MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES

GOBIERNO DE COSTA RICA

Política de Formatos Oficiales de los Documentos Electrónicos Firmados Digitalmente

V.4.0

Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital
Departamento de Certificadores de Firma Digital
Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones

Control de versiones

Fecha	Versión	Autor(es)	Aprobado	Descripción
26/07/12	Consulta pública	Comité Asesor de Políticas	Alexander Barquero Director DCFD	Se presenta la versión para discusión del CAP y aprobación del Director de la DCFD.
08/05/13	Borrador	Dirección de Certificadores de Firma Digital	Alexander Barquero Director DCFD	Se incorporan las observaciones de la consulta pública, de acuerdo al aviso publicado el día lunes 13 de Agosto del 2012, en el diario oficial "La Gaceta", número 155.
20/05/13	1.0	Dirección de Certificadores de Firma Digital	Alexander Barquero Director DCFD	Oficialización y entrada en vigencia de la política.
04/04/2022	2.0	Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital	Jorge Mora Flores Director	Se realizan cambios de forma en el documento, se agregan abreviaturas, se elimina el texto del transitorio, se actualiza la sección 4.4, se realiza una aclaración en los estándares internacionales descritos en la sección 5.1, se agrega información en la sección 5.2.2, se actualiza el nombre del Ministerio y el logo de este.
03/06/2025	3.0	Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital	Diego Leiva Alfaro Director	Se realizan ajustes a la política de firma digital certificada con el fin de incorporar el uso del formato JSON firmado digitalmente mediante el estándar JWS (JSON Web Signature), como una opción complementaria a los formatos tradicionales (PAdES, XAdES, CAdES). La incorporación de JSON firmado digitalmente responde a la necesidad de modernizar e integrar la firma digital en nuevos entornos tecnológicos, como servicios web, APIs, aplicaciones móviles y plataformas de identidad digital. Se actualiza el nombre de la Dirección y el logo de Firma Digital.
09/09/2025	4.0	Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital	Diego Leiva Alfaro Director	Se realiza la incorporación del perfil de firma digital de larga duración LT (Long Term) y la delimitación del uso del perfil LTA (Long Term with Archive Time-Stamps) como parte de la Política Nacional de Formatos de Firma Digital de Costa Rica. La propuesta mantiene el principio rector de la neutralidad tecnológica y escalabilidad del ecosistema nacional, sin desplazar los formatos tradicionales (PAdES, CAdES, XAdES, JAdES), sino habilitando mecanismos complementarios para documentos de alta criticidad en plazos de conservación largos.

DIEGO ANTONIO LEIVA ALFARO (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-03-0382-0024.
Fecha declarada: 10/09/2025 10:13:27 a. m.
Esta es una representación gráfica únicamente,
verifique la validez de la firma.

Director de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital
Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones

Tabla de contenido

Artículo 1. Objetivo:

La presente política define las características que conforman los formatos oficiales de documentos electrónicos firmados digitalmente, al amparo de la Ley de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos No. 8454, y de su Reglamento. Dichas características deberán ser incorporadas por el firmante o receptor de un documento electrónico en los procesos de generación o recepción de la firma digital certificada, según corresponda, y verificadas por cualquier receptor del documento electrónico en el respectivo proceso de verificación de la firma digital certificada del mismo.

Los formatos oficiales serán acogidos por toda entidad pública, empresa privada o particular, como el estándar en el cual basarán sus documentos electrónicos firmados digitalmente, mismos que generan o consumen en sus respectivos procesos de negocio apoyados en sistemas de información. Los documentos en formatos oficiales tienen una serie de mecanismos que le garantizan mayor robustez a los procesos y mayor confiabilidad a las organizaciones o individuos que los utilizan e implementan, y su uso potencia la interoperabilidad de procesos digitales y documentos electrónicos firmados digitalmente entre las diferentes instituciones del país.

Artículo 1.1. Sobre la Administración de la Política:

Organización que administra el documento: Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital. Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, dirección: San José, San José, Zapote, 400 metros oeste de Casa Presidencial Edificio Mira, primer piso. Apartado Postal: 5589-1000 San José, Costa Rica.

Persona de contacto: Director(a) de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital. Correo Electrónico: firmadigital@micitt.go.cr. Tel. (506)2539-2201, ext. 2243 o 2261.

Artículo 2. Resumen

Esta política detalla las características técnicas que una firma digital certificada en un documento electrónico firmado digitalmente debe tener para considerar que implementa un formato oficial nacional.

