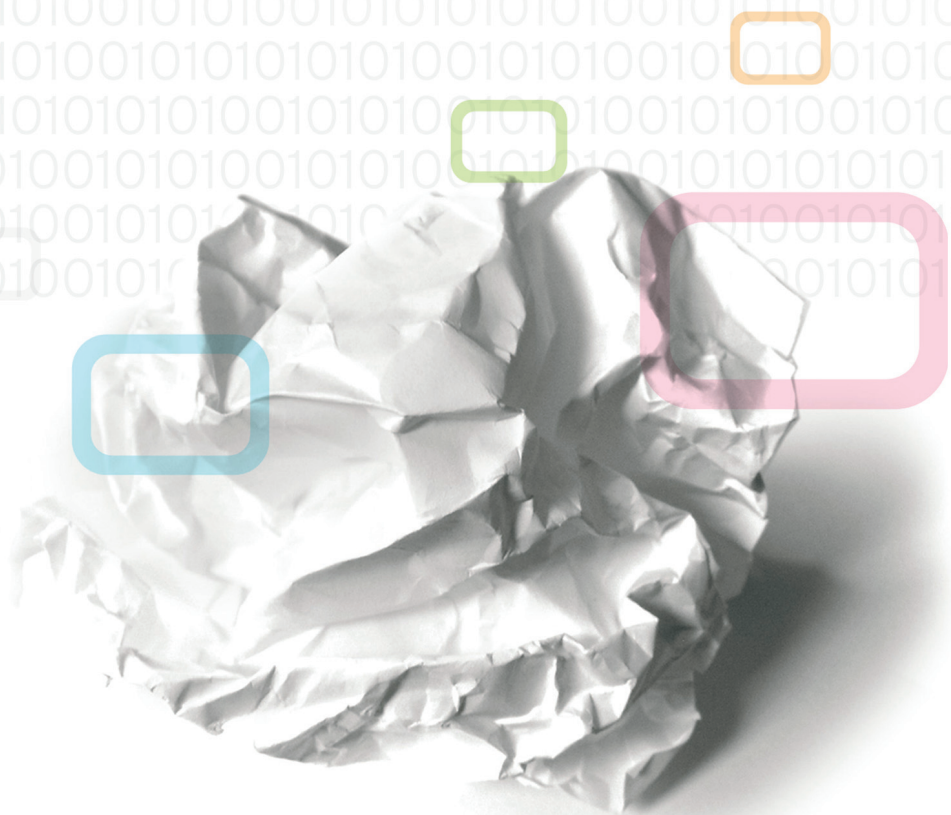




La factura electrónica

La factura electrónica

Manuales Plan Avanza

La factura electrónica



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

red.es



www.planavanza.es

www.mityc.es

www.red.es

www.asimelec.es

EDITAN:

©Red.es

Edificio Bronce

Plaza Manuel Gómez Moreno, s/n.

28020 Madrid

ASIMELEC

ISBN: 84-611-4740-5

Depósito Legal: M-52600-2006

Director de la Colección: Juan Manuel Zafra

Textos: Fernando Pino y Julián Inza

Coordinación: Sergio Pérez y Martín Pérez

Imagen y Diseño:

Virginia Zabala y Óscar Guevara

Maquetación y Producción: Scan96, s.l.

Imágenes: age FOTOSTOCK

Reservados todos los derechos. Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras y no se realice ninguna modificación de las mismas.

Miembros del Grupo de Trabajo y
Digitalización certificada de ASIMELEC

- Accesorios Informáticos Digital, S.A.
- AEAT. Agencia Estatal de Administración Tributaria
- Albalia Interactiva
- ANCERT. Agencia Notarial de Certificación
- Arsys Internet
- Atos Origin
- Cableuropa (Ono)
- Camerfirma
- CDC Augusta
- Cegasa Internacional
- CECA. Confederación Española de Cajas de Ahorro
- Diode España
- Doc on Tip
- Eurobits
- FENITEL. Federación Nacional de Instaladores de Telecomunicaciones
- Imprex Europe
- Instalaciones Telefónicas de Exteriores
- IPS Certificación Authority
- I-System
- Kodak
- Magnetrón
- NGR Group Spain
- Olivetti Tecnost España
- Packard Bell Ibérica
- Philips Ibérica
- Realia Technologies (Realsec)
- Ricoch España
- Saft Baterías
- Samsung Electronics Iberia
- Sony España
- Telefónica Móviles España
- UMD

La entidad pública red.es, adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, tiene entre sus funciones participar en la ejecución del Plan Avanza para el desarrollo de la Sociedad de la Información y de Convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas.

El Plan Avanza se orienta a conseguir la adecuada utilización de Internet y las tecnologías de la información y las comunicaciones y contribuir al éxito de un modelo de crecimiento económico basado en el incremento de la competitividad y la productividad, la promoción de la igualdad social y regional y la mejora del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

El Plan Avanza es uno de los ejes de Ingenio 2010, estrategia del Gobierno para acelerar la convergencia tecnológica con Europa, en línea con la Estrategia de Lisboa.

Red.es pone en marcha esta colección de manuales para divulgar aspectos que se consideran clave en la Sociedad de la Información.

El manual “La factura electrónica” se integra en una de las áreas de actuación del Plan Avanza, “Economía Digital”. Esta área tiene por objeto impulsar el desarrollo del sector tecnológico y la adopción de la tecnología por parte de las PYMEs.





Índice

01.El ABC de la factura electrónica	13
1.1. Qué es una factura	13
1.2. Qué es la factura electrónica	16
1.3. La factura electrónica dentro del proceso contable global	18
1.4. Cómo funciona la factura electrónica	19
1.5. Ventajas, beneficios y ahorros de la factura electrónica	20
1.6. