existieron, y detalla aspectos generales sobre el documento que inicia el proceso, la hora, el nombre del operador, el modelo del escáner, el tipo y nombre de software. Además se anota si todo fue bien elaborado y la fecha de cierre, todo esto con el documento y datos de la última imagen procesada.

²⁹Eliminación de originales NTP 392.030-2^[49].

³⁰ Moisés Mejía, Gerente General de Microx Office S.A., empresa del rubro de la digitalización en Perú que funciona bajo la NTP 392.030-2^[45].

2. El fedatario certifica los documentos y los medios no regrabables:
 - Sella cada imagen con su firma digital, con un certificado electrónico, y una llave.
 - Todos los documentos y el número de la media no regrabable se anotan en el Acta de Cierre.
3. Los documentos son certificados antes de grabarse en el medio no regrabable:
 - Se certifican al final de cada proceso diario, o al final de todo el proceso, antes de levantar el Acta de Cierre.

9.1.2 Evolución de la norma

En un comienzo, la ley no tuvo el alcance esperado debido a que los equipos y el software necesarios para la digitalización tenían un valor muy alto, además de la falta de conocimiento técnico para realizar la digitalización. Luego las empresas se comenzaron a unir para disminuir los costos, por lo que a partir del 2006 hubo un boom de digitalización.

Actualmente se están digitalizando 400.000 millones de documentos al año, lo que representa el 20% de todos los documentos generados.

De este 20%, sólo un 30% se elimina en la versión de papel, quedando exclusivamente la versión digital como documento legal.

Otro dato importante, es que en la actualidad son 4000 las empresas que ofrecen servicios de digitalización, existiendo un fuerte incentivo a la descentralización, ofreciendo incentivos como bonos a empresas que digitalicen en su región, evitando la concentración de las empresas en un solo lugar³¹.

Como la situación actual de Perú tiene un desarrollo de 20 años, se estimó como un muy buen precedente para Chile, ya que poseen condiciones técnicas y equipamiento (tanto software como hardware) similares, además de una idiosincrasia estatal y población muy parecidas.

Lo anterior permitirá utilizar la realidad actual de Perú como un modelo real y tangible para así poder extrapolar un pronóstico para Chile, evaluando los efectos de una legalización de la digitalización con este caso de éxito probado, que ayudará a evitar posibles dificultades, así como servir de ejemplo a las instituciones para impulsar el trabajo realizado.

Como se mencionó en un comienzo, la importancia de Perú como caso de estudio radica en los siguientes puntos:

- El proceso de digitalización es realizado por entidades privadas, las cuales, bajo una certificación de idoneidad y un fedatario registrado, prestan el servicio de digitalización a instituciones públicas y privadas.

³¹Moisés Mejía, Gerente General de Microx Office S.A., empresa del rubro de la digitalización en Perú que funciona bajo la NTP 392.030-2^[45].

- La empresa certificadora SGS posee oficinas en Chile, por lo que una posible transferencia de conocimiento es viable, con el fin de utilizar la experiencia de SGS para comenzar a certificar empresas en Chile.
- La experiencia de 20 años de dicho país, permite aprender de sus errores y aciertos en una futura implementación.
- La cercanía geográfica facilita el asesoramiento y transferencia tecnológica necesaria para lograr la implementación de los procedimientos para establecer la digitalización certificada en Chile.

9.2 Estados Unidos

El caso de Estados Unidos es completamente diferente, y no tiene relación directa con lo que se quiere proponer en Chile, ya que su legislación actual se aplica solamente para cheques bancarios. Sin embargo es el espíritu de la legislación lo que se quiere rescatar, ya que bajo ciertos estándares todos los bancos tienen la capacidad para digitalizar y certificar cheques, pudiendo destruir el documento en papel y dejando como documento válido la versión digital. Este proceso está siendo gestionado actualmente por Sinacofi en nuestro país.

La ley conocida como Check 21 permite a la institución financiera que recibe el cheque, digitalizarlo y utilizar dicha copia digital como documento original, previo al traspaso de los fondos correspondientes. Esto faculta eliminar la versión en papel de dicho documento, ya que el documento es cobrado en el punto de caja por lo cual a partir de ese momento deja de ser un documento valorado, y por lo tanto su transporte y almacenamiento eventual se reducen considerablemente. El proceso de digitalización se conoce como truncamiento, y el cheque digitalizado impreso que sea necesario en caso de rechazo del mismo, se denomina “cheque sustituto”. La institución que realiza el truncamiento es responsable de su contenido, acreditando que la versión digital es fiel copia del original³².

El proceso por el cual se digitaliza el documento consiste en digitalizar la parte frontal y trasera del cheque, generándose el llamado “cheque sustituto”, el cual debe cumplir los siguientes requisitos³³:

1. El cheque sustituto debe representar de forma fiel la información original del cheque.
2. Debe representar de forma fiel la línea del reconocimiento de caracteres en tinta magnética o MICR (posee la información de la cuenta y banco, y es legible por las personas) del cheque original.
3. Debe tener la frase *"This is a legal copy of your check. You can use it the same way you would use the original check."*
4. La institución financiera o empresa procesadora que trunca el cheque, debe garantizar el cheque sustituto.

³²Un diagrama del truncamiento se encuentra en el anexo F.

³³Una copia de un “cheque sustituto” se encuentra en el anexo G.

5. La institución procesadora que trunque el cheque debe seguir los estándares ASC X9.100-187³⁴ para el formato del cheque sustituto.

Una vez que el cheque es truncado, se puede utilizar tanto la imagen digital como la impresión de la misma.

No todas las instituciones financieras tienen la habilidad para realizar el truncamiento, por lo que existen empresas que lo hacen por ellas. Una vez truncado se genera un archivo que debe ser enviado a la FED³⁵ o presentado para su liquidación. Si se necesita un “cheque sustituto”, la entidad generadora debe solventar los costos de impresión y transporte hacia la FED o banco destinatario.

Los objetivos que busca el Check 21 son^[36]:

- Mayor rapidez en la acreditación y cobro del cheque.
- Disminución de los fraudes por cheque.
- Aumento de la seguridad.
- Disminución de los costos de procesamiento del cheque.
- Mayor eficiencia en el almacenamiento de información.

Algunas implicancias de esta ley^[5]:

- Disminuye los costos de procesamiento de los cheques para los bancos, principalmente por la reducción del costo de transporte, además de agilizar la transferencia de fondos.
- Depósito remoto: permite que se realice una imagen del cheque con su código MICR y se pueda depositar de forma remota sin tener que ir al banco.
- Los cheques ya no están bajo a las reglas de la norma ACH (*Automated Clearing House*), por lo que no rigen las reglas, regulaciones, tarifas y multas de la Asociación de Pago Electrónico (NACHA).
- Este sistema permite que el cheque se demore en ser aceptado de uno a tres segundos y que su acreditación sea en el mismo día, mientras que para el sistema ACH se demoran de tres a cinco días.
- Reduce los costos a los que utilizan cheques.
- Nuevos peligros de seguridad, debido a que la información digital puede ser obtenida de forma ilegal.
- Los cheques se pueden almacenar de forma electrónica indefinida, antes debían almacenarse mínimo siete años.

A pesar que es solo aplicable a cheques bancarios, este caso de estudio tiene importancia debido a que el “cheque sustituto” tiene el mismo valor legal que el original (pudiéndose eliminar el

³⁴Este estándar norma el formato del cheque y su transferencia o transporte entre entidades.

³⁵Sistema de reserva federal de Estado Unidos, es el Banco Central de dicho país.

original inmediatamente), cualquier institución bancaria que se haga responsable del proceso de digitalización puede truncar cheques, además utiliza el estándar ANSI X9.100-187 que es muy específico respecto a la calidad y formato de la imagen; y, finalmente, se definen de forma específica los metadatos que debe poseer la imagen.

9.3 España

La legislación española es muy parecida a la chilena, en el sentido que tienen muy bien legislado el mundo electrónico, es decir, las firmas digitales, documentos electrónicos, interoperabilidad y seguridad. Además de tener una ley que rige el acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos, lo que es muy parecido a la Ley de Transparencia (Ley 19.799) en Chile.

A pesar de la similitud con Chile, España está un paso adelante respecto a lo que es la digitalización de documentos. Si bien no existe un reglamento para la digitalización y posterior certificación de dichos documentos (para otorgarles el valor legal del documento original) en las instituciones privadas, en el sector público se permite dicho procedimiento bajo ciertas restricciones.

En primer lugar, las únicas instituciones que pueden realizar este procedimiento son los organismos de la Administración General del Estado³⁶, la cual está conformada por la Presidencia y los Ministerios de Gobierno^[54].

La legislación española no especifica los procedimientos por los cuales se deben digitalizar los documentos para obtener la validez legal del original en papel, así como tampoco quién debe actuar de Ministro de Fe en dicho procedimiento³⁷, ya que asumen que al ser organismos de la Administración General del Estado, tanto el procedimiento como la veracidad del documento original y digitalizado, son los correctos. Lo que sí especifica son las características que debe poseer el documento electrónico (digitalizado) para que pueda tener valor legal; dichos atributos son³⁸:

- a) Que el documento copiado sea un original o una copia auténtica.
- b) Que la copia electrónica sea autorizada mediante firma electrónica utilizando los sistemas recogidos en los artículos 18 y 19 de la Ley 11/2007, del 22 de junio.
- c) Que las imágenes electrónicas estén codificadas conforme a alguno de los formatos y con los niveles de calidad y condiciones técnicas especificados en el Esquema Nacional de Interoperabilidad.
- d) Que la copia electrónica incluya su carácter de copia entre los metadatos asociados.
- e) Que la copia sea obtenida conforme a las normas de competencia y procedimiento que en cada caso se aprueben, incluidas las de obtención automatizada.

³⁶La legislación sobre la digitalización certificada de documentos se encuentra en Real Decreto 1671/2009^[37], el cual desarrolla el acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.

³⁷Un diagrama de la digitalización se encuentra en el anexo H.

³⁸Artículo 44 Real Decreto 1671^[37].

Por otro lado, la ley agrega que “no será necesaria la intervención del órgano administrativo depositario del documento administrativo original para la obtención de copias electrónicas auténticas, cuando las imágenes electrónicas sean obtenidas a partir de copias auténticas en papel”³⁹, es decir, que no es necesario que sea digitalizado por el organismo que generó el documento en papel, si este documento se tiene en su versión original.

Es así como los organismos de la Administración General del Estado que posean la idoneidad técnica para realizar la digitalización certificada, pueden digitalizar y certificar documentos en papel de otros organismos.

Cabe destacar que la ley estipula las características que deben cumplir los metadatos que posean dichos documentos electrónicos⁴⁰, y que estos deben indicar el órgano u organismo, la función y el procedimiento administrativo al cual corresponde dicho documento electrónico.

Además la ley estipula los requisitos que se deben cumplir para poder destruir los documentos originales en papel que hayan sido copiados en formatos electrónicos de forma correcta. Estos requisitos son⁴¹:

- a) La destrucción requerirá una resolución adoptada por el órgano responsable del procedimiento o, en su caso, por el órgano responsable de la custodia de los documentos, previo el oportuno expediente de eliminación, en el que se determinen la naturaleza específica de los documentos susceptibles de destrucción, los procedimientos administrativos afectados, las condiciones y garantías del proceso de destrucción, y la especificación de las personas u órganos responsables del proceso.
- b) Que no se trate de documentos con valor histórico, artístico o de otro carácter relevante que aconseje su conservación y protección, o en el que figuren firmas u otras expresiones manuscritas o mecánicas que confieran al documento un valor especial.

Finalmente también se establece que los archivos electrónicos deben mantenerse actualizados, cambiando su formato “tan pronto como el formato de los mismos deje de figurar entre los admitidos en la gestión pública por el Esquema Nacional de Interoperabilidad”^{42, 43}.

Como se mencionó anteriormente, la legislación española es un muy buen caso de estudio, ya que está enfocado en el acceso público de los ciudadanos a los documentos de los órganos del Estado, adecuándose muy bien a lo que se quiere establecer en Chile con la Ley de Transparencia, siendo

³⁹Artículo 44 Real Decreto 1671^[37].

⁴⁰Artículo 42 Real Decreto 1671^[37].

⁴¹Artículo 46 Real Decreto 1671^[37].

⁴²Esquema Nacional de Interoperabilidad tiene como finalidad la creación de las condiciones necesarias para garantizar el adecuado nivel de interoperabilidad técnica, semántica y organizativa de los sistemas y aplicaciones empleados por las Administraciones públicas, que permita el ejercicio de derechos y el cumplimiento de deberes a través del acceso electrónico a los servicios públicos, a la vez que redunde en beneficio de la eficacia y la eficiencia. Fuente: Real Decreto 4^[38].

⁴³Artículo 52 Real Decreto 1671^[37].

un ejemplo de cómo se podría aplicar en Chile la digitalización certificada de documentos en los organismos públicos⁴⁴. Además se estipula, aunque de forma vaga, la actualización de los formatos de almacenamiento

9.4 Reino Unido

Los países que conforman el Reino Unido: Escocia, Gales, Inglaterra e Irlanda del Norte, se rigen bajo una legislación muy parecida a la española respecto a la digitalización y posterior certificación de documentos.

Respecto a la digitalización de documentos con el objetivo de otorgarles la misma validez legal que los originales en papel, la legislación es sumamente clara al permitir copias de documentos públicos: “Una copia o extracto de un documento público en la Oficina de Registros Públicos, que debe ser examinado y certificado como verdadero y auténtico por el oficial correspondiente, y ser sellado o estampado con el sello de la Oficina de Registros Públicos, es admisible como evidencia en cualquier procedimiento sin la necesidad de otras pruebas adicionales, en caso que el documento original haya sido admisible como evidencia en dichos procedimientos⁴⁵”.

Sin embargo, respecto a copias electrónicas la misma legislación especifica que dichos documentos electrónicos deben “mostrarse en un sitio web mantenido por o en nombre de la Oficina de Registros Públicos”^[52], y que además “cuando sea visto en dicho sitio web, será admisible como evidencia en cualquier procedimiento sin la necesidad de otras pruebas adicionales, en caso que el documento original haya sido admisible como evidencia en dichos procedimientos”^[52].

Si bien no se determina los procedimientos⁴⁶ de digitalización ni de custodia de dichos documentos, este último punto que especifica que la validez de los documentos es siempre y cuando sean visualizados en páginas web de la Oficina de Registros Públicos, da a entender que la custodia y certificación de la veracidad de los contenidos de dichos documentos son responsabilidad de dicha oficina.

Además, más adelante en la legislación se aclara quién es el “oficial” que certifica la veracidad y autenticidad de las copias de los documentos (copias tanto electrónicas como en papel), dicho oficial debe ser el Guardián de los Registros Públicos⁴⁷ o cualquier oficial autorizado por dicha persona^[52].

⁴⁴Como se mencionó anteriormente la Contraloría General de la República se ha pronunciado respecto a dichos temas autorizando la digitalización certificada de documentos en organismos públicos, pero no se ha oficializado por medio de una actualización de la Ley 18.845.

⁴⁵Sección 9 Ley de Registro Público^[52].

⁴⁶Un diagrama de la digitalización se encuentra en el anexo I.

⁴⁷El Guardián de los Registros Públicos es el máximo cargo de dicha institución.

Si bien la legislación inglesa no entrega nuevos antecedentes de gran utilidad a la presente investigación, sí es un precedente respecto a la forma en que tienen validez los documentos electrónicos, ya que solo son probatorios cuando se visualizan desde la página web de la institución, generando un nuevo antecedente que será considerado en las soluciones propuestas más adelante en el presente documento.

Respecto a la digitalización y certificación de documentos privados, el Reino Unido no presenta antecedentes nuevos, ya que no es explícita su legislación respecto a ese punto, pero sí entrega guías para la selección de los formatos y medios de almacenamiento para la correcta mantención y perpetuidad de los documentos electrónicos. Dichas guías son entregadas por el Archivo Nacional del Reino Unido y serán analizadas más adelante.

9.5 Cuadro resumen

En el presente cuadro comparativo se presentará la situación actual de los países mencionados anteriormente con Chile, con el fin de ilustrar las mayores diferencias relacionadas con la digitalización de documentos.

Tabla 1 Cuadro comparativo de legislación sobre digitalización por país

	Chile	Perú	Reino Unido	Estado Unidos	España
Firma digital	✓	✓	✓	✓	✓
Digitalización certificada	✗	✓	✓	✓	✓
D.C. Documentos públicos⁴⁸	✓ ⁴⁹	✓	✓	✗	✓
D.C. Documentos privados⁵⁰	✗	✓	✗	✓ ⁵¹	✗
Ministros de Fe privados	✗	✓	✗	✓	✗
Ministros de Fe públicos	✓	✗	✓	✗	✓

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que, en comparación a dichos países, Chile no se encuentra en una situación muy lejana a estos. Pero sí son detalles técnicos y legales los que impiden la implementación de la digitalización certificada.

⁴⁸Digitalización certificada en documentos públicos.

⁴⁹Como se mencionó anteriormente, la contraloría se ha pronunciado respecto a la digitalización de documentos.

⁵⁰Digitalización certificada de documentos privados.

⁵¹Existe la digitalización de cheques bancarios

10 Situación chilena

Con el fin de enfocar las propuestas que serán presentadas en la siguiente parte del presente informe, se realizará, a continuación, un análisis de la realidad país con el fin de sentar las bases con las cuales se norma, en la actualidad, la digitalización de documentos y el manejo de documentos electrónicos.

10.1 Realidad actual

Chile dio un paso gigantesco hacia la modernización del Estado con la promulgación de la Ley 20.285 más conocida como Ley de Transparencia, la cual asegura el acceso a la ciudadanía de los documentos públicos.

Con el objetivo de cumplir con dicha ley, los organismos públicos han debido digitalizar y publicar sus documentos en los respectivos sitios web, ya que en caso de no encontrarse publicado el documento, el organismo tiene un máximo de 20 días para responder las consultas realizadas por los ciudadanos.

Para lograr el soporte tecnológico que permita realizar la Transparencia Activa, en la actualidad se han normado ciertos aspectos relacionados a las tecnologías de la información con el fin de establecer las bases que regulen tanto el ámbito público como privado; dichos aspectos serán de suma utilidad cuando se quiera implementar la digitalización certificada, ya que las propuestas deberán realizarse sobre la realidad actual.

En la actualidad los aspectos normados son:

1. Formatos de los documentos electrónicos en los organismos del Estado: en la actualidad se utiliza el formato XML y XML encryption^[16].
2. Organismos certificadores de firma digital: las empresas privadas que otorgan la firma digital, y los dispositivos necesarios para la firma digital avanzada, están definidas de acuerdo a estándares de calidad de nivel internacional^[13].
3. Formato y estructura de los certificados de firma electrónica: esto con el fin de lograr la validez y la capacidad de comprobar la autenticidad de la firma y la inadulterabilidad del documento^[12].
4. Procedimientos para la certificación de la firma electrónica: definiendo cuáles son los pasos para obtener una firma electrónica, tanto simple como avanzada^[12].
5. Validez de la firma electrónica: define que un documento electrónico firmado por la persona idónea, tiene la misma validez que una firma manuscrita, creándose y validándose un nuevo documento electrónico cuando este es firmado^[12].
6. Seguridad en el manejo de información: se definen los estándares por los cuales se deben manejar los documentos para asegurar su seguridad, tanto en su manejo como su transporte^[14].

7. Repositorios de información: establece los niveles mínimos de calidad y seguridad que deben tener los repositorios para asegurar la integridad de los documentos electrónicos almacenados, así como su mantención en el tiempo y frente a problemas naturales^[14].

10.2 Elementos por definir

Dado lo mencionado anteriormente, se deben definir los estándares y los agentes responsables de la digitalización de documentos, para así asegurar que sea un proceso en el cual la copia electrónica sea fiel reflejo de la original, permitiendo su certificación y otorgándole el mismo valor legal y probatorio que el original.

Si bien en la actualidad se pueden firmar documentos electrónicos, certificando de esta forma la validez de su contenido, esto no permite asegurar que el contenido sea el mismo que el documento en papel (ya que solo certifica que el contenido expresa lo que quiere decir el individuo que firma, y no que es fiel reflejo del original); además se crea como un documento nuevo por lo que no se permite continuar con la validez del documento original.

Los puntos que se deben considerar para lograr lo mencionado anteriormente son:

1. Definir Ministros de Fe: ¿quién será la entidad o individuo que certifique el proceso de digitalización, cerciorándose que los documentos electrónicos sean fiel reflejo del original?
2. Entidad responsable de la autenticidad de los documentos originales: ¿quién será responsable de certificar que los documentos originales no han sido modificados? Y de esta forma validar la originalidad y autenticidad de los documentos antes de digitalizarlos.
3. Definir los procesos y procedimientos de digitalización: ¿cuáles son los procedimientos para certificar los documentos?, ¿cuáles son los estándares de calidad de imagen?, ¿cuál son los metadatos requeridos?, ¿cuáles son los formatos de los documentos electrónicos?, y ¿cómo se verificará la veracidad de las copias electrónicas, cerciorándose de que sean fiel copia del original y que no hayan sido adulterados?
4. Entidad certificadora de los Ministros de Fe: será el Estado o una empresa privada especializada la encargada de certificar a los Ministros de Fe y a las entidades digitalizadoras de documentos.
5. Procedimientos de certificación: tanto de las entidades que digitalizan los documentos, como de los Ministros de Fe; y de la entidad encargada de fiscalizar y certificar las entidades mencionadas anteriormente.

Estos son los puntos clave que se deben evaluar al momento de proponer procedimientos para la implementación de la digitalización certificada, que estén acordes a las necesidades del país, así como a la legislación actual.

11 Procesos críticos de la certificación de documentos digitalizados

En base a la investigación realizada y los antecedentes presentados anteriormente, se determinaron los procesos claves que debe cumplir la certificación de documentos digitalizados. Dichos procesos son independientes de la implementación que estos tengan, y es por ello que su definición es de suma importancia.

En otras palabras, previo a poder definir soluciones y propuestas de implementación, se deben definir los procesos críticos en la digitalización y certificación de documentos, así como las respectivas etapas de los mismos. De esta forma se quiere determinar el enfoque que deben tener las soluciones propuestas, y su futura implementación.

Los procesos críticos se pueden dividir en 6 etapas, los cuáles se muestran a continuación:

Figura 6 Procesos críticos de la digitalización certificada



Fuente: Elaboración propia.

11.1.1 Certificación documentación original

El objetivo final de certificar copias digitales de documentos en papel, es lograr otorgar a dicha copia el mismo valor probatorio y legal del documento original. Es así, que todo proceso de certificación debe comenzar validando la autenticidad del documento original en papel, impidiendo generar copias digitales certificadas de documentos fraudulentos.

La entidad responsable de velar por la originalidad de los documentos, debe ser la parte que contrate el servicio, es decir, la entidad que desee copiar digitalmente los documentos. Sin embargo, la organización que preste el servicio de digitalización debe exigir dicha comprobación,

la cual dependerá del tipo de documento⁵². Además se deberá exigir un contrato de responsabilidad, en la cual la entidad solicitante se hace cargo de los documentos originales, dando fe de su autenticidad y haciéndose responsable en caso contrario.

Por ejemplo, si una persona natural quiere digitalizar el título de propiedad de su casa, deberá validar por medio del Conservador de Bienes Raíces respectivo, la originalidad y validez del documento.

11.1.2 Digitalización

Esta etapa es de suma importancia en el proceso de certificación, ya que debe asegurar la calidad y legibilidad del documento digitalizado.

En primer lugar se debe determinar la indexación y los metadatos que se le incluirá a los archivos. En la indexación se debe determinar de qué forma se clasificarán los archivos, determinando cuales son las palabras o códigos claves que permitirán clasificar, administrar y encontrar los archivos a futuro. En los metadatos deberá estar esa información (la indexación) y algún otra información que se le quiera agregar al documento, como por ejemplo, fecha de digitalización y certificación, institución certificadora y solicitante, comentarios respecto al proceso, Ministro de fe a cargo, etc.

Una vez definida la indexación, se debe determinar la calidad del escaneado. Dicha calidad se mide en DPI, y dependerá del tipo de documento que se quiera digitalizar y cuál va a ser su uso. Al igual que la calidad, dependiendo del tipo de documento y de su uso, se debe determinar el formato de almacenamiento a utilizar. Actualmente, la industria de la digitalización de documentos, utiliza los siguientes criterios para seleccionar la calidad y el formato a utilizar:

Tabla 2 Criterios de la industria de la digitalización de calidad y formato

Tipo documento	Calidad escaneado	Formato de almacenamiento
Documentos blanco y negro sin OCR	150 a 200 DPI	PDF, TIFF grupo 4.
Documentos a color sin OCR	200 DPI	PDF, TIFF grupo 6, JPEG.
Documentos con OCR	300 DPI	XML y PDF.

Fuentes: Microdat, Alniti y Blue Peaks.

Finalmente, y de acuerdo a la calidad elegida y estado de los documentos originales, se debe realizar un procesamiento de las imágenes digitalizadas. Esto se realiza con el objetivo de

⁵² Dependiendo de las responsabilidades involucradas, entidad generadora y tipo de documentos, se debe determinar la forma idónea de validarlo. Dicho proceso se facilita cuando la entidad solicitante es la generadora y responsable de los documentos.

mejorar la imagen sin aumentar el tamaño del archivo, como si ocurriría al aumentar el número de DPI en el escaneado. Dentro de las herramientas de mejoramiento de imagen por software se encuentran: brillo, contraste, filtros de color, escalas de grises o colores, polaridad invertida, etc.

Dichos parámetros se deben determinar para un conjunto de documentos con características similares, optimizando de esta forma la velocidad del proceso. Una buena forma de determinar la calidad de las imágenes obtenidas, cuando se procesa una gran cantidad de documentos, es tomar una muestra representativa aleatoria de los documentos, y revisar dicha muestra minuciosamente.

Un análisis más detallado de los niveles de calidad y los formatos de almacenamiento se realiza en el capítulo de aspectos técnicos de la digitalización.

11.1.3 Certificación de los documentos

Es importante recalcar que el proceso de certificación no es una etapa fija en la digitalización certificada de documentos, sino que por el contrario, en un proceso continuo que debe realizarse en todas las etapas, controlando que el proceso completo sea realizado de forma correcta.

A pesar de lo anterior, el proceso por el cual el documento digital es certificado es de suma importancia, ya que autentifica dicha copia digital como válida y fiel reflejo de la original en papel. Dicho proceso consiste en agregar la firma digital avanzada a cada documento electrónico, tanto de forma automática como manual, cerrando así el contenido del documento evitando posibles modificaciones.

Dicha firma, solución acorde a la actual normativa de documentos electrónicos, permite identificar al Ministro de Fe firmante que valida el contenido del documento. Además, permite asegurar el contenido original del documento electrónico, ya que al ser este modificado la firma pierde validez⁵³.

Como se mencionó anteriormente, cada documento es firmado de forma independiente certificando su contenido y asegurándolo contra futuras modificaciones. Debido a su importancia, las firmas digitales avanzadas son otorgadas por instituciones certificadas internacionalmente, bajo los estándares y las normativas que las rigen. Además, dichas instituciones no solo certifican a las personas que poseen esa firma, sino que también validan a la firma en sí, verificando que el firmante posea la autoridad para certificar dichos documentos.

Es de esta forma que la firma electrónica avanzada no solo es válida a nivel nacional, ya que está basada en una estructura válida internacionalmente, que permite certificar la inalterabilidad de los documentos digitalizados.

⁵³ Mayor detalles del funcionamiento de la firma digital avanzada se encuentra en el capítulo de aspectos técnicos de la digitalización.

11.1.4 Almacenamiento y custodia

Como se menciona al comienzo del presente estudio, uno de los factores de suma importancia que le otorgan valor legal a los documentos, es la conservación de la custodia archivística. Sin embargo, la firma digital avanzada permite desligarse de este concepto, al asegurar la integridad del documento independiente del repositorio. En otras palabras, la firma digital avanzada le otorga al documento independencia de su custodia y almacenamiento, ya que sin importar el medio de almacenamiento, la firma será válida mientras el documento en su formato de almacenamiento no sea corrompido.

A modo de síntesis de lo anterior, se plantea que el almacenamiento es independiente del documento, ya que la validez de este yace en sí mismo y no en que medio sea almacenado, por lo que cualquier medio de almacenamiento electrónico es válido. Sin embargo, en la actualidad existen normativas legales sobre los repositorios electrónicos, permitiendo asegurar niveles altos de seguridad en el almacenamiento de los documentos

11.1.5 Utilización de los documentos

Una vez definidas las etapas con los criterios mínimos para lograr la digitalización certificada de documentos, es necesario establecer su validez y uso. Como se menciona en un comienzo, una de las motivaciones del presente trabajo es la entrada en vigencia de la Ley 19.799, que le otorga a los documentos electrónicos la misma validez legal que un documento en papel firmado. Bajo este concepto, se pretende que los documentos digitalizados certificados adquieran el mismo valor legal que los documentos electrónicos, es decir, mismo valor probatorio que el original en papel, sin necesidad de requerir de este último. En otras palabras, se pretende que el documento digital certificado se convierta en un documento electrónico.

Respecto a la utilización de los documentos, se debe ser enfático en que una vez certificada una copia digital de un documento, este no puede ser modificado manteniendo dicho certificado, asegurando de esta forma la integridad del contenido. Es por ello que la copia certificada debe ser tratada con cuidado, evitando su adulteración o pérdida por lo que se propone almacenarla bajo los estándares de seguridad establecidos para los repositorios electrónicos en la Ley 19.799 sobre documentos electrónicos. Debido a lo anterior se sugiere dos posibles metodologías, la primera es utilizar el documento digitalizado certificado directamente. En cambio, la segunda consiste en utilizar a la entidad certificadora como Ministro de Fe del documento certificado, imitando el sistema actual del Registro Civil de Identificación, cuyos certificados emitidos electrónicamente son válidos únicamente cuando la entidad los valida por medio de su sitio web.

Si bien la metodología de utilizar el documento derechamente es más directa y simple de implementar, la segunda propuesta otorgaría mayor seguridad al sistema y utilizaría la infraestructura tecnológica que deberá ser implementada por la(s) entidad(es) certificadora(s) para ofrecer el servicio.

11.1.6 Certificación proceso de digitalización

Finalmente, la última etapa crítica para lograr la correcta certificación de documentos digitalizados, es la certificación del proceso en sí, es decir, validar que los procesos y etapas realizados sean los adecuados y cumplan las normas de calidad y seguridad que se definan para un proceso de certificación de documentos digitales.

A modo general, el proceso básico es el que se describe en las siguientes etapas, sin embargo se debe cuidar que no solo sean correctas técnicamente hablando, sino que cumplan los estándares de responsabilidad requeridos para dicho trabajo.

El proceso completo tiene como objetivo validar una copia digital de un documento en papel, otorgándole el mismo valor probatorio y legal que dicho documento. Es así, que el proceso debe estar validado en su totalidad, permitiendo certificar de forma confiable los documentos electrónicos, incluso en la digitalización certificada de un gran volumen de documentos.

Es por lo explicado anteriormente que se deben validar todas las etapas, procedimientos y personal requerido para realizar la certificación. Dicha validación debe ser acorde a las necesidades del proceso:

1. Equipamiento tecnológico:

Dado los adelantos tecnológicos actuales, la mayoría de los equipos de digitalización permiten alcanzar los estándares de calidad, descritos en la etapa de digitalización, requeridos para obtener las imágenes de los documentos. Es así que la validación del equipamiento tecnológico debe corresponder a determinar los niveles de calidad a utilizar, así como al procesamiento previo a realizar sobre la imagen digitalizada, en caso de ser esto necesario. Todo lo anterior, acorde al estado y características de los documentos a digitalizar.

Con el objetivo de mejorar los niveles de seguridad del proceso se recomienda automatizarlo dentro de lo más posible, disminuyendo las posibilidades de modificar el documento digitalizado previo a su certificación.

2. Documentación a digitalizar:

Como se menciona en la siguiente etapa, lo primero que se debe hacer con la documentación original es validarla, asegurando su autenticidad y posterior resguardo durante el proceso a realizarse, evitando modificaciones de los documentos durante el mismo.

A diferencia de la validación anterior, el manejo de la documentación no puede ser automatizado, por lo que su resguardo debe ser prioridad en el proceso, tanto antes como después de su digitalización y certificación.

3. Documentos electrónicos:

Una vez validado el equipamiento tecnológico y la documentación en papel, se debe velar por que el proceso de digitalización capture al documento original sin modificarlo. Esto se logra en gran parte, asegurando que los documentos originales no sean modificados, ya que el proceso de digitalización en sí no posee errores de copia sino que de calidad de la imagen, por lo que determinar los niveles de calidad a utilizar, así como el procesamiento posterior es de vital importancia, con el objetivo de permitir su correcta lectura.

Una vez finalizada la digitalización, es decir, el documento es escaneado obteniendo su imagen digital, se debe velar por que dicha imagen no sea modificada, siendo el Ministro de Fe responsable de administrar las imágenes hasta que sean firmadas electrónicamente, asegurando su contenido.

De esta forma, previo a la digitalización y certificación de los documentos, el proceso debe ser revisado, validando y certificando cada una de las etapas realizadas.

Si bien la certificación del proceso de digitalización se presenta como la última etapa crítica, se debe destacar que este es un proceso continuo que se debe realizar periódicamente. Por una parte, la entidad digitalizadora a cargo del proceso debe estar en completo control del mismo, asegurando su seguridad e integridad. Por el otro lado, la entidad fiscalizadora⁵⁴ debe controlar que los estándares de calidad y seguridad definidos se cumplan, manteniendo en calidad de certificadora a la entidad fiscalizada.

⁵⁴ La entidad fiscalizadora, será aquella entidad definida por la normativa que otorgue los permisos de certificación. Siendo su responsabilidad, no solo certificar las entidades certificadoras, sino que fiscalizar periódicamente que los estándares de calidad y seguridad, sean mantenidos en el tiempo.

12 Procedimientos propuestos de certificación

De acuerdo a lo presentado en la parte anterior, y dados los antecedentes actuales de la legislación e idiosincrasia chilena, se presentan y analizan tres alternativas con el fin de legalizar la digitalización certificada de documentos.

Dichas propuestas tendrán tanto un enfoque público como privado, y pretenderán buscar la forma de certificar los documentos digitalizados, otorgándoles el mismo valor probatorio y legal que el documento en papel original.

Todas las soluciones propuestas a continuación, deben contener los procesos críticos descritos en el capítulo anterior. Sin contradecir aquello, la forma en que se aplican dichos procesos puede cambiar dependiendo de las responsabilidades definidas en cada una de las soluciones propuestas y la cultura organizacional de cada una de las instituciones que entreguen dichos servicios.

12.1 Soluciones propuestas

En primer lugar se debe explicar, que la digitalización de documentos no tiene como fin la creación de un nuevo documentos, solo busca cambiar el medio en que dicho documento es almacenado, por lo que durante el proceso se debe asegurar que el contenido no cambie y, con esto, que la validez original y los plazos estipulados para este, no cambien con su digitalización.

Es decir, el documento electrónico solo se convertirá en una copia digital certificada del documento original.

A continuación se presentan las propuestas de los procedimientos de digitalización:

12.1.1 Certificación Estatal: documentos públicos.

La primera propuesta busca alinearse con la Ley de Transparencia, otorgándoles a los organismos públicos la capacidad de certificar sus documentos con el objetivo de que los documentos publicados en sus respectivas páginas web tengan la misma validez que el documento original, no así las versiones impresas de dichos documentos. Si bien la visualización se puede realizar a través de la página web, solo el repositorio del organismo digitalizador puede validar los documentos, por lo que por medio de un código o dígito identificador se pueda validar en la página web del organismo la autenticidad del documento, haciendo la impresión o copias del documento electrónico solo un comprobante que debe ser verificado por medios electrónicos⁵⁵.

⁵⁵ Sistema similar al implementado por el Registro Civil en la emisión de los certificados electrónicos, la única diferencia es que dichos documentos electrónicos harán referencia a los originales en papel.

Respecto al proceso de digitalización se tienen dos propuestas:

1. En primer lugar se cree que el encargado de la certificación de los documentos digitalizados debe ser el archivero o encargado de los archivos de la respectiva institución u organismo público; lo anterior con el fin de mantener la continuidad de la custodia archivística.
2. La segunda propuesta es que la persona a cargo de la certificación de los documentos digitalizados, sea un Ministro de Fe certificado por alguna entidad (por ejemplo, el Archivo Nacional, estipulado en la Ley N° 18.845) o que sea el máximo cargo de la Empresa semi-fiscal, Institución u organismo gubernamental, debido a la importancia de dicho proceso y las implicancias que tiene.

En ambos casos, los documentos deberán ser firmados con firma digital avanzada para así poder demostrar la inadulterabilidad de los documentos en el tiempo, así como la autenticidad de la persona que firma.

Este es el proceso más simple debido a que los documentos digitalizados son de propiedad del organismo público que los digitaliza, por lo que no hay pérdida de la custodia archivística y se puede controlar de mejor manera la seguridad y el proceso en que se digitalizan los archivos.

Otra ventaja que tiene este sistema es que los documentos digitalizados pueden ser guardados de forma segura en lugares adecuados para dicha tarea, existiendo la posibilidad de ser eliminados en caso de ser necesario.

El único problema que se ve al plantear este sistema es que no permite la digitalización de documentos privados, siendo una solución válida solo para organismos del Estado.

12.1.1.1 Forma de aplicación

El objetivo de la Certificación Estatal: documentos públicos, busca certificar aquellos documentos públicos con valor legal con tres fines principalmente: cumplir con la Ley de Transparencia, tener acceso más eficiente a los documentos y facilitar el traspaso de la documentación al Archivo Nacional, teniendo las copias electrónicas certificadas como respaldo.

Es así como está enfocada en documentación oficial, es decir, Decretos, Resoluciones y Oficios generados por las instituciones públicas, y que posterior a su generación son digitalizados y certificados para así gestionar de mejor forma su utilización.

Como se mencionó anteriormente, cada institución podría digitalizar y certificar sus propios documentos, o la institución con la mejor capacidad técnica podría digitalizar la documentación de otros.

12.1.2 Certificación Estatal: Documentos públicos y privados.

Esta propuesta busca entregar la opción a las instituciones privadas de poder digitalizar sus documentos.

Respecto a la digitalización en los organismos Públicos, se plantea la misma propuesta que la Certificación Estatal: Documentos públicos, en donde los organismos pueden digitalizar sus documentos y dependiendo de la opción elegida, el archivero o el máximo cargo de la institución, será el encargado de la certificación de los documentos, velando porque sean copia fiel del original en papel.

Para poder agregar la digitalización certificada de los documentos pertenecientes a privados, se propone establecer un organismo o institución pública que se pueda hacer cargo de la certificación de los documentos digitalizados, una especie de Conservador de Documentos Digitales. Es así como también se proponen dos formas de proceder:

1. Por un lado se puede pedir que las instituciones privadas realicen de forma interna la digitalización de documentos, ya sea por medios propios como en instituciones privadas. Y luego, dichos documentos sean llevados al organismo o institución elegido para que realice la comprobación y certifique que las versiones digitalizadas representen de forma fiel a los originales. Esto podría realizarse por medio de los notarios, los cuales ejercerían como Ministros de Fe de dicha institución.
2. La segunda opción consiste en que las empresas lleven sus documentos a dicha organismo, y que sea este el encargado del proceso de digitalización y certificación por medio del Ministro de Fe.

Ahora bien, la primera propuesta es más simple para el organismo estatal, ya que solo deberá certificar que los documentos digitalizados son fiel reflejo de los originales y cumplen con los estándares de calidad. Pero en la segunda propuesta, al estar a cargo del proceso de digitalización, no solo se certificaría el documento y que este es fiel reflejo del original, sino que además se certificaría todo el proceso por el cual se digitalizó.

En ambos casos, la institución privada que quiera digitalizar sus documentos debe certificar que dichos documentos son de su propiedad y que su contenido no ha sido adulterado.

Otra ventaja de esta propuesta, es que la organización encargada de la digitalización y certificación de los documentos, puede subcontratar los servicios de digitalización a empresas externas y por medio del Ministro de Fe elegido, se controlen los procesos de digitalización de dichas empresas.

Como desventaja del sistema propuesto está el que se debe elegir a uno o varios Ministros de Fe para que realicen la certificación de los documentos, y dichos individuos deben dar fe del proceso

y de la autenticidad de los documentos electrónicos. Es decir, para su implementación se deberá otorgar dicha responsabilidad a varios empleados, siendo esto una designación sumamente difícil.

12.1.2.1 Forma de aplicación

Al igual que en la Certificación Estatal: Documentos públicos, esta propuesta busca la digitalización de documentos oficiales, pero además permite la certificación de documentos originados por instituciones privadas.

Con el objetivo de lograr esto, asegurando la autenticidad de los documentos en papel, se estima conveniente aplicar la certificación a documentos que fueron creados por la empresa o institución privada que busca su certificación. Es decir, documentos tributarios que son de propiedad de dicha institución y que actualmente son manejados en papel.

Esta implementación busca migrar los documentos que actualmente están en papel, al formato electrónico. Un claro ejemplo de esto sería digitalizar y certificar las facturas que actualmente están en papel, para así poder gestionarlas como si fueran facturas electrónicas.

12.1.3 Certificación Privada

Esta tercera propuesta busca independizar al Estado del proceso de digitalización y posterior certificación de los documentos. Esto implica otorgar a las empresas la responsabilidad de certificar los documentos requeridos, tanto de instituciones públicas como privadas.

Debido a la responsabilidad que deben tener las instituciones que digitalizan y certifican, se debe elegir una institución que certifique que los procedimientos y procesos utilizados por las instituciones privadas para la digitalización y posterior certificación de los documentos⁵⁶ sean los idóneos, y aseguren que los documentos electrónicos creados son fiel reflejo de los originales. Para ello se proponen dos opciones:

1. Una institución gubernamental que sea la que periódicamente revise los requerimientos mínimos y estándares necesarios para ofrecer servicios de digitalización, y que certifique a las empresas que ofrecen dichos servicios evaluando que posean la idoneidad técnica y los procedimientos indispensables para asegurar la correcta digitalización y certificación de documentos.
2. La segunda opción consta de que las regulaciones, estándares y procedimientos sean determinados por una institución pública, pero la certificación y fiscalización de las empresas que presten los servicios de digitalización y certificación las realizará una institución externa que, bajo los lineamientos del organismo gubernamental, certificará y controlará a las instituciones.

⁵⁶Si bien se puede hablar de solo certificación de los documentos previamente digitalizados, se cree que las instituciones que se especialicen en dicha certificación poseerán el equipamiento idóneo para realizar la digitalización de forma más eficiente, permitiéndoles además certificar la digitalización durante todo el proceso.

Respecto a los procedimientos por los cuales se certificaría la digitalización de los documentos y que sean fiel copia del original, estos dependerán de lo definido por el gobierno mediante la institución elegida. Sin embargo, se debe determinar quiénes serán los Ministros de Fe de dicho proceso. Aquí se presentan dos opciones:

1. Que se certifique como Ministro de Fe a un individuo de la empresa o institución, sistema implantado en la Ley 18.845, aún vigente y cuyo registro está a manos del Archivo Nacional.
Esto permitiría otorgarle la responsabilidad de certificación a una persona en específico, que deberá cumplir ciertos requisitos.
2. Que se certifique a la empresa para realizar los servicios de certificación, permitiéndoles a las instituciones privadas elegir sus propios Ministros de Fe asignándolos a un cargo y no a una persona, asumiendo ellos la responsabilidad total de la certificación, pero permitiéndoles no perder la certificación en caso que el Ministro de Fe abandone su cargo.

Nuevamente, en esta propuesta se debe esperar que las instituciones que quieran realizar la digitalización y posterior certificación de sus documentos, deban ser responsables de entregar versiones originales e inalteradas de los documentos en papel, para así poder evitar fraudes como blanqueamiento de documentos⁵⁷.

Si bien no se menciona de forma directa cómo se realizaría la certificación de documentos públicos sin tener que recurrir a una institución privada (lo que bajo esta propuesta es posible), se da a entender que se puede certificar un organismo público para que realice dicha función, ya que al ser el Estado el ente que genere y regule los procedimientos y estándares, le será más fácil certificar una institución propia.

12.1.3.1 Forma de aplicación

Al igual que los procedimientos mencionados anteriormente, este procedimiento se aplicaría sobre documentos oficiales (Decretos, Resoluciones y Oficios) y documentos tributarios, siempre y cuando la institución que busque su digitalización y certificación sea la originadora de dichos documentos, asegurando de esta forma la autenticidad del documento original en papel.

En todas las propuestas realizadas anteriormente, los Ministros de Fe tendrán responsabilidad penal frente a la certificación de los documentos; además, se sugiere la utilización de firma digital avanzada para certificar los documentos, y así poder validar que no sean adulterados en el futuro.

Finalmente se quiere recalcar que la institución que digitalice y certifique sus documentos, es la dueña y responsable de ellos tanto en versión en papel como digital, por lo que debe asegurar su correcto almacenamiento bajo los estándares establecidos en repositorios digitales.

⁵⁷El blanqueamiento de documentos hace referencia a digitalizar y certificar un documento que ha sido modificado, otorgándole poder probatorio y legal que no es correcto.

12.2 Antecedentes adicionales

Si bien la certificación de los documentos electrónicos valida su contenido como original, ¿qué pasa si el documento es modificado, la firma se rompe y este deja de ser válido? Esto no sería problema si existiera el original en papel, o una copia física o electrónica certificada en su defecto, que permita validar el contenido original. Dicha solución se complica cuando se piensa que uno de los beneficios de la digitalización certificada es prescindir del papel y de copias excesivas de un documento, permitiendo eliminar la copia original en caso que se desee y facilitando la accesibilidad a la copia electrónica certificada. Es por ello que se plantea que la entidad certificadora debe certificar dos copias electrónicas del documento, una para la institución solicitante y la otra debe ser almacenada por ellos.

Dicha solución se plantea por dos grandes motivos, en primer lugar la entidad certificante es responsable del documento certificado, por lo que debe tener una copia electrónica certificada para respaldar en caso que se presente algún problema que ponga en duda el documento electrónico. En segundo lugar, mantener una copia de seguridad permite aumentar la confianza en un sistema nuevo, facilitando su implementación. Otra posible solución sería determinar una institución externa que actuara de custodio, cumpliendo el mismo papel que cumplen hoy en día los Archiveros Judiciales o los Conservadores de Bienes Raíces; pero dicha propuesta es más compleja debido a la necesidad de instaurar sistemas informáticos que permitan realizar dicha tarea, no así para la entidad certificadora que deberá poseerlos para prestar el servicio.

Otra ventaja sustancial de que las instituciones certificadoras almacenen una copia electrónica certificada de los documentos que certifiquen, es que en caso de obsolescencia tecnológica la migración de formato se facilitaría, ya que la institución que realizó la primera certificación tiene la capacidad técnica para certificar la migración a un nuevo formato. Esto se debe hacer, ya que al cambiar el documento electrónico de formato, la firma electrónica avanzada se rompe, por lo que se debe firmar nuevamente, siendo necesario un nuevo proceso de certificación.

La destrucción de los originales en papel dependerá de cada institución, pero bajo las propuestas presentadas, los documentos digitalizados y certificados tendrán el mismo valor probatorio y legal que el original, por lo que no impediría prescindir de los originales.

Cabe destacar que las propuestas presentadas no muestran características técnicas específicas respecto a los procedimientos de indexación, proceso de digitalización, estándares de calidad de imagen, metadatos necesarios y formato de los documentos electrónicos; estos temas serán analizados más adelante en el presente informe.

Un detalle muy importante a considerar, es que en la actualidad existen soluciones como las planteadas anteriormente, sin embargo dichas soluciones están implementadas de forma específica, como por ejemplo, las Carpetas de Despacho Electrónicas que son un claro ejemplo de lo que se denominó Certificación Privada, y la certificación de Chile Proveedores que es una implementación de la Certificación Estatal: Documentos públicos y privados, aplicada a un tipo

específico de documentos. Si bien dichas soluciones han sido implementadas para casos muy específicos y con objetivos muy claros, esto genera para el presente trabajo dos perspectivas muy distintas a considerar. En primer lugar se puede concluir que sin una motivación u objetivo claro, se complica cualquier posible implementación, ya que no habrán intereses creados para aquello. Y como segundo punto, al ser implementaciones tan específicas, permite conocer las fortalezas y debilidades de cada una de ellas en ambientes más controlados, es decir a menor escala.

A partir de lo anterior se postula de suma importancia aprender de estas dos conclusiones, determinando que la mejor forma de poder masificar la digitalización certificada de documentos, es comenzando en un nicho específico y utilizar las experiencias tanto nacionales como internacionales, para definir una metodología de certificación adecuada.

En base al estudio realizado, se determinó que hay un gran volumen de documentos públicos que están en proceso de digitalización en la actualidad, tanto de forma interna, por ejemplo el Conservador de Bienes Raíces de Santiago posee más del 80% de su documentación digitalizada, como externa, en donde los Ministerios y sus respectivos servicios están digitalizando su documentación. Es por ello que se ve en la documentación pública, un importante motor para fomentar la digitalización certificada de documentos, siendo este un buen punto de partida para su implementación.

Como análisis final se puede mencionar que, dada la realidad chilena, la mejor solución de las propuestas realizadas es la Certificación Estatal: Documentos públicos y privados. Esto se debe a que en la actualidad en los organismos públicos la Contraloría General permite la digitalización y certificación de documentos, pero no especifica los procedimientos ni los estándares, por lo que no se realiza de forma masiva. Además como se mencionó anteriormente, permitiría dar fuerza a la digitalización de documentación pública, tanto para su resguardo como masificación, permitiendo que más personas tengan acceso a ellos, cumpliendo así con la Ley de Transparencia.

Es así como esta propuesta definiría formalmente los estándares de calidad y los procedimientos, además de permitir al mundo privado digitalizar de forma certificada, lo que impulsaría estos procedimientos, para que a futuro se realice de forma más masiva. Esta evolución en la aplicación de la norma podría permitir a futuro, que las instituciones privadas certifiquen los documentos.

A continuación se presentan un cuadro resumen con las propuestas y una tabla con sus ventajas y desventajas:

Tabla 3 Cuadro resumen propuestas de digitalización certificada

	C. Estatal: Documentos públicos.	C. Estatal: Documentos públicos y privados.	Certificación Privada
Certifica documentos públicos	Si	Si	Si
Certifica documentos privados	No	Si	Si
¿Quién certifica?	Organismos públicos	Organismo público	Organismo privados y/o públicos
Ministro de Fe	Archivero/Máximo cargo	Funcionario público	Individuo/Institución

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4 Ventajas y desventajas de las propuestas de digitalización.

	C. Estatal: Documentos públicos.	C. Estatal: Documentos públicos y privados.	Certificación Privada
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Los documentos digitalizados certificados pueden ser publicados en los sitios web correspondientes para cumplir con la ley de transparencia. • El Ministro de Fe puede ser el máximo cargo de la institución o el responsable de los archivos de dicha institución. • La institución pública técnicamente idónea puede digitalizar y certificar documentos de otros organismos públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la certificación de documentos de origen privado. • Los Ministros de Fe pueden ser el máximo cargo de la institución certificadora, así no dependerá de la rotación en los cargos. • Se podría implementar la externalización de la digitalización y que solo la certificación sea por la institución pública. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se licita las instituciones mejor preparadas para ofrecer servicios de certificación (tanto públicas como privadas). • La cantidad de instituciones certificadoras se puede determinar en base a la demanda del servicio, pudiendo este ser descentralizado. • Se puede aplicar sobre documentos públicos y privados. • Las instituciones certificadoras pueden ofrecer el servicio íntegro, es decir, digitalización y certificación.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Solo se pueden digitalizar documentos públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La institución certificadora puede verse sobrepasada por la demanda de certificación. • La oferta de certificación puede verse centralizada al elegirse solo una institución como certificadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe determinar una institución fiscalizadora de las empresas que certifiquen la digitalización. • El cargo de Ministro de Fe debe ser otorgado con sumo cuidado. • Se debe poseer penas duras para evitar fraudes.

Fuente: Elaboración propia.

12.3 Etapas de implementación

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, uno de los factores críticos en el proceso de digitalización y certificación de los documentos, es poder demostrar la originalidad de los documentos en papel. Esto se debe a que todo el proceso de certificación se basa en que los documentos en papel no han sido adulterados, siendo el principal respaldo sobre esto que al modificar un documento en papel quedan rastros fijos, mientras que esto no ocurre con su par electrónico.

Es así como en una primera etapa se sugiere comenzar con la certificación (independientemente del procedimiento seleccionado) de documentos por parte de la entidad que los originó, es decir la institución creadora del documento original en papel puede digitalizarlo y certificarlo, ya que si la institución tiene el poder para crear el documento en papel, lo tiene también para crearlo en forma electrónica por lo que la migración de un formato a otro representa un paso natural.

De esta forma se cree que las etapas lógicas a cumplirse son:

1. Las instituciones propietarias y originadoras de sus documentos en papel, podrán digitalizarlos y certificarlos. Este procedimiento variará según la metodología de certificación elegida, pero estará enfocado a los mismos documentos.
2. Una segunda etapa permitiría digitalizar certificadamente documentos que hayan sido enviados a las instituciones, ya sea porque se ven afectadas o tienen relación con él, pero que no sean estas las creadoras del documento. Es decir, las instituciones que posean documentos que las involucren, pero que no fueron creados por ellas, podrán certificar su copia electrónica.
3. Finalmente se podría digitalizar y certificar cualquier documento con valor legal, permitiendo así que instituciones externas, sin ninguna relación con el documento en papel, puedan gestionar, administrar, digitalizar y certificar los documentos.

Las etapas propuestas no poseen plazos ni fechas de implementación, esto se debe a que el desarrollo y evolución de la posible implementación de la certificación de documentos digitalizados se desconocen por completo, ya que depende de muchos factores, tanto legales como culturales, que podrían hacer variar la forma de implementación. Además, dependiendo del método de certificación elegido, las etapas podrían tener distintos desarrollos.

12.4 Pasos a seguir

Con el objetivo de otorgarle continuidad al trabajo realizado, se presenta de forma general cuales son los pasos a seguir para lograr la implementación de la digitalización certificada de documentos en Chile.

La primera etapa será definir las responsabilidades en el proceso de la digitalización certificada, determinando quién será el responsable de validar la autenticidad de los documentos originales en

papel, quién será el responsable del proceso de digitalización y, finalmente, quién validará que las imágenes digitales sean fiel reflejo de los originales, certificando dichos documentos electrónicos mediante la firma digital avanzada. Si bien se propone al Ministro de Fe como agente responsable del proceso, se deberá determinar quién ejercerá dicho rol, cuáles son sus responsabilidades y de que forma podrá obtener dicha responsabilidad. Así mismo se debe determinar quien será la entidad fiscalizadora de las instituciones que realicen dicha digitalización certificada, otorgándoles el permiso y la autoridad para certificar los documentos electrónicos.

Como segunda etapa, se deberá definir de forma concreta cual va a ser el proceso de digitalización y certificación de los documentos. Si bien el proceso de digitalización puede variar de una entidad a otra, en relación a la capacidad técnica y el volumen de documentos a digitalizar, debe quedar muy bien definido el procedimiento base, los estándares de calidad y la forma de validación y certificación de los documentos digitalizados, asegurando de esta forma la calidad del producto final.

La tercera etapa es de suma importancia, ya que deberá determinar los formatos de almacenamiento a utilizar, asegurando así la correcta visualización, interoperabilidad y duración en el tiempo de los documentos digitalizados. En el siguiente capítulo se describen características y factores a considerar en la selección de dicho formato, pero además de dichas guías, se debe considerar que dicho formato deberá ser compatible con la normativa actual de documentos electrónicos, permitiendo la compatibilidad con los sistemas actualmente instalados que se basan en dicha normativa.

Finalmente, se deberá desarrollar la implementación de los procedimientos anteriormente determinados, es decir, de que manera podrán ser llevados a cabo de forma práctica dichos procedimientos. Si bien se definirán los aspectos técnicos y los procedimientos necesarios para digitalizar certificadamente los documentos, es también necesario definir a qué documentos se podrá aplicar dicha certificación. A pesar de que el objetivo final de esta implementación busca la posibilidad de certificar la copia digital de todo tipo de documento, es necesario determinar a aquellos que dicho proceso le otorgue valor a la institución que lo realice, tanto en la administración de los documentos como en los costos que esto conllevan.

A modo de reflexión final sobre las futuras etapas a desarrollar, los documentos a los cuales se les podría implementar con mayor éxito la digitalización certificada deben ser aquellos cuyo manejo esté centralizado y su volumen sea considerable, representando así un gasto mayor para las instituciones que los administra. Algunos ejemplos de dichos documentos son:

- **Decretos, resoluciones y oficios de los ministerios:** Si bien dichos documentos deben ser enviados al Archivo Nacional, la necesidad de mantener dichos documentos públicos acorde a la Ley de Transparencia, hace que su digitalización sea de gran utilidad. Además, si se logra su certificación, dichas copias electrónicas tendrán validez legal permitiendo gestionar dichos documentos digitalmente, resguardando o eliminando los originales.

- **Registros de propiedad:** Dichos registros resguardados en la actualidad por los Conservadores de Bienes Raíces, son de sumo valor debido a lo que representa su contenido. Es por ello que la posibilidad de digitalizarlos de forma certificada permitiría protegerlos frente al desgaste en el tiempo, posible modificaciones maliciosas y eventos fortuitos, como desastres naturales.
- **Contratos públicos y privados:** Debido al gran tamaño de algunas instituciones, la administración de contratos, tanto de trabajo como de servicios, puede ser muy compleja debido a la importancia de dichos vínculos. De esta forma, la digitalización certificada no solo permitiría una administración más óptima, sino que además facilitaría la fiscalización de los mismos (por ejemplo, la realizada por la Inspección del Trabajo) y la gestión entre las partes involucradas, que tendrían acceso más directo a los mismo que con medios convencionales en papel.

13 Aspectos técnicos de la digitalización

Para poder lograr la implementación de un proceso de digitalización certificada a lo largo del país, se deben determinar en primer lugar, cuáles son los factores críticos de dicho proceso y cómo estos deben ser regularizados y manejados por la autoridad certificadora y las instituciones digitalizadoras.

Es así como a continuación se enumeran los puntos estimados críticos en la digitalización de documentos, puntos que deberán ser considerados en el momento de certificar a las instituciones digitalizadoras.

13.1 Metadatos e indexación

Como se definió al comienzo de este documento, los metadatos son información acerca del contenido de un archivo electrónico, permitiendo estos una innumerable cantidad de aplicaciones e información que se le puede agregar a un documento digitalizado. De esta misma forma, los metadatos admiten la indexación de dichos documentos, permitiendo clasificarlos y catalogarlos.

Es así como se puede observar que los metadatos y la indexación se encuentran sumamente relacionados, ya que los primeros permiten la segunda. Además estos términos son de suma importancia en la gestión documental, ya que permiten optimizar la búsqueda de documentos por medio de su clasificación.

Si bien la aplicación de la digitalización certificada podría ser implementada de forma parcial y para determinados tipos de documentos, el objetivo del presente trabajo es sentar las bases y procedimientos para lograr su aplicación en la totalidad de los documentos con valor legal; por ello los metadatos e indexación utilizados en los diversos documentos digitalizados dependerán de cada uno de ellos, es decir, según el tipo de documento que se digitalice y certifique se deberá evaluar qué tipo de metadatos e indexación se deba usar. Esto dependerá en gran medida del propietario de los documentos originales y de qué manera quiera administrarlos, clasificarlos y catalogarlos.

Como regla general y norma básica para la indexación, la información contenida en los metadatos debe permitir la búsqueda del documento; es así como debe poseer la información clave para poder realizar la búsqueda. En otras palabras, como contenido mínimo, los metadatos deben poder identificar de forma única a un documento. Además como información adicional, se sugiere que los metadatos posean información de la entidad digitalizadora, entidad generadora del documento original en papel, fecha en que fue originado, fecha de digitalización e información del Ministro de Fe del proceso, en caso que dicha figura legal exista; esto además de la firma electrónica que le daría la validez legal al documento.

13.2 Calidad de la imagen digitalizada

En la digitalización de documentos la calidad de la imagen obtenida por medio de escáneres se mide en DPI. Si bien esta medida está definida para la impresión sobre el papel, se utiliza para describir la capacidad de captar detalles de un escáner óptico, siendo un mayor número de DPI garantía de una mejor calidad de imagen.

La calidad o cantidad de DPI requeridos para digitalizar un documento depende de tres factores principalmente:

1. Calidad del documento original.
2. Visualización del documento.
3. Tamaño del archivo generado.

A modo de regla general, el mínimo estándar que se debe exigir en la digitalización de un documento, es que dicha imagen digital se pueda leer y que todos los detalles importantes de dicho documento estén claramente expresados en su versión digital, es decir, que el documento digital sea un fiel copia del original en papel permitiendo mostrar de forma íntegra toda la información que poseía el original. Como bien se puede apreciar, este estándar mínimo requerido para la digitalización de documentos es sumamente amplio, ya que la calidad del escaneo necesario para lograr esto dependerá de la calidad en que se encuentre el original.

Sin embargo hay ciertos parámetros establecidos en la industria del escaneo, los cuales dependen en función de los tres factores mencionados anteriormente. En primer lugar a mayor cantidad de DPI en que se digitalice un documento, mayor es el tamaño del archivo, dificultando su visualización en medios tecnológicos (debido al mayor tiempo requerido de procesamiento para mostrarlo) y su interoperabilidad, aumentando los tiempos de transferencia electrónica. En la digitalización profesional los niveles de calidad de imagen van normalmente entre los 150 y 600 DPI.

En segundo lugar, la calidad y el tipo de documento original influenciarán en gran medida la cantidad de DPI utilizados en la digitalización; normalmente los documentos se digitalizan entre 150 y 200 DPI, ya que dicha cantidad entrega una buena proporción de calidad de imagen versus tamaño del archivo. Es así que para mejorar la imagen sin cambiar la cantidad de DPI se utiliza software de mejoramiento de imagen (por ejemplo, variar el brillo y contraste, o aplicar filtros de colores), permitiendo obtener una mayor nitidez pero sin aumentar el tamaño del documento electrónico.

Una consideración final que se debe hacer en la digitalización de documentos es si se le aplicará OCR o se imprimirá, ya que en ambos casos se recomienda digitalizar con 300 DPI, debido a que dichos procesos requieren de una mayor calidad de imagen. Para la visualización en pantallas o medios tecnológicos en general, basta con una calidad de 200 DPI, ya que los monitores manejan

una resolución promedio de 75 DPI (dicha resolución depende del tamaño del monitor, por ejemplo, un monitor VGA de 15 pulgadas [640x480 pixeles] posee una resolución de 50 DPI).

13.3 Formatos de almacenamiento de la imagen

Los formatos de almacenamiento de las imágenes digitalizadas son de suma importancia para la lectura, seguridad e interoperabilidad del documento, así como su futura migración tecnológica que permitirá mantenerlo íntegro en el largo plazo. Por ello la correcta elección de un formato de almacenamiento es de suma importancia, siendo necesario considerar no solo la tecnología actual, para facilitar su visualización y comprobación, sino que además se debe pensar en el largo plazo considerando la actualización tecnológica.

En primer lugar se debe aclarar que uno de los principales objetivos de elegir formatos de almacenamiento es minimizar la cantidad de formatos utilizados, seleccionando la mínima cantidad que permita llevar a cabo las actividades requeridas y sus respectivas funcionalidades (por ejemplo aplicación de OCR en imágenes digitalizadas). Minimizar los formatos permite disminuir los costos de software y drivers requeridos para su posterior visualización e interoperabilidad, tanto para la institución que los administra como las que los requieren. Es importante recalcar que como el principal objetivo de la digitalización certificada es mantener la integridad del documento digitalizado asegurando su inadulteración, es posible considerar la utilización de un segundo formato para el usuario final.

Para la elección del formato de almacenamiento se deben considerar los siguientes criterios^[3]:

- Estándares abiertos:

Los responsables de la administración y preservación en el largo plazo de los documentos electrónicos requieren de la información técnica de los formatos de almacenamiento en que los documentos son preservados; por ello formatos cuyas especificaciones técnicas sean de dominio público son recomendados. A pesar de que algunos desarrolladores de formatos con derechos de autor (es decir, que no son de estándar abierto) publican sus especificaciones técnicas de forma gratuita o comercial, la ventaja de los estándares abiertos es su menor costo en la estructura y las funcionalidades necesarias para crearlos y administrarlos. Cabe destacar que en algunos casos, los formatos con derecho de autor poseen características que los de estándares abiertos no tienen, pero la utilización de estándares abiertos es altamente recomendable cuando su utilización es posible. Algunos ejemplos de estándares abiertos de formatos de almacenamiento son JPEG y PNG.

- Ubicuidad:

Como uno de los principales motores del presente trabajo es ayudar al acceso ciudadano a los documentos públicos (Ley de Transparencia 20.285), es recomendable utilizar formatos de almacenamiento que se encuentren establecidos y sean ampliamente utilizados, permitiendo así su visualización a una mayor cantidad de ciudadanos e instituciones sin la necesidad de actualizar o adquirir nuevos software y drivers. Además dichos formatos tienden a ser compatibles con una amplia gama de software, facilitando su vigencia a lo largo del tiempo.

- Estabilidad:

Una importante cualidad de las especificaciones que deben tener los formatos de almacenamiento seleccionados es la estabilidad, ya que permite que dichos formatos no sufran grandes cambios en el tiempo. Además las nuevas versiones de los formatos deben ser compatibles con las anteriores.

- Soporte de metadatos:

Algunos formatos permiten la inclusión de metadatos en el archivo. Esta puede ser generada de forma automática por la aplicación creadora, ser ingresada de forma manual o una combinación de estas. Estos metadatos pueden ser sumamente valiosos tanto para el uso activo de los documentos (almacenamiento, visualización, mantención de integridad, búsqueda, etc.) como para su futura actualización tecnológica, ya que pueden entregar información de la procedencia y características técnicas de los datos. Por ejemplo, en el procedimiento de truncamiento⁵⁸ en la legislación norteamericana del Check 21, el archivo que contiene la imagen del cheque posee una serie de metadatos acerca de la calidad de la digitalización y las características de la imagen, permitiendo comprobar automáticamente la originalidad del cheque. Similarmente, un archivo en formato TIFF puede incluir metadatos para almacenar detalles como la marca y el modelo del escáner que digitalizó la imagen, el software y sistema operativo usados, el nombre del creador y una descripción de la imagen. El valor de la inclusión de metadatos depende de la utilización de los documentos, pero en la certificación de documentos electrónicos digitalizados es de suma importancia tanto en la búsqueda como en la comprobación de la autenticidad de los documentos.

- Set de características:

Cada formato posee una lista de características y funcionalidades requeridas para el propósito específico de los documentos, siendo para los documentos electrónicos digitalizados y certificados la comprobación de su autenticidad la característica de mayor significación. Es importante no seleccionar formatos con muchas especificaciones, ya que eleva los costos de administración y preservación.

⁵⁸ Procedimiento automatizado por el cual se digitaliza y certifica como auténtico un cheque.

- Interoperabilidad:

Como se mencionó anteriormente, uno de los motores del presente proyecto es el acceso público a documentos estatales, así como la optimización de procesos que antes requerían de documentos en papel. Por ello la interoperabilidad es de suma importancia ya que permite compartir archivos electrónicos de forma eficiente y segura, así como disminuir los costos de implementar Tecnologías de la Información específicas para ciertos formatos. Además facilita la sustentabilidad en el largo plazo, permitiendo futuras migraciones tecnológicas y de formatos de los documentos electrónicos.

- Viabilidad:

Algunos formatos permiten facilidades para detectar errores, permitiendo reconocer signos de adulteración o fallas de los documentos electrónicos. Muchos formatos facultan incluir valores CRC⁵⁹ o Hash⁶⁰, o técnicas más complejas para comprobar la integridad del documento. Por ejemplo, el formato de almacenamiento PNG incorpora secuencia de bytes que permite revisar tres tipos específico de errores, dichos errores son asignados dependiendo del uso de los documentos. Los formatos que presentan dichas facilidades son más robustos, por lo que deben tener prioridad en su elección.

- Autenticidad:

Como el objetivo principal del presente trabajo es sentar las bases y los procedimientos para certificar los documentos digitalizados, este criterio es de suma importancia para dicha certificación. Por ello en la elección de un formato de almacenamiento que permita la autenticación y autenticidad del mismo es de suma importancia. Asimismo, el formato debe preservar el contenido (datos y estructura) y todas las características anexas del documento.

Además de los criterios recién señalados, se pueden agregar los mencionados a continuación, cuyo objetivo es facilitar la migración tecnológica:

⁵⁹Comprobación de redundancia cíclica (por sus siglas en inglés): métodos matemáticos que entregan un flujo de datos de largo fijo como resultado al entregarle un flujo de datos de largo variable. Las CRC son populares porque su implementación en *hardware* binario es simple, son fáciles de analizar matemáticamente y son particularmente efectivas para detectar errores ocasionados por ruido en los canales de transmisión. En otras palabras los CRC permiten verificar que un documentos no haya sido adulterado al igualar el flujo de datos original del documento (se puede ubicar en los metadatos al digitalizar el documento), con el calculado en el momento de recibirlo. Otra ventaja de los métodos CRC es que son unidireccionales, es decir, con el set de datos entregados como resultado no se puede generar el set de datos original, en este caso sólo permiten validar que el documento electrónico no ha sido adulterado y no reconstruirlo.

⁶⁰La función Hash es un algoritmo CRC que entrega un set de datos de largo definido, la principal ventaja sobre un método CRC cualquiera es que asegura que el set de datos entregado es prácticamente único para cada documento (la posibilidad que dos documentos electrónicos entreguen el mismo valor Hash es casi imposible por la forma en que está construido el algoritmo).

- Capacidad de procesamiento:

Ciertos tipos de datos deben mantener su capacidad de procesamiento para así sostener su valor, incluso si los requerimientos de autenticidad exigen que la versión archivada no deba ser alterada durante el reprocesamiento. Si bien el caso general de los documentos digitalizados certificados, es que estos no puedan ser procesados después de su certificación, la pérdida de procesamiento que pueda generar el formato seleccionado debe ser un factor a considerar.

- Presentación:

El formato de almacenamiento de documentos electrónicos puede poseer un alto valor informativo. Si la autenticidad de un documento electrónico requiere que se vea como el documento original en papel, entonces la capacidad del formato de contener y reproducir dichas características una vez que el documento sea escaneado es de crucial importancia en la elección del mismo.

Dada la legislación actual chilena, en donde la firma electrónica avanzada permite certificar los documentos electrónicos, el formato o formatos elegidos para almacenar las imágenes digitalizadas debe permitir la inclusión de dicho tipo de firma y las características técnicas que esta requiere.

Como dato adicional se puede mencionar que en el mercado actual de la digitalización el formato más utilizado es el PDF, debido a su facilidad de visualización y tamaño del archivo. Otros formatos utilizados son el TIFF grupo 4 para los documentos en blanco y negro, TIFF grupo 6 para documentos a color, JPEG para documentos a color, ya que permite que sean visualizados bajo una interfaz web, pero que no permite poner varias imágenes en páginas distintas en el mismo archivo, como sí lo permiten los formatos PDF y TIFF. En el Anexo J se encuentra una tabla resumen con formatos de almacenamiento y sus características.

13.4 Firma digital avanzada

Uno de los aspectos clave de las propuestas realizadas es lograr que el documento digitalizado y certificado no pueda ser adulterado a lo largo del tiempo, es así que la solución propuesta, para lograr esto, consiste en la firma electrónica avanzada.

Esta elección tiene dos principales razones:

1. Es acorde a la normativa actual de documentos electrónicos (Ley 19.799).
2. Permite validar a la persona que firma y que el documento no haya sido adulterado.

No es objetivo del presente documento adentrarse en los aspectos técnicos de la firma digital electrónica, por ello solamente se sintetizarán las principales características que permiten

identificar al individuo que firma, es decir, certifica el documento electrónico y valida que este no haya sido adulterado.

La firma electrónica avanzada posee dos componentes, en primer lugar el dueño de dicha firma posee una llave, conocida como llave privada, la cual es una secuencia de números que permite cifrar archivos. El segundo componente, es otro código conocido como llave pública, el cual se genera a partir de la llave privada a través de un algoritmo que no puede ser resuelto de forma inversa, es decir, a partir de la llave pública no se puede descifrar la llave privada. La nomenclatura privada y pública se utiliza debido a que la primera solo es conocida por el dueño de la firma, mientras que la segunda se le entrega al receptor del mensaje.

El procedimiento de firma de un documento consiste en el cálculo del código Hash del documento, el cual consiste en el cálculo de una cifra en base al código binario del documento. Este código tiene las características de poseer un largo fijo, independiente del tamaño del documento; solo se puede calcular en una dirección, es decir a partir del código Hash no se puede reproducir el documento; cada código Hash es virtualmente único, es decir, no hay dos documentos que puedan generar el mismo código Hash; y al realizar alguna modificación al documento el código Hash cambia, por más leve que dicho cambio sea. Una vez calculado el código hash, este es encriptado con la llave privada del firmante, encriptación que queda adjunta al documento digitalizado.

Para validar el certificado, es decir, ver si la firma electrónica avanzada no ha sido adulterada, se utiliza la llave pública del mismo para descifrar el código hash del documento. Se emplea la llave pública para descifrar el código hash, verificando por ese proceso que haya sido cifrado por la persona que dice ser, y se compara el código hash descifrado (original del documento firmado) con el calculado en ese momento, si ambos códigos coinciden la firma es válida y el documento no ha sido adulterado, en caso contrario la firma se rompe.

Este es el método actual que se utiliza en la certificación de documentos originados electrónicamente, pero también se puede aplicar sobre documentos digitalizados, siendo necesaria solamente la legislación que lo permita, manteniendo el valor original del documento en papel y transmitiéndoselo a su copia electrónica.

13.5 Medios de almacenamiento de archivos

El objetivo de determinar los medios de almacenamiento de los archivos digitalizados es asegurar que estos sean accesibles de forma íntegra a lo largo del tiempo, manteniendo su contenido de forma intacta.

Los criterios que deben ser considerados para seleccionar los medios de almacenamiento son^[2]:

- Longevidad:

El medio seleccionado debería tener una vida útil probada de al menos 10 años⁶¹. Una mayor vida útil no es necesariamente una ventaja, ya que la obsolescencia de la tecnología que lee dichos medios suele ser más rápida que el deterioro físico del medio de almacenamiento.

- Capacidad:

El medio debe poseer la capacidad de almacenamiento acorde a la cantidad de datos almacenados, y al espacio físico disponible en las instalaciones de almacenamiento.

- Viabilidad:

Los medios y sus drivers deberán soportar métodos robustos de detección de errores, tanto para la escritura como en la lectura de la información. La capacidad de testear la integridad del medio de almacenamiento después de su escritura es otro beneficio a considerar. Técnicas probadas de recuperación de datos deberían estar disponibles en el caso de pérdida de información. Finalmente el medio sólo debe poder escribirse una vez, o poseer un mecanismo de protección a los datos escritos, para evitar eliminar información de forma accidental y, lo más importante, asegurar la integridad de los datos almacenados.

- Obsolescencia:

Los medios de almacenamiento utilizados, así como el hardware y software requeridos para su lectura, deben estar basados en tecnología madura que esté bien establecida en el mercado y que se encuentre ampliamente disponible. Medios de almacenamiento que están basados en estándares abiertos, tanto para el medio como los drivers necesarios, deberán preferirse sobre aquellos que son de propiedad de una sola empresa o fabricante.

- Costo:

Para considerar los costos de los medios de almacenamiento se deben tener en cuenta dos elementos, el costo del medio de almacenamiento y costo total de propiedad. La evaluación de los costos de los medios de almacenamiento se debe realizar en base a su capacidad de almacenamiento. Por otro lado, el costo total de propiedad debe considerar el costo de adquisición y mantención de hardware y software necesarios, y de cualquier equipo de almacenamiento primordial, así como el espacio físico a utilizar. Los costos de soporte y el tiempo de vida de los drivers relevantes también deben considerarse.

⁶¹ Se definen 10 años con el objetivo de asegurar la permanencia en el tiempo de dicho medio de almacenamiento. Debido a la rápida obsolescencia tecnológica, los medios tecnológicos poseen ciclos de vida mucho más cortos, sin embargo dicho periodo permite asegurar la calidad y legibilidad del medio dentro del periodo deseado de utilización.

- Susceptibilidad:

El medio de almacenamiento debe tener baja susceptibilidad al daño físico, y ser tolerante a una gran gama de condiciones climáticas sin pérdida de data. Medios magnéticos deben tener una alta coercitividad⁶² (preferiblemente sobre 1000 Oersteds⁶³), para minimizar los riesgos de borrado accidental. Cualquier medida para disminuir la susceptibilidad del medio de almacenamiento, como sería un lugar físico con óptimas condiciones para su resguardo, debe encontrarse dentro de un presupuesto aceptable y ser posible su adquisición.

Si bien la normativa actual chilena contempla la existencia y obliga a las instituciones que manejan documentos electrónicos a poseer un repositorio “de documentos electrónicos, el cual podrá ser accesible por medios electrónicos”⁶⁴, y a manejar estándares de seguridad mínimos^[14]; no establece los medios de almacenamiento que deben utilizar dichos repositorios ni las copias de seguridad de los documentos electrónicos. A modo de ejemplo se puede decir que la legislación peruana sobre digitalización certificada menciona que se deben “conservar los archivos exclusivamente en un formato no regrabable, ni borrable”⁶⁵, lo que ha significado que en la actualidad se graben dichas imágenes en un CD-R, los que posteriormente son almacenados.

En la actualidad los medios de almacenamiento se pueden clasificar en cuatro grupos:

1. Medios magnéticos: los conocidos discos duros, que tienen un cabezal magnético que escribe sobre platos horizontales.
2. Memorias tipo Flash: son memorias que pueden ser escritas y borradas eléctricamente. Su tamaño es muy reducido y por eso se utilizan en dispositivos portátiles (Pen Drives, discos externos, discos notebooks, etc.).
3. Medios de cinta^[56]: son utilizados para back-up de muy grandes cantidades de datos, dado que el costo del bytes es el más bajo del mercado, porque no se puede acceder directamente a la información. Los formatos de cartuchos modernos incluyen DAT/DDS^[59], DLT^[60] y LTO^[63].
4. Medios ópticos: Dentro de los medios ópticos tenemos a los CD, a los DVD y los BLU-RAY.

Los tres primeros tipos de medio de almacenamiento son regrabables, mientras que los medios ópticos poseen versiones no regrabables y regrabables. Pero las principales ventajas de los dos primeros medios (magnéticos y Flash) son su capacidad de almacenamiento y, a pesar que son regrabables, la existencia de numerosos métodos de seguridad que permiten mantener la

⁶²Coercitividad es la medida de la cantidad de campo magnético, medido en Oersteds (Oe), necesario para reducir la inducción magnética a cero. Es decir, mide la resistencia de un material a la desimantación, lo que para medios de almacenamiento es la resistencia a ser borrados. La baja coercitividad para tarjetas con banda magnética es de aproximadamente 300 Oe, y la alta coercitividad varía entre 2100 y 4000 Oe (las más comunes).

⁶³Oersteds es la unidad de medida de la intensidad del campo magnético.

⁶⁴Artículo 24 Decreto 81 año 2004^[16].

⁶⁵Requisitos del medio de archivo electrónico Norma Técnico Peruana 392.030-2^[49].

integridad de los medios almacenados; dichos métodos se basan en la encriptación de datos protegidos por llaves de acceso.

Si bien se recomienda utilizar los dos primeros tipos de medios en el almacenamiento de datos debido a su gran capacidad de almacenamiento y compatibilidad con la tecnología actual y futura, los niveles de seguridad requeridos para mantener los datos asegurados pueden hacerlos muy costosos. Por ello los medios ópticos no regrabables surgen como la solución óptima, siendo su última versión, el BLU-RAY, el de mayor capacidad de almacenamiento (25 Gigabytes para versión de una capa, 50 Gigabytes para dos capas y 400 Gigabytes para su versión de 16 capas aún en desarrollo). Dentro de sus desventajas se encuentra el espacio físico requerido para su almacenamiento, siendo este mucho mayor debido a su comparativamente menor capacidad de almacenamiento que las memorias Flash, y la obsolescencia de las tecnologías, en donde las distintas marcas continuamente compiten por obtener mejores dispositivos de almacenamiento portátil.

13.6 Actualización tecnológica de los medios y formatos de almacenamiento

El objetivo principal de la actualización tecnológica es el de mantener los archivos electrónicos vigentes a los avances, permitiendo su visualización independiente del tiempo que haya transcurrido desde su creación. Esta vigencia deberá mantenerse como mínimo hasta que el documento pierda su validez legal, pero se recomienda mantenerlo vigente en el largo plazo en caso de ser necesaria su consulta.

Uno de los principales argumentos a favor de los documentos en papel es la duración de estos, los cuales bajo condiciones idóneas tienen una vida útil promedio de 500 años. Sin embargo, no se puede asegurar que un documento electrónico pueda ser visualizado después de tan solo 10 años o que su medio de almacenamiento sea compatible con el hardware, software y drivers de esa época. Por ello la actualización de los medios y formatos de almacenamientos es clave en la administración de documentos electrónicos.

Un principio clave en una estrategia de preservación de los documentos electrónicos en el largo plazo, es que dichos documentos sean “entendibles” en el largo plazo. Esto significa que tanto para el computador como para los humanos, se utilicen lenguajes que puedan ser descifrados⁶⁶, permitiendo su correcta interpretación y manteniendo íntegramente la calidad original del documento.

⁶⁶Para que un documento electrónico pueda ser reproducido por un computador, el software y los drivers del mismo deben reconocer la estructura del archivo y reproducirla de la forma en que esta fue escrita, es decir, de la forma en que fue almacenada inicialmente y que permita desplegar el documento de la forma original en que fue almacenado. Si esto se realiza de forma correcta, no debería haber problema en su interpretación por parte de las personas, ya que podrán leer e interpretar el documento como si fuera el formato original.

Los elementos a considerar en una estrategia de preservación en el largo plazo deben permitir mantener la información del documento electrónico de forma precisa, confiable y segura. Por ello se debe considerar que los documentos electrónicos:

- Puedan ser leídos y correctamente interpretados por software o las aplicaciones vigentes.
- Puedan ser reproducidos en un formato entendible para los usuarios.
- Mantengan la estructura física y lógica; y el contenido y contexto de fondo que poseían de forma evidente en el momento de su digitalización.

Para lograr los objetivos mencionados anteriormente, se sugiere generar una política de preservación en el largo plazo que considere que: un objetivo del repositorio sea mantener los documentos electrónicos almacenados actualizados, certificando su integridad al cambiar de formato por medio de un Ministro de Fe; un manual de buenas prácticas que permita fomentar y facilitar la actualización tecnológica de los documentos; determinar bajo qué circunstancias se van a realizar los procedimientos de migración, y cuáles van a ser dichos procedimientos; y finalmente, determinar los roles y responsabilidades de aquellos que realicen dicho procedimiento.

13.7 Propiedad y responsabilidad legal de los contenidos de los documentos

En base a los estudios realizados previamente sobre el actual contexto legal que enmarca la realidad chilena, se presentó al Ministro de Fe como la mejor figura legal, dada nuestra idiosincrasia y realidad nacional, para certificar los documentos electrónicos; y es en base a dicha figura donde se va a centrar lo descrito a continuación.

Si bien los alcances del presente proyecto no buscan redactar una Ley o Moción Parlamentaria, la cual determinaría de forma concreta la propiedad y responsabilidad legal sobre los documentos digitalizados y certificados, se cree conveniente sentar algunas bases en el presente documento. Es en esta dirección que se cree de suma importancia los siguientes puntos:

- Certificación de la originalidad de los documentos en papel: los documentos digitalizados solo pueden tener valor legal si son copia fiel de documentos originales; por ello en primer lugar se debe determinar la validez legal del documento original en papel.
- Certificación del documento electrónico: dicha certificación permite otorgarle al documento electrónico la validez legal que posee el documento original.
- Custodia y almacenamiento de los documentos electrónicos: una vez digitalizados y certificados los documentos electrónicos deben ser almacenados, manteniendo de esta forma su integridad, autenticidad y vigencia.

Con el objetivo de asegurar la veracidad y transparencia de todo el proceso de digitalización se cree necesario que la institución que desee digitalizar documentación, tanto que haya sido

generada por ella o que le competa, debe hacerse responsable de su autenticidad, respondiendo en caso que se determine que el documento original en papel se haya adulterado. Para ello la entidad digitalizadora puede corroborar con la institución generadora de los documentos, así como con la respectiva entidad gubernamental fiscalizadora, la veracidad, autenticidad y validez legal de los mismos. Si bien no se encuentra óptimo responsabilizar a una institución, se deberá determinar un Ministro de Fe de dicha institución (por ejemplo, un alto cargo de la misma) para que se haga responsable de la autenticidad de los documentos originales en papel. En otras palabras este punto busca evitar el blanqueamiento de documentos.

Respecto al segundo punto, el Ministro de Fe que certifique el proceso de digitalización y los documentos digitalizados, puede pertenecer a la institución digitalizadora o ser una persona externa (por ejemplo, un notario público). Dicho Ministro de Fe será el responsable de que los documentos digitalizados sean fiel copia del documento original en papel.

Finalmente se cree óptimo que la institución digitalizadora almacene en los repositorios acordes a la legislación actual Chilena, una copia de seguridad o respaldo de los documentos digitalizados con el fin de mantener una copia original certificada del documento en papel. La institución que pidió el servicio de digitalización, podría almacenar de forma propia los documentos electrónicos o externalizar el servicio (siempre y cuando los repositorios electrónicos estén acordes con la legislación chilena), siendo la institución que almacene los documentos la responsable de mantener su integridad, autenticidad y vigencia.

Cabe destacar que las penas y condenas relacionadas con la adulteración de algún documento, tanto en su formato en papel como electrónico, serán determinadas por el código penal respectivo, y esto también escapa de los alcances del presente trabajo.

13.8 Estándares de calidad

Si bien se busca sentar las bases y los procedimientos para establecer la certificación de los documentos digitalizados en Chile, dichas bases y procedimientos no deben estar definidos de forma fija, ya que deberán acomodarse a las diversas instituciones que puedan y quieran ofrecer el servicio. Por ello se presentan los siguientes estándares, cuyo objetivo es guiar a las empresas que quieran ofrecer el servicio de digitalización, así como a la entidad que las fiscalice.

- Estándar ASCII para la indexación de los documentos.
- Estándar ISO/TR 13028/2010 para la digitalización de documentos. Este estándar aplica para asegurar la veracidad y seguridad de documentos electrónicos cuyo original fuera un documento en papel, es decir es un estándar de digitalización.
- Estándar ISO/TEC 8825-4:2003 para los documentos electrónicos, este es la actual normativa chilena y está basada en los archivos XML. Además, la norma ISO recomienda utilizar PDA/A-1, JPEG, TIFF como formatos para archivos de documentos digitalizados.
- Estándar ISO 19005-1:2005 para los documentos electrónicos. Este estándar utiliza el formato PDF/A como formato de preservación en el largo plazo.

- Estándar ISO/IEC 10646:2011 para la interoperabilidad de las instituciones. Este es la actual normativa chilena.
- Estándar ISO/TR 18492:2005 para la preservación de los documentos electrónicos en el largo plazo.
- Estándar ISO/IEC 27001:2005 para la seguridad de sistemas electrónicos de información.
- Estándar SCSI-2 para la interfaz entre el computador, digitalizador y el dispositivo de almacenamiento.

14 Conclusiones

14.1 Conclusiones Generales

Durante la investigación que se realizó para generar el presente documento, se conversó tanto con representantes de entidades privadas como entidades públicas, así como personas que conviven continuamente con el manejo de documentos. Si bien sus puntos de vista respecto a los alcances y objetivos que conlleva la digitalización pueden variar, todos concuerdan en que es una necesidad país, tanto para el respaldo de documentos, como facilitador de trámites o un método para disminuir los costos.

Sobre este punto, cabe destacar que hay dos visiones muy marcadas respecto al manejo de documentos y su digitalización: en primer lugar el sector privado ve como factible la posterior eliminación de los originales en papel, una vez que la digitalización sea certificada como fiel copia del original, y que como copia posea valor legal. Mientras que el sector público, sobre todo los archiveros (encargados de almacenar y manejar los documentos públicos), poseen un fuerte arraigo a los documentos en papel, por lo que ven a la digitalización como un respaldo de mucha utilidad, pero que siempre se podrá contar con el original en papel.

Luego, se analizó la realidad de otros países con respecto a la digitalización certificada de documentos. Por ello, al analizar a España, Estados Unidos, Perú y Reino Unido, cuyas legislaciones permiten la digitalización certificada de documentos bajo distintas condiciones y para diferentes tipos de documentos, se buscó conocer de qué forma se implementaron procedimientos para lograr dicha digitalización certificada.

Por una parte, en España y el Reino Unido, la legislación está enfocada a la digitalización de documentos públicos, por lo que el proceso está a cargo de las entidades públicas y ellas son las encargadas de certificar los documentos: esto tiene una gran relación y facilitaría de gran forma la implementación de la Ley de Transparencia, la cual no ha logrado aplicarse cabalmente como se pensaba en un comienzo.

El caso contrario son las legislaciones de Estados Unidos y Perú, que están enfocadas en la digitalización certificada de documentos privados, si bien en Estados Unidos solo es aplicable a cheque bancarios, la forma en la que está implementada permitiendo que cualquier operador de banco pueda digitalizar el cheque y crear el “cheque sustituto”, es un claro ejemplo de cómo se pueden simplificar y aplicar los procedimientos de digitalización.

El caso de Perú es de gran interés debido a que se logra implementar la digitalización certificada de documentos en todos sus niveles, tanto para documentos privados como públicos. Además para lograr mayor alcance, se fomenta la descentralización del servicio, fomentando la creación de empresas que realicen la digitalización certificada de forma local; sin embargo se debe cuidar

de reglamentar este proceso de forma muy estricta para evitar posibles fraudes o blanqueamiento de documentos.

El objetivo final del proyecto no busca definir de forma detallada los estándares y procedimientos, esto se debe a que los procedimientos y estándares establecidos deben permitir adaptarse a distintas culturas organizacionales. Por ello se buscó sentar el marco general y los estándares básicos para poder implementar la digitalización certificada de documentos en Chile.

Para ello se determinaron los factores críticos que se deben considerar en la digitalización de documentos y su posterior almacenamiento en el largo plazo, incluyendo políticas de migración tecnológica. Políticas que no se encuentran actualmente normadas por la legislación chilena, a pesar de existir el documento electrónico.

14.2 Sobre las propuestas de implementación

Previo a poder definir propuestas de implementación, se definió cuáles son los procedimientos claves que deben poseer todas las posibles soluciones planteadas. Es así que se definieron 6 etapas que buscan guiar a la institución fiscalizadora y a las instituciones que realicen el proceso de digitalización y certificado. Si bien no establecen procedimientos fijos, si define los estándares mínimos de cada uno de ellos, permitiendo a cada institución acomodarlos a su cultura organizacional, asegurando la calidad del servicio.

En base a los casos de estudios presentados y al análisis de los factores críticos, se realizaron tres propuestas para implementar la digitalización certificada de documentos:

Una Certificación Estatal: Documentos públicos, a cargo de organismos públicos cuyo fin es el de digitalizar y certificar solo documentos públicos.

Otra Certificación Estatal: Documentos públicos y privados, que busca agregar la digitalización certificada de documentos privados a la ecuación, donde la responsabilidad de certificación sigue siendo de un organismo público. Además dicha certificación podría permitir externalizar la digitalización de documentos, dejando solamente la certificación al Estado.

Finalmente se propone una Certificación Privada que privatiza totalmente el servicio, mejorando la cobertura pero imponiendo un desafío relacionado con la seguridad para evitar fraudes, siendo necesarios altos estándares de seguridad y rigurosos controles sobre los procedimientos para asegurar que los documentos electrónicos sean fiel reflejo del documento original en papel.

Sobre la base del análisis de las soluciones propuestas y acorde a la realidad chilena, se estima que la mejor propuesta a realizarse es la Certificación Estatal: Documentos públicos y privados, ya que debido a la alta desconfianza que poseen los organismos públicos respecto a posibles fraudes en la digitalización y certificación de documentos, la mejor solución es dejarle el control

al Estado en un comienzo, como marcha blanca y luego implementar una legislación más liberal que permita la digitalización certificada de documentos en instituciones privadas.

Además de la razón idiosincrática, mencionada anteriormente, para elegir a la Certificación Estatal: Documentos públicos y privados, se cree que la Ley de Transparencia es un pilar fundamental a la hora de promover la implementación de la digitalización certificada de documentos, ya que generaría grupos de interés ayudando su futura puesta en marcha.

A raíz de lo recién expresado, se debe mencionar como un antecedente de suma importancia el único caso conocido en Chile de digitalización certificada: Carpetas de Despacho Electrónicas. Esto se debe a que en dicho caso, la digitalización la pueden realizar instituciones privadas, y la certificación la debe efectuar una persona natural que se puede certificar para ejecutar aquella tarea. Este caso se asemeja a la propuesta de Certificación Privada, mostrando que la idea de permitir la licitación del servicio no es nueva.

Independiente de la propuesta elegida de implementación, se propusieron etapas de implementación, diferenciando los tipos de documentos a los que se le aplicaría la certificación. En un comienzo, se aplicaría a documentos que son propiedad y son generados por la institución que quiera digitalizarlos y certificarlos; en la segunda etapa se aplicaría en documentos que afectaran directamente a las instituciones que quieran digitalizarlas, independiente de si son generadas por ellas; finalmente se aplicaría a cualquier tipo de documento. Dichas etapas no poseen tiempo de implementación fija, ya que su objetivo es lograr que una posible normativa sea implementada correctamente y acorde a las necesidades e idiosincrasia del país.

Finalmente, con el fin de establecer algunos estándares y normas a implementar, se nombraron una serie de estándares y normas que las instituciones pueden utilizar como guías para la implementación y fiscalización de los procesos de certificación digitalizada.

Como se ha mencionado durante el texto, los caminos de solución propuestos se basan en la figura legal del Ministro de Fe. Esto se basa en el estudio realizado anteriormente sobre la realidad e idiosincrasia chilena, siendo esta forma de certificación la que más se acomoda a la actual legislación, facilitando con esto la posible implementación de dichas medidas propuestas.

14.3 Sobre el presente trabajo

El presente trabajo buscó definir la bases para establecer la digitalización certificada de documentos en Chile, realizando un análisis idiosincrático y legislativo de la actualidad chilena, comprendiendo así cuales serían los enfoques adecuados de implementación para una futura normativa.

De esta forma, el enfoque principal del trabajo consistió en un levantamiento de los procesos actualmente utilizados en Chile, relacionados con la digitalización de documentos, así como de los agentes y entidades que realizan actualmente dichos procesos, evaluando cuales son las

necesidades y motivaciones detrás de ellos, sin dejar de lado los motivos que han impedido la implementación previa de la certificación de documentos digitalizados.

Es así que se determinaron los posibles procedimientos de certificación, proponiendo aquellos que mejor se adecúen a la realidad país, en base a las etapas críticas mínimas definidas para cualquiera de dichos procesos.

Si bien, no se definió de forma específica una implementación, el presente trabajo analizó todos los aspectos necesarios para determinar un futuro procedimiento y legislación acorde a la necesidad país, tanto en término de documentos como capacidad técnica. De esta forma, para la segunda etapa se utilizarán los puntos determinados en el presente trabajo para definir los aspectos técnicos, responsabilidades y procedimientos definitivos en su implementación, tanto para la normativa como su puesta en práctica.

A modo de conclusión final, se quiere recalcar que si bien se busca certificar copias digitales de documentos en papel, para que dichas copias tengan el mismo valor probatorio y legal del documento original; no es un objetivo del presente trabajo la destrucción de los documentos en papel, por el contrario se busca un método de respaldo que permita cuidar y proteger los documentos en papel en caso de situaciones que escapen de nuestro control, como son los desastres naturales. Además de permitir una optimización en los procesos que requieran el manejo de documentos, tanto para procedimientos legales como internos de cada institución.