Artículo 3.- Definiciones, conceptos generales y abreviaturas

Artículo 3.1. Definiciones y conceptos generales:

Para los propósitos del presente documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

- Autoridad de Estampado de Tiempo (TSA por sus siglas en inglés Time Stamping Authority): Sistema de emisión y gestión de token de estampado de tiempo basado en una firma digital acreditada dentro de la jerarquía nacional de certificadores registrados.

- Documento electrónico: Cualquier manifestación con carácter representativo o declarativo, expresada o transmitida por un medio electrónico o informático, se tendrá por jurídicamente equivalente a los documentos que se otorguen, residan o trasmitan por medios físicos.

  En cualquier norma del ordenamiento jurídico en la que se haga referencia a un documento o comunicación, se entenderán de igual manera tanto los electrónicos como los físicos. No obstante, el empleo del soporte electrónico para un documento determinado no dispensa, en ningún caso, el cumplimiento de los requisitos y las formalidades que la ley exija para cada acto o negocio jurídico en particular.

- Documento electrónico firmado digitalmente: Aquel documento electrónico, cualesquiera que sean su contenido, contexto y estructura, que tiene lógicamente asociada una firma digital certificada. En otras palabras, es un objeto conceptual que contiene tanto el documento electrónico como una firma digital, sin importar que estos dos elementos puedan encontrarse representados por conjuntos de datos diferentes.

- Firma Digital: Conjunto de datos adjunto o lógicamente asociado a un documento electrónico, que permita verificar su integridad, así como identificar en forma unívoca y vincular jurídicamente al autor con el documento electrónico.

- Firma Digital certificada: Una firma digital que haya sido emitida al amparo de un certificado digital válido y vigente, expedido por un certificador registrado.

- Formato de Firma Digital: Especificación donde se define la estructura y codificación de un documento firmado digitalmente.

- Información de revocación: Se refiere al conjunto de datos que permiten determinar la validez de un certificado en un momento dado del tiempo. Los mecanismos tradicionales de información de revocación son las Listas de Revocación de Certificados (CRLs por sus siglas en inglés) y la respuesta del Protocolo En Línea de Estado de Certificados (OCSP por sus siglas en inglés).

- Listas de Revocación de Certificados (CRLs): Mantiene un listado de todos los certificados que han sido revocados y del momento en que se dio su revocación. La autoridad certificadora define un tiempo de validez para la CRL, de tal forma que una vez que caduque debe ser actualizada.

- Protocolo en Línea de Estado de Certificados (OCSP): Protocolo de implementación de servicios de respuesta en línea del estado de un certificado en el momento en que es solicitado. Requiere de comunicación en línea con la autoridad certificadora.

- Ruta de certificación: Corresponde a la cadena de certificados que soportan un certificado en particular, empezando en el certificado raíz y terminando en el certificado en cuestión, siempre dentro de la jerarquía nacional según el Sistema Nacional de Certificación Digital.

- Token de estampado de tiempo: Respuesta estandarizada de una Autoridad de Estampado de tiempo (TSA) que permite relacionar un conjunto de datos con un tiempo concreto, estableciendo así evidencia de que el dato existía antes de ese tiempo. Los tokens de estampado se emiten de acuerdo con el RFC 3161 “Internet X.509 Public Key Infrastructure Time Stamp Protocol (TSP)”. También se conocen con el nombre de estampas de tiempo.

Artículo 3.2. Abreviaturas:

Abreviatura	Descripción
CA	Autoridad Certificadora (Certificate Authority)
CAdES	Firma electrónica avanzada (CMS Advanced Electronic Signature)
CRL	Lista de Revocación de Certificados (Certificate Revocation List)
CMS	Cryptographic Message Syntax
OCSP	Protocolo En Línea de Estado de Certificado (Online Certificate Status Protocol)
PAdES	Firma electrónica avanzada PDF (Advanced Electronic Signature)
PDF	Formato de documento portátil (Portable Document Format)
TSA	Autoridad de Estampado de Tiempo (Time-Stamping Authority)
TST	Token de Estampado de Tiempo (Time-Stamp Token)
XAdES	Firma electrónica avanzada XMLXML Advanced Electronic Signature
XML	Lenguaje de marcado extensible (Extensible markup language)
JAdES	Firma electrónica avanzada JSON (JSON Advanced Electronic Signature)
JSON	Notación de objetos de JavaScript (JavaScript Object Notation)
AdES	Concepto general definido en la normativa europea (Reglamento eIDAS y Reglamento (UE) 2024/1183), del cual derivan los formatos CAdES, XAdES, PAdES y JAdES.

Artículo 4. Política de Formatos Oficiales de los Documentos Electrónicos Firmados Digitalmente

Artículo 4.1. Resumen:

La Política de Formatos Oficiales de los Documentos Electrónicos Firmados Digitalmente establece el conjunto de reglas generales para el procesamiento de documentos electrónicos firmados digitalmente, tanto para la realización de la firma digital certificada como para la verificación de su validez en cualquier momento en el tiempo.

Artículo 4.2. Identificación:

Este documento es la "Política de Formatos Oficiales de los Documentos Electrónicos Firmados Digitalmente", y se referencia mediante el identificador de objeto (OID): 2.16.188.1.1.1.2.1

OID	Descripción
2	joint-iso-itu-t
16	Country
188	Costa Rica
1	Organización
1	Dirección de Certificadores de Firma Digital
1	Políticas
2	Políticas de Documentos Electrónicos Firmados Digitalmente
1	Política de Formatos Oficiales de los Documentos Electrónicos Firmados Digitalmente

Artículo 4.3. Comunidad de usuarios y aplicabilidad:

Esta política tiene como objetivo guiar a las diferentes entidades públicas y privadas que deseen proveer o consumir servicios en internet con mecanismos de firma digital certificada, a los proveedores y desarrolladores de soluciones de software con mecanismos de firma digital certificada a los usuarios de los servicios o soluciones antes mencionados y a los ciudadanos que deseen conocer o utilizar mecanismos de firma digital certificada en general.

Artículo 4.4. Cumplimiento:

Las entidades públicas, empresas privadas o particulares que deseen implementar soluciones con mecanismos de firma digital certificada, tanto para soluciones internas, interinstitucionales, o para los servicios ofrecidos a sus clientes o administrados, deberán cumplir con los lineamientos establecidos por el ente rector en Tecnología y Gobernanza Digital para generar y procesar documentos mediante el uso de formatos oficiales, según el conjunto de responsabilidades que les corresponda (firma digital certificada y/o verificación de la firma digital certificada).

Para la gestión y preservación de los documentos electrónicos firmados digitalmente se deben seguir, además, los lineamientos brindados por el ente rector en gestión y conservación de documentos independientemente de su soporte.

Artículo 4.5. Vigencia:

La "Política de Formatos Oficiales de los Documentos Electrónicos Firmados Digitalmente" rige a partir de su publicación.

Cualquier nuevo uso de firma digital certificada, así como cualquier nuevo sistema informático a la medida que contemple el uso de mecanismos de firma digital certificada y que sea desarrollado a partir de la publicación de la presente Política, deberá acogerse a esta y cumplir con los formatos oficiales establecidos.

Artículo 5. Especificación de los Formatos Oficiales

Artículo 5.1. Uso de Formatos Avanzados:

En el Sistema Nacional de Certificación Digital, se conocerán como formatos avanzados todos aquellos formatos de firma digital que definen de manera estandarizada los atributos suficientes para garantizar la verificación de la validez del certificado digital en el documento en el tiempo, que estén auspiciados por alguna entidad internacional reconocida, y que sus especificaciones técnicas sean de acceso público. Esta definición se basa en los estándares promulgados por el Instituto de Estándares de Telecomunicaciones Europeo (ETSI por sus siglas en inglés), a partir del reglamento (UE) 2024/1183 a través de la Decisión de Ejecución (UE) 2015/1506 emitido por la Unión Europea.

Los formatos oficiales de los documentos electrónicos firmados digitalmente en Costa Rica serán solo aquellos que la Dirección de Gobernanza Digital, Certificadores de Firma Digital determine. Bajo esa premisa, se define que los formatos oficiales de los documentos electrónicos firmados digitalmente en Costa Rica serán aquellos construidos con base en los formatos avanzados emitidos como normas técnicas y estándares por la ETSI, en un nivel de especificación que contemple la inclusión de todos los atributos necesarios para garantizar la verificación de su validez en el tiempo de manera irrefutable. Dichos formatos avanzados y configuración de niveles son los que se especifican a continuación:

Artículo 5.1.1. AdES (B-LTA) (archivado)

- Se recomienda el uso del nivel B-LTA cuando se necesita la conservación a largo plazo en los escenarios de firmas digitales certificadas que requieren un periodo de validez muy elevado o su extensión (cuando se exceda la vigencia de la Autoridad de Sellado de tiempo), o en los casos que existen consideraciones de seguridad como, por ejemplo: La función hash o los algoritmos de cifrado utilizada por la Autoridad de Sellado de Tiempo ya no sean robustos.