15 Bibliografía

- [1]. ADAM, W. [24 Junio 2011]. Gestión documental en Chile [entrevista]. Santiago.
- [2]. ARCHIVOS NACIONALES DE REINO UNIDO, 2008. Selecting Storage Media for Long-Term Preservation [en línea]. <<http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/selecting-storage-media.pdf>>. [Consulta: 10 Agosto 2011].
- [3]. ARCHIVOS NACIONALES DE REINO UNIDO, 2008. Selecting File Formats for Long-Term Preservation [en línea]. <<http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/selecting-file-formats.pdf>>. [Consulta: 27 Agosto 2011].
- [4]. BERMÚDEZ, M. T., 2006. Guía para Digitalizar Documentos [en línea]. <http://www.archivonacional.go.cr/pdf/guia_digitalizar_documentos.pdf>. [Consulta: 30 Septiembre 2011].
- [5]. CHECK 21. Virtual Check 21 Processing [en línea]. <<http://www.check21.com/virtual-check-21-processing.html>>. [Consulta: 12 Abril 2011].
- [6]. CHILE. Ministerio de Educación Pública. 1929. Decreto con Fuerza de Ley 5.200, Diciembre 1929. 7p.
- [7]. CHILE. Ministerio de Hacienda. 1952. Ley 10.336: Fija el Texto Refundido de la Ley de Organización y Atribuciones de la Contraloría General de la República. Mayo 1952. 140p.
- [8]. CHILE. Ministerio de Educación Pública. 1970. Ley 17.288: Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de Octubre de 1925. Febrero 1970, 10p.
- [9]. CHILE. Ministerio de Hacienda. 1974. Decreto Ley 830: Sobre Código Tributario, Diciembre 1974. 100p.
- [10]. CHILE. Ministerio de Justicia. 1989. Ley 18.845: Establece Sistemas de Microcopia o Micrograbación de Documento., Noviembre 1989. 5p.
- [11]. CHILE. Ministerio de Justicia. 1991. Decreto con Fuerza de Ley 4: Dicta Normas sobre el Registro, los Requisitos de Método de Microcopia y Micrograbado de Documentos y las otras Materias Referidas en el Artículo 9º de la Ley N° 18.845. Octubre 1991, 4p.
- [12]. CHILE. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. 2002. Ley 19.799: Sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de Dicha Firma. Abril 2002, 11p.
- [13]. CHILE. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. 2002. Decreto 181: Aprueba Reglamento de la Ley 19.799 sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y la Certificación de Dicha Firma. Agosto 2002. 13p.
- [14]. CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 2004. Decreto 83: Aprueba Norma Técnica para los Órganos de la Administración del Estado sobre Seguridad y Confidencialidad de los Documentos Electrónicos. Junio 2004, 16p.
- [15]. CHILE. Ministerio de Hacienda. 2004. DL 743/74: Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ordenanza de Aduanas. Octubre 2004, 67p.
- [16]. CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 2004. Decreto 81: Aprueba Norma Técnica para los Órganos de la Administración del Estado sobre Interoperabilidad de Documentos Electrónicos. Diciembre 2004, 9p.

- [17]. CHILE. Ministerio de Justicia. 2006. Auto Acordado Sobre Uso de Documento y Firma Electrónica por Notarios, Conservadores y Archiveros Judiciales. Octubre 2006, 1p.
- [18]. CHILE. Contraloría General de la República. 2008. Dictamen N° 23766. Mayo 2008, 3p.
- [19]. CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. 2008. Ley 20.285: Sobre Acceso a la Información Pública. Agosto 2008. 19p.
- [20]. CHILE. Ministerio de Hacienda: Servicio Nacional de Aduana. 2009. Resolución Exenta N° 1315: Establece el marco regulatorio de las carpetas de despacho electrónicas por parte de los Agentes de Aduana. Febrero 2009, 4p.
- [21]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 22 Estadísticos de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://163.247.57.65/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_22.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [22]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 23 Estadísticos de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://163.247.57.65/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_23.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [23]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 24 Estadísticos de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gob.cl/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_24.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [24]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 25 Estadísticos de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gob.cl/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_25.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [25]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 26 Estadísticos de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gov.cl/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_26.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [26]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 27 Estadístico de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gov.cl/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_27.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [27]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 28 Estadístico de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gov.cl/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_28.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [28]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 29 Estadísticos de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gov.cl/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_29.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [29]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 30 Estadístico de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gov.cl/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_30.pdf>. [Consulta: 20 Octubre 2011].

- [30]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Informe 31 Estadístico de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gov.cl/assets/files/documentos/informes_estadisticos/Informe_estadistico_31.pdf>. [Consulta: 13 Noviembre 2011].
- [31]. COMISIÓN DE PROBIDAD Y TRANSPARENCIA. Reporte Anual 2010 Estadístico de Solicitudes, 2011 [en línea].
<http://www.probidadytransparencia.gov.cl/assets/files/documentos/Reporte_anual_2010.pdf>. [Consulta: 30 Septiembre 2011].
- [32]. DIRCOM. U. de Chile y su plan de Modernización: Digitalización de documentos y factura electrónica [en línea]. <<http://www.uchile.cl/noticias/61351/u-de-chile-y-su-plan-de-modernizacion-avances-en-plataforma-digital>>. [Consulta: 25 Septiembre 2011].
- [33]. DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, 2010. Digitalización de documentación - Procedimiento [en línea].
<<http://www.afip.gov.ar/genericos/DepositorioFiel/documentos/DIA.procedimiento.20100207.pdf>>. [Consulta: 8 Octubre 2011].
- [34]. DURRELL, W. R. 1985. Data Administration: A Practical Guide to Successful Data Management. Primera Edición, New York, McGraw-Hill.
- [35]. ENCUESTO DIGITAL AG PROFESIONALES EN GESTIÓN DOCUMENTAL: 23 de Noviembre de 2011. 2011. Santiago, Caesar Business Hotel.
- [36]. ENNIS. Check 21 ANSI, 2006 [en línea].
<http://www.ennis.com/pdf/Catalogs/Check_21_ANSI.pdf>. [Consulta: 15 Junio 2011].
- [37]. ESPAÑA. Ministerio de la Presidencia. 2009. Real Decreto 1671/2009: por el que se desarrolla parcialmente la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos. Noviembre 2009, 27p.
- [38]. ESPAÑA. Ministerio de la Presidencia. 2010. Real Decreto 4/2010: por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica. Enero 2010, 17p.
- [39]. ESTADOS UNIDOS. 108th Congress. 2003. Public Law 108-100: Check Clearing for the 21st Century Act. Octubre 2003, 8P.
- [40]. FEDERAL AGENCIES DIGITIZATION INITIATIVE, 2010. Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Master Files [en línea].
<http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI_Still_Image-Tech_Guidelines_2010-08-24.pdf>. [Consulta: 14 Octubre 2011].
- [41]. IMAGEN DIGITAL, 2006. Preguntas y Respuestas frecuentes (FAQ) sobre el estándar PDF/A [en línea].
<http://www.gusgsm.com/preguntas_respuestas_frecuentes_faq_estandar_pdf>. [Consulta: 2 Octubre 2011].
- [42]. INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. 2005. ISO/TR 18492:2005. Long-term preservation of electronic document-based information. Septiembre 2005, 26p.
- [43]. MAS ADELANTE. Definición de resolución - ¿Qué es la resolución? [en línea].
<<http://www.masadelante.com/faqs/resolucion>>. [Consulta: 27 Octubre 2011].
- [44]. MEDINA, I., 2004. Medios de Almacenamiento [en línea].
<<http://enormaljba.blogspot.es/img/soportes.pdf>>. [Consulta: 20 Octubre 2011].
- [45]. MEJÍAS, M. [20 Mayo 2011]. Legislación peruana sobre la digitalización certificada de documentos [videoconferencia]. Santiago.

- [46]. MIC. Soluciones en Gestión Documental [en línea]. <<http://www.miclda.com/gestiondocumental.html>>. [Consulta: 4 Septiembre 2011].
- [47]. MOYA GARCÍA, R., 2008. El Procedimiento Administrativo Electrónico en Chile. Tesis para optar al grado de magíster en Derecho Público. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Derecho. 208p.
- [48]. PERÚ. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. 1996. Ley 26.612: Modifica el D. Leg nº 681, mediante el cual se regula el uso de tecnologías avanzadas en materia de archivo de documentos e información. Mayo 1996, 3p.
- [49]. PERÚ. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. 2005. Norma Técnica Peruana 392.030-2. Septiembre 2005, 39p.
- [50]. PODER JUDICIAL. Normativa y Autoacordados [en línea]. <http://www.poderjudicial.cl/modulos/InfoInstitucional/INS_NormAutoacordados.php?opc_menu=1&opc_item=4>. [Consulta: 2 Agosto 2011].
- [51]. REGISTROS DE propiedad en Talcahuano se destruyeron tras el terremoto y maremoto. 2010. El Mercurio, Economía y Negocios, Santiago, Chile, 9 Julio, B9.
- [52]. REINO UNIDO. Dirección de los Registros Públicos. 1958. Public Records Act 1958: An Act to make new provision with respect to public records and the Public Record Office, and for connected purposes. Julio 1958, 57p.
- [53]. SERVICIO DE IMPUESTOS INTERNOS. El 40% de las facturas emitidas en Chile son electrónicas [en línea]. <<http://www.sii.cl/pagina/actualizada/noticias/2011/220211noti01ae.htm>>. [Consulta: 19 Mayo 2011].
- [54]. VICEPRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE POLÍTICA TERRITORIAL MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Administración General del Estado [en línea]. <http://www.mpt.gob.es/enlaces/administracion_general_del_estado>. [Consulta: 14 Abril 2011].
- [55]. WIKIPEDIA. Check 21 Act [en línea]. <http://en.wikipedia.org/wiki/Check_21_Act>. [Consulta: 12 Abril 2011].
- [56]. WIKIPEDIA. Cinta magnética de almacenamiento de datos [en línea]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Cinta_magn%C3%A9tica_de_almacenamiento_de_datos>. [Consulta: 15 Septiembre 2011].
- [57]. WIKIPEDIA. Comprobación de Redundancia Cíclica [en línea]. <[http://es.wikipedia.org/wiki/Comprobación de redundancia cíclica](http://es.wikipedia.org/wiki/Comprobaci%C3%B3n_de_redundancia_c%C3%ADclica)>. [Consulta: 10 Octubre 2011].
- [58]. WIKIPEDIA. Computación Gráfica [en línea]. <[http://es.wikipedia.org/wiki/Computación gráfica](http://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_gr%C3%A1fica)>. [Consulta: 1 Noviembre 2011].
- [59]. WIKIPEDIA. Digital Data Storage [en línea]. <[http://en.wikipedia.org/wiki/Digital Data Storage](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Data_Storage)>. [Consulta: 15 Septiembre 2011].
- [60]. WIKIPEDIA. Digital Linear Tape [en línea]. <[http://es.wikipedia.org/wiki/Digital Linear Tape](http://es.wikipedia.org/wiki/Digital_Linear_Tape)>. [Consulta: 15 Septiembre 2011].
- [61]. WIKIPEDIA. Estándar abierto [en línea]. <[http://es.wikipedia.org/wiki/Estándar abierto](http://es.wikipedia.org/wiki/Est%C3%A1ndar_abierto)>. [Consulta: 12 Octubre 2011].

- [62]. WIKIPEDIA. Hash Function [en línea]. <http://en.wikipedia.org/wiki/Hash_function>. [Consulta: 12 Octubre 2011].
- [63]. WIKIPEDIA. Linear Tape One [en línea]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Linear_Tape-Open>. [Consulta: 15 Septiembre 2011].
- [64]. WIKIPEDIA. Metadato [en línea]. <<http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato>>. [Consulta: 4 Octubre 2011].
- [65]. WIKIPEDIA. Optical Character Recognition [en línea]. <http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_character_recognition>. [Consulta: 24 Junio 2011].
- [66]. WIKIPEDIA. Puntos por Pulgada [en línea]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Puntos_por_pulgada>. [Consulta: 31 Septiembre 2011].
- [67]. XEROX CHILE. [2010]. Estudio de documentos almacenados en empresas [entrevista]. Santiago.

16 Anexos

16.1 Anexo A: Imágenes de archivos públicos después del terremoto del 27 de Febrero, 2010.

Figura7 Estanterías después del terremoto



Fuente: Digital AG.

Figura 8 Imagen de estanterías después del terremoto



Fuente: Digital AG.

16.2 Anexo B: Artículo 7° Ley 20.285.

Artículo 7°.- Los órganos de la Administración del Estado señalados en el artículo 2°, deberán mantener a disposición permanente del público, a través de sus sitios electrónicos, los siguientes antecedentes actualizados, al menos, una vez al mes:

- a) Su estructura orgánica.
- b) Las facultades, funciones y atribuciones de cada una de sus unidades u órganos internos.
- c) El marco normativo que les sea aplicable.
- d) La planta del personal y el personal a contrata y a honorarios, con las correspondientes remuneraciones.
- e) Las contrataciones para el suministro de bienes muebles, para la prestación de servicios, para la ejecución de acciones de apoyo y para la ejecución de obras, y las contrataciones de estudios, asesorías y consultorías relacionadas con proyectos de inversión, con indicación de los contratistas e identificación de los socios y accionistas principales de las sociedades o empresas prestadoras, en su caso.
- f) Las transferencias de fondos públicos que efectúen, incluyendo todo aporte económico entregado a personas jurídicas o naturales, directamente o mediante procedimientos concursales, sin que éstas o aquéllas realicen una contraprestación recíproca en bienes o servicios.
- g) Los actos y resoluciones que tengan efectos sobre terceros.
- h) Los trámites y requisitos que debe cumplir el interesado para tener acceso a los servicios que preste el respectivo órgano.
- i) El diseño, montos asignados y criterio de acceso a los programas de subsidios y otros beneficios que entregue el respectivo órgano, además de las nóminas de beneficiarios de los programas sociales en ejecución.

No se incluirán en estos antecedentes los datos sensibles, esto es, los datos personales que se refieren a las características físicas o morales de las personas o a hechos o circunstancias de su vida privada o intimidad, tales como los hábitos personales, el origen social, las ideologías y opiniones políticas, las creencias o convicciones religiosas, los estados de salud físicos o psíquicos y la vida sexual.

- j) Los mecanismos de participación ciudadana, en su caso.

k) La información sobre el presupuesto asignado, así como los informes sobre su ejecución, en los términos previstos en la respectiva Ley de Presupuestos de cada año.

l) Los resultados de las auditorías al ejercicio presupuestario del respectivo órgano y, en su caso, las aclaraciones que procedan.

m) Todas las entidades en que tengan participación, representación e intervención, cualquiera sea su naturaleza y el fundamento normativo que la justifica.

16.3 Anexo C: Resolución Exenta n°1315

Resolución Exenta N° 1315

Valparaíso, 25.02.2009

Establece el marco regulatorio de las carpetas de despacho electrónicas por parte de los Agentes de Aduana.

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ordenanza de Aduanas, en la Ley 19.799, sobre documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y en la Ley 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado.

El Decreto Supremo N° 77/04, Decreto Supremo N° 81/04, Decreto Supremo N° 83/04 y Decreto Supremo N° 158/06, todos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Los Instructivos Presidenciales N° 5/01 que imparte instrucciones para el Gobierno Electrónico, y N° 8/06, sobre transparencia activa y publicidad de la información de la Administración del Estado.

La Resolución N° 4928 de 28.12.01, del Director Nacional de Aduanas, que dicta las normas sobre el uso de la firma electrónica en la documentación y tramitación que se realice ante él y desde el Servicio Nacional de Aduanas mediante transmisión electrónica de datos a través de las Redes Públicas de Internet.

La Resolución N° 1.300/06, del Director Nacional de Aduanas, sobre Compendio de Normas Aduaneras.

CONSIDERANDO:

Que, constituyen obligaciones de los despachadores de aduana, entre otras, confeccionar la declaración de destinación aduanera conforme con los documentos de base que se requieran, de acuerdo con lo establecido por el Director Nacional de Aduanas; formar con dichos documentos de base la carpeta de despacho, y, conservar los documentos relativos a la operación aduanera por un plazo de 5 años.

Que, se hace necesario establecer un sistema de conservación que incorpore los adelantos tecnológicos, generando consecuentemente una facilitación en la fiscalización por parte de Servicio y en el archivo, mantención y conservación de los documentos que han servido de base para una destinación aduanera por parte del Agente de Aduanas.

Que, de acuerdo con la legislación vigente es posible que el Agente de Aduanas confeccione las carpetas de despacho en formato digital y, que de esta manera, cumpla con la obligación aduanera de conservación de los documentos de base utilizados en el despacho. Para tal efecto, deberá cumplir con los requisitos y procedimiento que en tal sentido se establece en esta resolución, debiendo procurar los mecanismos electrónicos suficientes para el adecuado resguardo de la información, que deberá conservar por el plazo establecido en la Ordenanza de Aduanas y sujeto a las responsabilidades establecidas en el mismo cuerpo legal.

Que, la creación de carpetas de despacho en forma electrónica por parte del Agente de Aduanas es optativa, pudiendo mantener carpetas de despacho en formato papel y en formato electrónico.

Que, en caso de optar por la mantención en formato electrónico de la carpeta de despacho, la fiscalización que efectúe el Servicio de Aduanas se realizará a los documentos electrónicos o digitalizados que se incorporen a la carpeta.

Que, es necesario dictar las instrucciones que regulen el marco normativo y

TENIENDO PRESENTE las normas citadas, las facultades que se me otorgan el decreto con fuerza de ley N° 329 de 1979, del Ministerio de Hacienda, Ley Orgánica del Servicio Nacional de Aduanas; en el decreto ley N° 2.554, de 1979 y la Resolución N° 1.600/08 de la Contraloría General de la República, sobre exención del trámite de toma de razón, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN:

I.- **ESTABLÉCESE** el marco regulatorio de las carpetas de despacho electrónicas por parte de los Agente de Aduana.

1. Disposiciones Generales

1.1. La presente norma establece los requisitos que deberán cumplir los Agentes de Aduanas y las empresas prestadoras de servicio de digitalización, almacenamiento y administración de carpetas de despacho, así como las características mínimas de los documentos electrónicos que conforman dichas carpetas.

1.2. La finalidad de esta norma es asegurar que en el uso, almacenamiento y administración electrónica de las carpetas de despacho se cumpla con la legislación y normativa actualmente en uso bajo el formato papel de dichas carpetas, tales como integridad de la información, disponibilidad de ella, acceso desde el Servicio Nacional de Aduanas, entre otros.

1.3. El Agente de Aduanas podrá mantener carpetas de despacho en formato papel y en formato electrónico. Sin embargo, cada carpeta deberá estar compuesta íntegramente en uno de los dos formatos, de tal manera que todos los documentos que conforman una carpeta en particular deberán tener la misma naturaleza.

1.4. El Agente de Aduanas deberá optar por poner a disposición del Servicio Nacional de Aduanas la carpeta de despacho electrónica, desde la fecha que la declaración se encuentre legalizada en el caso de la DIN y cuando se encuentre aceptada a trámite en el caso de DUS, o una vez concluidos los trámites, gestiones y demás operaciones que se efectúan ante este Servicio, en relación con las destinaciones aduaneras

2. Definiciones

Para los propósitos de esta norma, se entenderá por:

2.1. Autenticación: Proceso de confirmación de la identidad del usuario que generó un documento electrónico o carpeta electrónica y/o que utiliza un sistema electrónico ya sea para consultar, modificar, eliminar, etc.;

2.2. Carpeta Despacho Electrónica: Expediente electrónico conformado por todos los documentos de base exigidos por el Servicio Nacional de Aduanas, para la confección de una destinación aduanera determinada.

2.3. Certificado firma electrónica: Certificación electrónica que da fe del vínculo entre el firmante o titular del certificado y los datos de creación de la firma electrónica;

2.4. Código del Agente de Aduana: Código único identificador del agente otorgado por resolución de Aduana, de acuerdo con el Anexo N° 51 de la Resolución N° 1.300/06.