- En estos casos, se puede implementar la política de refirmado que consiste en la adición de nuevas estampas de tiempo sobre el nivel LT (llamado de archivado) esto para garantizar la validez de la firma digital más allá de eventos que puedan limitar su validez.

- Este nivel debe codificarse de acuerdo con los estándares europeos:

    - *CAdES (B-LTA): CMS Digital Signature (EN 319 122-1)*

    - *PAdES (B-LTA): PDF Digital Signature (EN 319 142-1)*

- *XAdES (B-LTA): XML Digital Signature (EN 319 132-1)*
- *JAdES (B-LTA): JSON Digital Signature (ETSI TS 119 182-1)*

Artículo 5.1.2. CAdES (B-LT):

- Basado en la especificación ETSI TS 101 733, en su última versión oficial.
- Para documentos con información codificada en binario.
- Para su codificación en soluciones a la medida, se propone el perfil CAdES.
- Baseline Profile de la ETSI, el cual puede encontrarse en la especificación ETSI TS 103 173, en su última versión oficial.

Artículo 5.1.3. PAdES (B-LT):

- Basado en la especificación ETSI TS 102 778, en su última versión oficial.
- Para documentos en formatos PDF y sus formatos extendidos.
- Para su codificación en soluciones a la medida, se propone el perfil PAdES Baseline Profile de la ETSI, el cual puede encontrarse en la especificación ETSI TS 103 172, en su última versión oficial.

Artículo 5.1.4. XAdES (B-LT)

- Basado en la especificación ETSI TS 101 903, en su última versión oficial. O Para documentos en formatos XML.
- Se recomienda para el desarrollo de soluciones informáticas en donde sea necesaria la interoperabilidad con otras instituciones.
- Para su codificación en soluciones a la medida, se propone el perfil XAdES Baseline Profile de la ETSI, el cual puede encontrarse en la especificación ETSI TS 103 171, en su última versión oficial.

Artículo 5.1.5. JAdES (B-LT)

- Basado en la especificación ETSI TS 119 182-1, en su última versión oficial.
- Para documentos en formato JSON y aplicaciones basadas en arquitecturas web modernas.
- Se recomienda para entornos donde se utilicen APIs RESTful, microservicios o intercambios de datos en tiempo real con estructura ligera.

- Para su codificación en soluciones a la medida, se propone el perfil JAdES Baseline Profile de la ETSI, especificado en ETSI TS 119 182-1 y ETSI TS 119 182-2, en sus últimas versiones oficiales.

Sin importar las diferencias en codificación y forma inherentes a cada especificación, los niveles de configuración de los formatos avanzados mencionados en el presente artículo cumplen con las siguientes características determinantes para su selección:

a) Permiten la utilización de algoritmos criptográficos robustos.

b) Respetan el principio de neutralidad tecnológica:

- Son estándares abiertos.
- Pueden ser empleados en escenarios multiplataforma.
- No están sujetos a un determinado producto licenciado.

c) Cuentan con una adecuada documentación técnica.

d) Permiten la incorporación de múltiples firmas en un documento electrónico.

e) Implementan los principios de un mecanismo de firma confiable:

- Garantía de la autenticidad del documento electrónico.
- Garantía de la integridad del documento electrónico.
- Ubicación fehaciente del documento electrónico en el tiempo.

f) Especifican mecanismos estandarizados para garantizar la preservación y verificación de la validez de las firmas digitales certificadas del documento electrónico en el tiempo:

- Inclusión de estampas de tiempo en el documento electrónico.
- Inclusión de la ruta de certificación en el documento electrónico.
- Inclusión de la información de revocación en el documento electrónico.

Artículo 5.2. Responsabilidades

En el ciclo de vida de un documento electrónico firmado digitalmente mediante el uso de un formato oficial, se identifican dos conjuntos de responsabilidades relacionados con mecanismos de firma digital certificada: la firma digital certificada y la verificación de validez de la firma digital certificada. Para la emisión de un documento electrónico firmado digitalmente y para la recepción, se establecen una serie de actividades que deben realizarse para garantizar

que la firma digital certificada asociada tenga valor en el tiempo. El lugar y la manera en que se codifican estos atributos en el documento electrónico corresponden con lo indicado en las especificaciones de la ETSI mencionadas anteriormente.

Artículo 5.2.1. Firma digital certificada del documento electrónico

Cuando se firma digitalmente un documento electrónico, se deberá asegurar que el sistema o sistemas que implementan los mecanismos de firma digital certificada incluyan los atributos descritos a continuación (siempre respetando el estándar que corresponda):

Nombre del Atributo	**Descripción del Atributo**	**Etapas de proceso posibles para la inclusión del Atributo en el Documento**
Resumen hash encriptado (digest)	Mecanismo criptográfico que permite garantizar la integridad y autenticidad del documento.	Emisión
Certificado del firmante	Copia del certificado del firmante que permite verificar la autoría del documento.	Emisión
Tokens de estampado de tiempo	Solicitados a una TSA de la jerarquía del Sistema Nacional de Certificación Digital.	Emisión o Recepción
Rutas de certificación	Cadenas de certificados que ubiquen el certificado del firmante y de las estampas de tiempo en la jerarquía del Sistema Nacional de Certificación Digital.	Emisión o Recepción
Información de revocación	Respuestas de validez del certificado del firmante, de las estampas de tiempo y de todos los certificados de sus respectivas rutas de certificación.	Emisión o Recepción

Dicha inclusión permitirá garantizar, a través del tiempo, la validez de la firma digital certificada que se plasme en un documento electrónico, lo cual es imprescindible para temas de gestión documental. La CA podrá brindar un firmador de documentos electrónicos, el cual se encuentre en cumplimiento de la normativa vigente.

Artículo 5.2.2. Verificación de la validez de la firma digital en el documento electrónico

Para verificar la validez de un documento electrónico firmado digitalmente en el formato oficial, es imperativo que se realicen las siguientes validaciones de los diferentes atributos que el documento contiene:

Nombre del Atributo	Descripción de la Actividad de Validación
Resumen hash encriptado (digest)	Verificar que el hash encriptado corresponda con el documento electrónico.
Certificado del Firmante	Verificar que la firma del documento corresponda con el certificado del firmante.
Tokens de estampado de tiempo	Verificar que los tokens de estampado de tiempo son de fechas previas a la fecha de vencimiento de los certificados del firmante o de las rutas de certificación e información de revocación según corresponda, y así garantizar que todos los certificados y cadenas eran vigentes y válidas cuando se usaron.
Rutas de certificación	Verificar que todos los certificados del documento correspondan a certificados de la jerarquía del Sistema Nacional de Certificación Digital.
Información de revocación	Verificar que todos los certificados del documento eran válidos (vigentes y no revocados) en el momento de su inclusión en el documento.

Artículo 5.2.3. Consideraciones para la verificación de la firma digital certificada:

La firma digital certificada es un algoritmo matemático que se le agrega al documento electrónico cuando es firmado digitalmente. Los documentos electrónicos firmados digitalmente son una manifestación expresa de la voluntad del firmante representado por un medio electrónico o informático.

La representación gráfica de una firma digital certificada, una impresión o captura de imagen de un documento electrónico firmado digitalmente, por sí solo, no cuenta con validez. La firma digital certificada se valida solamente de manera digital y deberá cumplir con la normativa vigente, lo cual incluye la Ley, reglamento y políticas.

Toda CA autorizada en el país, deberá brindar un validador de documentos electrónicos firmados digitalmente de manera pública y gratuita, que permita verificar los certificados digitales emitidos por todas las Autoridades Certificadoras autorizadas a nivel nacional en cumplimiento de la normativa vigente.

Artículo 5.2.4. Consideraciones adicionales para la inclusión de los atributos

Tal y como se desprende de la presente política y de los estándares a los que hace referencia, los atributos “Resumen hash encriptado (digest)” y “Certificado del firmante” sólo pueden agregarse en presencia de cada uno de los firmantes titulares de los certificados que realizan un ejercicio de firma sobre el documento electrónico. Los restantes atributos, “Tokens de estampado de tiempo”, “Rutas de certificación” e “Información de revocación”, pueden agregarse posterior al ejercicio de firmado del/de los firmantes del documento al momento de la recepción del mismo. Esto último es cierto siempre y cuando los certificados de los firmantes, y los certificados de la jerarquía, no hayan vencido ni tampoco hayan sido revocados y de acuerdo con el inciso 4.4 de esta Política acerca del cumplimiento.

El escenario descrito es una medida existente para atender el riesgo de que, al tratar de hacer una firma digital certificada en formato oficial, los servicios de respuesta en línea o los repositorios de información de revocación no estén disponibles; con el objetivo de que dicha eventualidad no limite la creación de firmas digitales certificadas en documentos electrónicos, a los que posteriormente pueden incluirse todos los atributos adicionales que permiten la verificación de la validez de la firma digital certificada del documento electrónico a largo plazo.