- 2.5. Confidencialidad: Aseguramiento de que el documento electrónico y carpeta electrónica sea conocido sólo por quienes están autorizados para ello;
- 2.6. Disponibilidad: Aseguramiento de que los usuarios autorizados tengan acceso oportuno al documento electrónico y carpeta electrónica, y sus métodos de procesamiento;
- 2.7. Documento electrónico: Toda representación de un hecho, imagen o idea que sea creada, enviada, comunicada o recibida por medios electrónicos y almacenada de un modo idóneo para permitir su uso posteriores;
- 2.8. Documento digitalizado: Es un documento electrónico cuyo origen es un documento en soporte papel el cual, mediante un proceso de digitalización ya sea con escáneres, cámaras fotográficas digitales, o cualquier otro sistema de digitalización de documentos, genera una representación electrónica de dicho documento;
- 2.9. Documento reservado: Aquellos documentos cuyo conocimiento está circunscrito al ámbito de la respectiva unidad del órgano a que sean remitidos, en virtud de una ley o de una norma administrativa dictada en conformidad a ella, que les confiere tal carácter;
- 2.10. Firma electrónica avanzada: Aquella certificada por un prestador acreditado, que ha sido creada usando medios que el titular mantiene bajo su exclusivo control de manera que se vincule únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, permitiendo la detección posterior de cualquier modificación, verificando la identidad del titular e impidiendo que desconozca la integridad del documento y su autoría;
- 2.11. Indexación: Operación de ordenar los registros contenidos en un documento, archivo o elemento de manera especial, en función de ciertos parámetros definidos previamente;
- 2.12. Integridad: Salvaguardia de la exactitud y totalidad de la información y de los métodos de procesamiento del documento electrónico y carpeta de despacho electrónica, así como de las modificaciones realizadas por entes debidamente autorizados;
- 2.13. Interoperabilidad: Capacidad que permite a sistemas heterogéneos, operar y comunicarse entre sí;
- 2.14. Metadato: Datos que proporcionan información o documentación acerca de otros datos o documentos administrados en alguna aplicación o ambiente;
- 2.15. Número de despacho: Se entiende por número de despacho, número interno de despacho que el Agente de aduana asigna a la operación desde el momento de su generación;
- 2.16. Repositorio: Estructura electrónica donde se almacenan documentos electrónicos;
- 2.17. Prestadora de Servicios de Carpetas de Despacho Electrónicas: Personas jurídicas nacionales, que otorguen el servicio de administración (creación, modificación, conservación, control, etc.), acceso y disponibilidad de las carpetas de despacho electrónicas;
- 2.18. Política de Seguridad: Conjunto de normas o buenas prácticas, declaradas y aplicadas por una organización, cuyo objetivo es disminuir el nivel de riesgo en la realización de un conjunto de actividades de interés, o bien garantiza la realización periódica y sistemática de este conjunto;
- 2.19. XML Schema: Lenguaje (gramática) para especificar esquemas de XML.

3. De las Prestadoras de Servicios de Carpetas de Despacho Electrónicas

3.1. Las prestadoras de servicios de carpetas de despacho electrónicas, deberán ser autorizadas por resolución del Director Nacional de Aduanas para ofrecer y prestar sus servicios. Dicha resolución deberá anotarse en el registro que se cree para tal efecto en el Departamento de Agentes Especiales de la Subdirección de Fiscalización.

3.2. Con el objeto de obtener la autorización respectiva, la prestadora de servicios deberá remitir una solicitud escrita al Director Nacional, acompañando los antecedentes que acrediten el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos en esta norma y los que se señalan en los números siguientes.

3.3. La Subdirección de Informática del Servicio o quien ella designe, deberá emitir un informe que se pronuncie sobre el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos en esta norma y de las componentes tecnológicas y operacionales de la solución presentada. En caso de existir dudas la Subdirección de Informática podrá solicitar información complementaria.

3.4. Las peticionarias deberán estar constituidas como personas jurídicas, tener por objeto principal la creación, modificación, conservación y administración de documentos electrónicos y digitales. Su capital social pagado no podrá ser inferior a 2.500 Unidades de Fomento a la fecha de su autorización.

3.5. Se deberá adjuntar a la solicitud, además de los antecedentes señalados en el número 3.2 anterior, los siguientes documentos:

- a) Escritura Pública de constitución de la sociedad y sus modificaciones en original o copias legalizadas ante Notario Público.
- b) Copia de inscripción en el Registro de Comercio con Certificado de Vigencia no superior a 60 días.
- c) Fotocopia autorizada ante Notario Público del RUT (Rol Único Tributario) de la sociedad.
- d) Instrumento público en que conste la personería del representante de la empresa solicitante o copias autorizadas ante Notario Público.
- e) Certificado de Antecedentes para Fines Especiales del representante o representantes legales, socios, directores y administradores, según corresponda. Tratándose de sociedades anónimas abiertas, no será necesario presentar certificado respecto de los accionistas.
- f) Informe de deuda emitido por la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras.
- g) Declaración simple acerca de no encontrarse actualmente en situación de insolvencia.
- h) Certificado de no figurar en el registro de quiebras emitido por la Superintendencia de Quiebras; tanto la persona jurídica como su representante o representantes legales, socios, directores y administradores. Tratándose de sociedades anónimas abiertas, no será necesario presentar certificado respecto de los accionistas.
- i) Experiencia de a lo menos 3 años en el desarrollo de servicio de administración (creación, modificación, conservación, consultas, etc.) de documentos en formato electrónico.
- j) Indicar carteras de clientes, indicación de nombre de contacto para corroborar la información entregada.

k) Informe técnico que indique las principales características de la solución tecnológica de la prestadora, debiendo incluir, a lo menos:

- i Arquitectura tecnológica (hardware central y de comunicaciones, Software básico, software aplicativo)
- ii Plataforma operativa,
- iii Modelo operacional,
- iv Sistema de respaldo y recuperación de datos.
- v Descripción de sistema de consulta para Aduana y Agentes (descripción funcional y técnica)
- vi Modelo de integración e intercambio de documentos,
- vii Modelo de entrega de información a la Aduana al término de los 5 años.
- viii Modelos de seguridad de la solución.
- ix Modelo de soporte a los usuarios.

l) Entregar la siguiente información sobre:

l.1. Políticas y estándares sobre los cuales basa:

- i Seguridad.
- ii Respaldo.
- iii Mantenimiento de Plataforma.
- iv Comunicaciones.
- v Continuidad de negocio.

l.2. Certificaciones de la empresa y/o el Personal:

- i Sobre seguridad informática.
- ii Proceso de desarrollo y calidad.
- iii Plataforma.
- iv Buenas Prácticas y otros atingentes.

m) Declaración simple que autorice al Servicio Nacional de Aduanas para que, en cualquier momento, pueda efectuar fiscalizaciones con el objeto de verificar el cumplimiento de las normas que regulan a las Prestadoras de Servicios de Carpetas de Despacho Electrónicas, pudiendo solicitarle información documental o efectuar visitas a las instalaciones.

3.6. Designar a una persona en calidad de contacto con el Servicio Nacional de Aduanas. Esta persona deberá estar en posesión de, a lo menos, un título técnico de nivel superior.

3.7. Presentar el plan de contingencia de las funciones críticas, que asegure la continuidad de las operaciones básicas de su sistema.

3.8. La solicitud de inscripción en el registro será revisada por el Departamento de Agentes Especiales de la Subdirección de Fiscalización, dentro de un plazo máximo de 20 días hábiles contados desde la fecha de recepción de la totalidad de los antecedentes requeridos, al término del cual se comunicará al solicitante el resultado de su solicitud.

3.9. La solicitud de autorización será rechazada cuando el solicitante no cumpla con alguno de los requisitos establecidos en esta resolución o por otros motivos fundados cuando exista una causal que haga aconsejable su denegación. El rechazo implicará que el proceso de autorización deberá iniciarse nuevamente.

3.10. El Servicio de Aduanas autorizará a la empresa por un plazo de 3 años. Al término de dicho período la empresa deberá volver a certificar el cumplimiento de los requisitos exigidos por el Servicio para obtener la calidad de prestadora de servicios de carpeta de despacho electrónica.

3.11. Obligaciones generales de las prestadoras de servicios de carpeta de despacho electrónica:

a) Contar con reglas sobre prácticas de recepción, envío y almacenaje de documentos que sean objetivas y no discriminatorias y comunicarlas a los usuarios de manera sencilla.

b) Mantener un registro de acceso público de los Agente de Aduanas que mantienen sus carpetas de despacho electrónicas, en el que quedará constancia de los vigentes y los que hayan sido cancelados.

3.12. Publicar en su sitio web la resolución de aduana que lo autoriza a operar como proveedor de servicios de carpeta de despacho electrónica.

3.13. El Servicio Nacional de Aduanas podrá cancelar la autorización a una Prestadora de Servicios de Carpetas de Despacho Electrónicas, cuando sea solicitada voluntariamente por éste o cuando se verifiquen algunas de las siguientes causales:

a) Si la Prestadora de Servicios de Carpetas de Despacho Electrónicas dejare de cumplir con cualquiera de los requisitos, exigencias u obligaciones contenidas en la presente resolución, en la resolución que acepta su operación, o de cualquiera otra disposición que le sea aplicable y que regule su operación ante el Servicio de Aduanas. Sin perjuicio de lo anterior, en casos debidamente calificados, el Director Nacional podrá otorgar un nuevo plazo para que la Prestadora de Servicios de Carpetas de Despacho Electrónicas, subsane el incumplimiento observado previa solicitud escrita por parte del representante legal de la entidad.

b) Si la Prestadora de Servicios de Carpetas de Despacho Electrónicas fuere declarado en quiebra o cayera en insolvencia.

c) Por resolución fundada del Director Nacional de Aduanas, cuando las circunstancias de hecho lo justifiquen.

3.14. Cuando la cancelación se funde en alguna de las causales señaladas en las letras del número 3.13. el Servicio Nacional de Aduanas, comunicará la decisión adoptada a los Agentes de Aduanas que tengan contratada a la prestadora cancelada con el objeto que trasladen las carpetas de despacho a una prestadora habilitada. Lo anterior significa que no podrán operar con dicha prestadora desde la fecha de notificación, la cual se entenderá como la fecha de publicación en la página Web del Servicio de la cancelación respectiva.

3.15. En caso que el Servicio cancele la autorización a la prestadora, el agente de aduanas deberá notificar al Servicio la nueva prestadora contratada, dentro de los 30 días siguientes a la comunicación de cancelación.

3.16. En el caso de cesar voluntariamente, la prestadora de servicios de carpeta electrónica deberá comunicar, con una antelación superior a dos meses, al Servicio Nacional de Aduanas y a cada uno de los Agente de Aduana que tengan contratado el servicio de carpeta de despacho electrónica vigente con ellos.

4. De los Agente de Aduana

4.1. Los sistemas informáticos de carpetas de despacho electrónicos creados y administrados por un Agente de Aduanas, se regirán por lo dispuesto en esta resolución, con excepción de lo establecido en los números 3.4 y 3.5, sin perjuicio de lo anterior, les será íntegramente aplicable lo dispuestos en las letras k) y l) del numeral 3.5.

4.2. El Agente de Aduana sólo podrá administrar su propio sistema informático de almacenamiento de carpetas de despacho electrónico, salvo en el caso de sociedades de Agentes de Aduanas en que se podrá utilizar un repositorio común para los socios.

4.3. En caso que el Agente de Aduana no administre su sistema propio deberá operar con empresas autorizadas por el Servicio Nacional de Aduanas para ofrecer y prestar el servicio de almacenamiento electrónico de carpetas de despacho. En este caso, deberá informar por escrito a la Subdirección de Informática el nombre de la empresa seleccionada y fecha en la comenzará a utilizar sus servicios.

4.4. El Agente de Aduanas deberá notificar por escrito al Subdirector de Informática del Servicio Nacional de Aduanas, con una anticipación mínima de 15 días hábiles antes de comenzar a operar una prestadora.

4.5. En caso de que el Agente de Aduanas decida poner término al contrato con la prestadora de servicios de carpetas de despacho electrónicas, notificará por escrito al Subdirector de Informática del Servicio Nacional de Aduanas, con una antelación mínima de 15 días hábiles de la fecha en que efectivamente concluya la relación contractual, informando el nombre de la nueva prestadora contratada, si va a operar por su cuenta o si va a dejar de operar bajo la modalidad de carpetas de despacho electrónicas

4.6. Cuando el Agente de Aduanas cambie de Prestadora de Servicios de Carpeta de Despacho, deberá señalar, en la notificación al Servicio, la información tanto de la prestadora anterior como de la nueva, y el día exacto en que comienza a operar con la nueva prestadora.

4.7. Ante cualquier cambio de proveedor, modalidad de almacenamiento de las carpetas electrónicas o término de las operaciones, el Agente deberá proporcionar el respaldo completo de las carpetas al Servicio de Aduanas.

4.8. Las cuestiones que surjan de la aplicación del contrato suscrito entre el agente de aduanas y la Prestadora de Servicios de Carpetas de Despacho electrónicas, se resolverán, entre las partes, conforme con el ordenamiento legal vigente.

5. De la Generación

5.1. De las Carpetas

5.2.1. La generación y administración de las carpetas de despacho electrónicas quedarán sujetas en todo a las normas señaladas en el párrafo 2° del título III (arts. 16 a18) del D.S. 81 del 03/06

5.2.2. El identificador de la carpeta será el código del agente y número de despacho de la destinación aduanera.

5.2.3. No podrán existir carpetas donde una parte de los documentos sean mantenidos electrónicamente asociados a esta carpeta, y otra parte de los documentos sean mantenidos exclusivamente en formato papel.

5.2.4. El estándar y estructura para las carpetas de despacho electrónicas será regulado por el Servicio Nacional de Aduanas.

5.2. De los Documentos

5.2.1. Los documentos que conformarán la carpeta electrónica de despacho podrán ser originados ya sea a partir de documentos en soporte papel o de documentos generados electrónicamente en sistemas informáticos en los cuales el Servicio Nacional de Aduanas tenga parte o interopere.

5.2.2. La generación de un documento electrónico a partir de un documento en soporte papel se efectuará mediante un proceso de digitalización, ya sea con escáneres, cámaras fotográficas digitales, o cualquier otro sistema de digitalización de documentos, siempre que su resolución mínima de digitalización sea de 200 por 200 píxeles por pulgada cuadrada.

5.2.3. Las empresas prestadoras de servicios de Carpeta de Despacho deberán proveer el sistema de visualización en formato "PDF" de los documentos almacenados electrónicamente. El proceso de digitación debe velar por la legibilidad de los documentos al aplicar criterios de comprensión de imágenes.

5.2.4. La carpeta electrónica estará conformada íntegramente por los documentos de base, digitalizados y/o electrónicos, exigidos para la tramitación de la destinación aduanera.

5.2.5. El estándar y estructura de los documentos será regulado por el Servicio Nacional de Aduanas. En todo caso los documentos deberán registrarse según lo establecido en el párrafo 1° del título III (arts. 7 a 15) del D.S. 81 del 03/06/2004.

5.2.6. El documento deberá contener metadatos que permitan el seguimiento de la vida útil de dicho documento. Como mínimo deberá quedar registrado el número de despacho al cual se asocia el documento, tipo y número de documentos. Además deberá quedar registrado el número total de páginas que conforman el documento.

5.2.7. La incorporación o asociación de un documento electrónico o digitalizado a la carpeta de despacho electrónica correspondiente, tiene como requisito que dicho documento sea firmado electrónicamente. Esta firma electrónica deberá ser una firma electrónica avanzada.

5.2.8. Cada uno de los documentos emitidos en formato papel deberá ser incorporado íntegramente, por las dos caras en caso que ambas contengan información, en forma digital a la carpeta de despacho electrónica. Previamente el Agente de Aduana deberá certificar, en su calidad de ministro de fe, la conformidad del documento digitalizado con su original, esta certificación deberá constar en el documento digitalizado.

5.2.9. A su vez, al momento de incorporar o asociar un documento electrónico o digitalizado a la carpeta de despacho electrónica correspondiente, deberá existir un proceso automático que valide la indexación del documento a la carpeta correspondiente y no a otro despacho.

5.2.10. Se entiende que los documentos que conforman las carpetas de despacho, así como la carpeta de despacho en sí se deben considerar como documentos reservados circunscritos al ámbito de aplicación de las actividades propias del quehacer de Aduanas.

6. Del Repositorio

6.1. Las carpetas de despacho electrónicas, así como sus documentos electrónicos asociados, deberán mantenerse en repositorios accesibles por medios electrónicos desde el Servicio Nacional de Aduanas por un plazo no inferior a 5 años desde la fecha de creación de la carpeta. Al término del primer año calendario correspondiente al quinto año, se deberán remitir a la Subdirección de Informática del Servicio Nacional de Aduanas, en soporte físico o permitir la descarga en línea de la referida información.

6.2. La Prestadora de Servicios de Carpetas de Despacho Electrónicas deberá contar con servicios Web que permitan a Aduana obtener en línea un listado con la información de las carpetas en formato electrónico por el Agente de Aduana (número interno despacho, RUT y nombre del cliente, fecha y hora de creación). Al momento que se efectúe esta transacción, el sistema del proveedor del servicio deberá registrar esta transacción.

6.3. El resultado de las consultas deberá proveer una visualización tanto en HTML como en PDF del documento en cuestión.

6.4. Deberá permitirse la impresión de una copia de los documentos o carpetas consultadas. Para lo anterior se deberá contar con mecanismos que permitan verificar la integridad y autenticidad de los documentos impresos con relación a los electrónicos.

6.5. Se deberá permitir la descarga de los documentos o de carpetas de despacho. Esta descarga deberá ser realizada en formato “PDF protegido”.

6.6. El estándar y estructura del repositorio será regulado por el Servicio Nacional de Aduanas.

7. De la Seguridad

7.1. Los agentes o proveedores de servicios que utilicen o presten los servicios de almacenamiento electrónico de las carpetas de despacho, deberán velar por la integridad, disponibilidad, confidencialidad e integración del proceso y de los elementos registrados.

7.2. Las fases de desarrollo, mantención, explotación y gestión del sistema de registros de carpeta electrónica deberán estar basadas, a lo menos en el marco ITSM (IT Servicemanagement) adscribiéndose a algún estándar o patrón de recomendaciones tales como ITIL, MOF, CMMI, ISO 27001, ISO 9000, COBIT, etc.

7.3. Como mínimo, la plataforma, sistemas y procesos que soporten la carpeta de despacho electrónica deberán seguir las recomendaciones del título III y IV del Decreto Supremo 83/2004.

7.4. Entre otros elementos la plataforma deberá considerar:

- a) Altas prestaciones (clúster, redundante y balanceada).
- b) Sistema de respaldo de energía.
- c) Sistema de respaldo y recuperación de información.
- d) Almacenamiento remoto de respaldos.
- e) Plan de Continuidad de negocio y contingencias.
- f) Sistema de control y registro de accesos (lógico y físico).

7.5. Deberá contar con sistemas de seguridad de acceso a la información de las carpetas de tal manera que éstas puedan ser revisadas solo por el Agente de Aduanas correspondiente, así como por el mandante respectivo.

7.6. Asimismo, se deberá disponer los medios informáticos necesarios que permitan la firma electrónica avanzada, en los siguientes componentes:

- a) Cada documento que se ingrese a la carpeta deberá ser firmado, de esta forma el Agente de Aduanas confirma su aceptación sobre los datos ingresados.
- b) Cada vez que se ingrese un archivo, la empresa que administra las carpetas electrónicas deberá firmar un “*timestamp*” del documento ingresado, para de esta forma agregar una marca de tiempo a los datos que se ingresan.
- c) Cada vez que se realice una modificación, se ingresará el documento modificado como un documento nuevo, que tiene que estar firmado. Se deberá agregar información que permita identificar el número de versiones. Los documentos antiguos no podrán ser eliminados de la carpeta para permitir el seguimiento de los cambios.

d) En caso de que el repositorio contenga información que entregue valor al proceso, es necesario aplicar firma sobre éste, el tipo de datos presentes en la carpeta determinará de quien es la responsabilidad de firmar y si se justifica dicho proceso.

e) Sobre los certificados de los servidores para las conexiones SSL. Estos pueden ser generados tanto por certificadoras nacionales como internacionales.

f) Las transacciones serán en documentos XML y los contenedores o carpetas definen su estructura en base a XML que actúan como contenedores, debiendo utilizar firma digital avanzada basada en el estándar de la W3C XML *Signature*.

g) La clave pública asociada a la firma, puede ser incluida por medio del certificado digital utilizando el estándar XML Signature. Cuando se agrega el certificado digital a los documentos firmados, se incorpora un “*overhead*” pero al mismo tiempo, esto facilita el proceso de validación.

7.7. Las empresas que realicen la validación de los datos firmados, tendrán que validar la firma de los datos que se ingresen a la carpeta, la vigencia del certificado, la posible revocación de éste y agregar una marca de tiempo al archivo ingresado la cual tiene que ser firmada por el proveedor de servicio.

8. Interoperabilidad

8.1. Para efectos de interoperabilidad, las empresas prestadoras de servicios, tendrán que implementar su solución en base a las recomendaciones de la WS-I, ajustándose a las normas técnicas de interoperabilidad del documento electrónico contenidas en el Decreto Supremo N° 81 de 3 de junio de 2004.

8.2. Tanto los Agentes de Aduanas como las empresas proveedoras que cuenten con los servicios de carpeta electrónica deberán desarrollar un procedimiento de intercambio y recuperación de los registros específicamente para los respaldos entregados al Servicio de Aduana. Dicho procedimiento deberá ser seguritized de manera de evitar fugas de información ante eventuales pérdidas de los medios de respaldo.

8.3. Para el cambio de operaciones del servicio registro y transferencia de datos a un nuevo proveedor de servicios, se deberá utilizar el procedimiento antes descrito.

9. De los servicios

9.1. De comunicación

La plataforma de comunicación debe considerar los siguientes aspectos:

a) Las comunicaciones por Internet se tienen que realizar vía SSL.

b) Los estándares que tienen que ser utilizados para proveer los servicios de comunicación, corresponden a los mencionados en el punto anterior sobre interoperabilidad.

c) Las interfaces de los *WebServices* para la interacción entre las empresas y Aduanas será regulado por el Servicio Nacional de Aduanas.

d) Las empresas almacenadoras de las carpetas o el Agente de Aduana deberán entregar acceso permanente (24x7).

e) Se deberán incluir, a lo menos, opciones para consultar por carpeta a través del código del Agente de Aduana, número de despacho y el tipo de documento que se desea. Los accesos efectuados deberán quedar registrados en los sistemas de seguridad de acceso a la información de las carpetas.

9.2. De Consulta desde Aduana

9.2.1. Las carpetas de despacho electrónicas, así como sus documentos electrónicos asociados, deberán mantenerse disponibles para ser consultadas de manera libre desde el Servicio Nacional de Aduanas en línea durante un período de 5 años desde la fecha de legalización de la destinación aduanera asociada a cada carpeta. Al término de cada año calendario, los Agentes de Aduanas deberán hacer entrega, en formato magnético o cinta vía oficio dirigido al Subdirector Informático del Servicio Nacional de Aduanas, de todas las carpetas que durante dicho año cumplieron el plazo de 5 años antes mencionado.

9.2.2. En toda consulta realizada desde el Servicio Nacional de Aduanas deberá quedar registrado, al menos, algún identificador del funcionario que realizó la consulta, así como la fecha y hora de la misma, y el procedimiento de fiscalización aplicado.

9.2.3. Que las consultas desde aduana permitirán registrar en el sistema de la prestadora el nombre, fecha y hora de quien efectúa la consulta.

9.2.4. Que en el sistema de Aduana quedará registrado: nombre, fecha y hora de quien consulta.

9.3. De Consulta desde los Agente de Aduanas y sus clientes

Las carpetas de despacho electrónicas, así como sus documentos electrónicos asociados, deberán poder ser consultados tanto por los Agentes de Aduanas respectivos así como por sus clientes.

10. De la Fiscalización

10.1. La fiscalización que efectúe el Servicio Nacional de Aduanas se realizará analizando los documentos de base que conforman la carpeta en formato papel o electrónico, según se informe por el Agente de Aduanas.

10.2. Se establece que al implementarse la carpeta electrónica, las acciones de fiscalización y consultas correspondientes que efectúe el Servicio Nacional de Aduanas serán sobre dichos documentos digitales, siendo responsabilidad del Agente disponer de los documentos en papel para los fines que estime conveniente.

II. El estándar y estructura de la carpeta de despacho electrónica, de los documentos que la conforman y del repositorio, serán determinados por el Servicio Nacional de Aduanas dentro de los 90 días siguientes a la fecha de publicación de esta resolución en el Diario Oficial.

III. Las carpetas de despacho, confeccionadas con anterioridad a la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución, podrán ser almacenadas en formato electrónico cumpliendo con las normas establecidas en esta resolución.

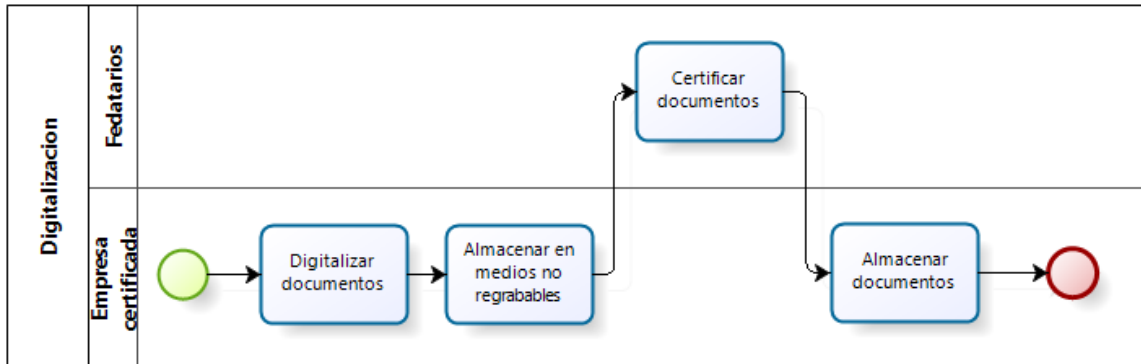
IV. La presente resolución comenzará a regir 120 días después de la publicación en el Diario Oficial.

Anótese, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial y en el sitio Web del Servicio.

SERGIO MUJICA MONTES
DIRECTOR NACIONAL DE ADUANAS

16.4 Anexo D: Proceso de digitalización y certificación de documentos en Perú

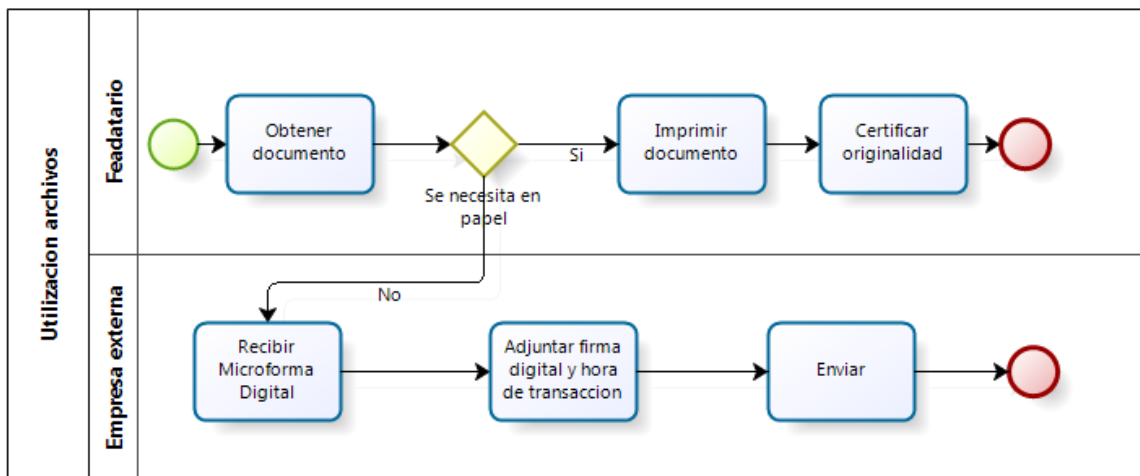
Figura 9 Proceso de digitalización y certificación en Perú



Fuente: Elaboración propia.

16.5 Anexo E: Proceso de utilización de documentos digitalizados en Perú

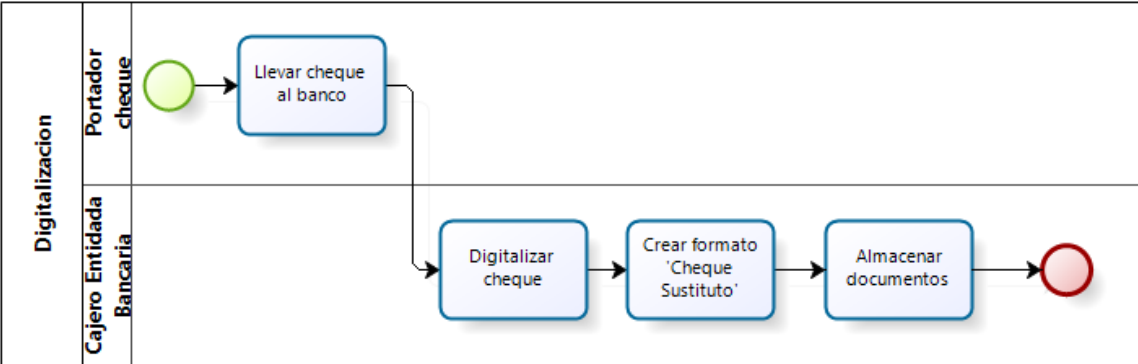
Figura 10 Proceso de utilización de los documentos electrónicos certificados en Perú



Fuente: Elaboración propia.

16.6 Anexo F: Proceso de truncamiento de documentos en EE.UU.

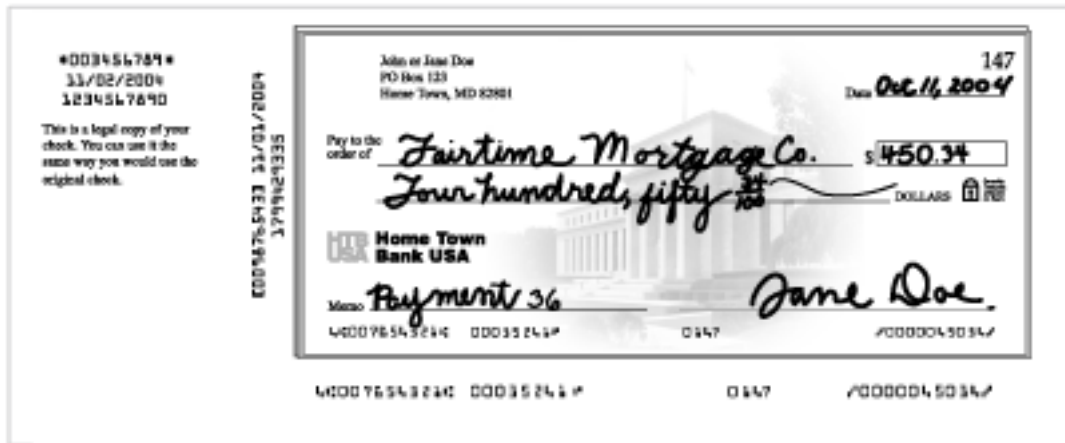
Figura 11 Proceso de truncamiento de cheques en E.E.U.U.



Fuente: Elaboración propia.

16.7 Anexo G: Ejemplo de un cheque sustituto

Figura 12 Imagen frontal de cheque sustituto



Fuente: Wikipedia: *SustituteCheck*.

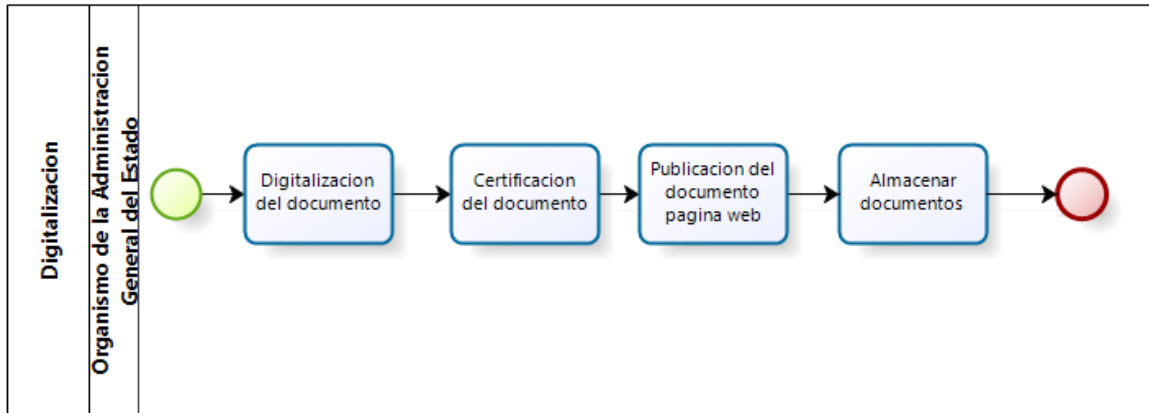
Figura 13 Imagen trasera cheque sustituto



Fuente: Wikipedia: *SustituteCheck*.

16.8 Anexo H: Proceso de digitalización certificada España

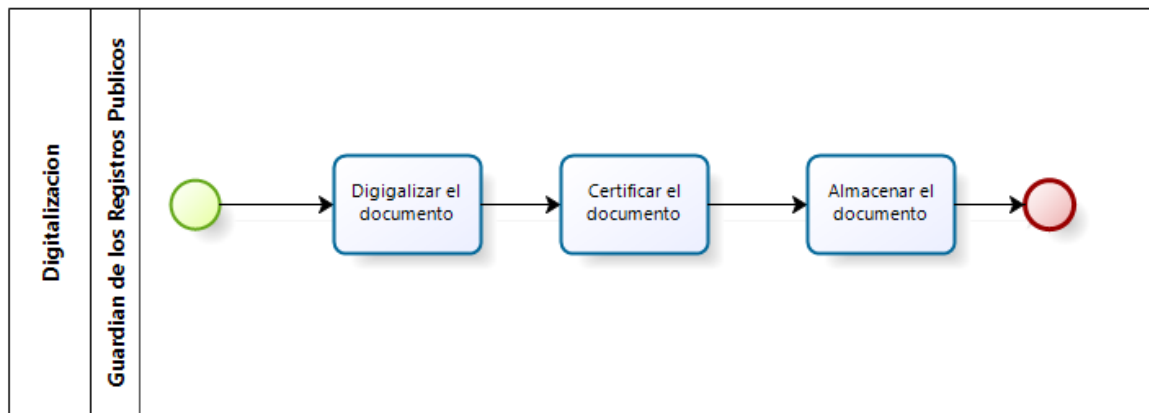
Figura14 Procesos de digitalización y certificación en España



Fuente: Elaboración propia.

16.9 Anexo I: Proceso de digitalización certificada del Reino Unido

Figura15 Procesos de digitalización y certificación en Reino Unido



Fuente: Elaboración propia.

16.10 Anexo J: Características técnicas de los formatos de almacenamiento de imagen

Tabla 5 Características técnicas de formatos de almacenamiento

Formato Archivo	Consideraciones técnicas	Uso recomendado
TIFF	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de imagen en trama⁶⁷ usado para archivos maestros. • Formato basado en trama codificado de forma simple. • Se adapta a los metadatos técnicos internos en encabezado/extensible y etiquetas de cabecera personalizables. • Soporta el formato XMP⁶⁸ de Adobe. • Adapta un gran número de espacio y perfiles de colores. • Soporta el espacio color independiente del dispositivo. • No comprimido; comprensión sin pérdida (soporta múltiples tipos de compresión para archivos de 1-bit). Compresión JPEG no recomendada en archivos TIFF. • Compatible con High-bit. • Puede soportar capas y canales alfa. • Capacidad para archivos de gran tamaño. • Anticipa un mayor soporte de preservación en la configuración de los repositorios; es el formato en trama más utilizado para la preservación. • Compatible y ampliamente utilizado. • Larga trayectoria (el formato tiene más de 10 años). • Posible pérdida de compatibilidad con Adobe debido al PDF. • No es adecuado como acceso a archivos sin soporte nativo en los navegadores web actuales. 	Formato más utilizado para la creación de archivos maestro.
JPEG 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Ha aumentado su consideración como un formato válido para imagen maestra, pero no ampliamente utilizado. • Modelo más complejo para la codificación de datos (el contenido no es almacenado como datos en trama). • Soporta múltiples resoluciones. • Versiones extendidas soportan perfiles de colores y capas. • Incluye algoritmos de compresión adicionales a JPEG. • Es compatible con los metadatos extensibles codificados en el formato XML; soporta información IPTC. 	Está ganando aceptación como un formato para crear los archivos maestros, sin embargo, no está ampliamente implementado.
JFIF/JPEG	<ul style="list-style-type: none"> • Compresión con pérdida, pero muchos software permiten niveles de compresión ajustables. • Presencia de artefactos de compresión. • Archivos de menor tamaño. • Compatible con High-bit. • Mayor tiempo de descompresión. 	Solo permite acceso derivado de archivos, no es recomendado para texto o líneas de dibujos.

⁶⁷Imágenes en trama: Los gráficos de tramas o raster (llamados comúnmente Mapa de bits) es una rejilla bidimensional uniforme de píxeles. Cada píxel tiene un valor específico como por ejemplo brillo, transparencia en color o una combinación de tales valores. Una imagen de trama tiene una resolución finita de un número específico de filas y columnas. Las demostraciones de computadora estándares muestran una imagen de trama de resoluciones como 1280 (columnas) x 1024 (filas) píxeles. Hoy uno a menudo combina la trama y lo gráficos vectorizados en formatos de archivo compuestos. Fuente: Wikipedia.

⁶⁸XMP: Plataforma Extensible de Metadatos por sus siglas en inglés.

	<ul style="list-style-type: none"> • Soporta solo un limitado conjunto de metadatos técnicos internos. • Soporta un limitado número de espacio de colores. • No es un formato adecuado para la edición, procesamiento y regrabación de imágenes. Pérdida de calidad de imagen después de 3 regrabaciones. 	
PDF	<ul style="list-style-type: none"> • Creado para ser un lenguaje muy estructurado de descripción de páginas que puede contener objetos integrados, como imágenes en trama, en sus respectivos formatos. • Funciona bien como contenedor de múltiples objetos lógicos que crean un todo coherente o documento compuesto. • Formato más complejo debido a sus links a objetos integrados y/o externos. • Implementa las especificaciones XMP de Adobe para integrar metadatos en XML. • Puede usar diferentes compresiones en diferentes partes del archivo, soporta múltiples esquemas de compresión. • Soporta un número limitado de espacios de color. 	No es recomendable para la creación de archivos maestros.
PNG	<ul style="list-style-type: none"> • Formato simple en tramas. • Compatible con High-bit. • Compresión sin pérdida. • Soporta canales alfa. • No está ampliamente adoptado en el manejo de imágenes. • Posee soporte nativo en los navegadores web actuales para acceder a los archivos. 	Es un formato que se podría utilizar para crear archivos maestros, pero no está implementado.
GIF	<ul style="list-style-type: none"> • Compresión sin pérdida y con pérdida (colores altos). • Paleta de colores limitada. • Máximo 8-bit, las imágenes de colores son interpoladas. • Bajo tiempo de descompresión. 	Solo permite acceso derivado de archivos, recomendado para registros de textos.
[ASCII]	<ul style="list-style-type: none"> • Para archivos de imágenes convertidos en texto. • Pérdida potencial para analizar de documento/formato. 	N/A
[XML]	<ul style="list-style-type: none"> • Para archivos de imágenes convertidas en texto. • Estructura jerárquica. • Buenos para codificar objetos o registros digitales en forma de biblioteca. • Permite búsqueda más rápida y eficiente para la recuperación de textos para el usuario final. • Fácilmente intercambiables a través de plataformas y/o sistemas. 	N/A

Fuente: *Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Master Files.*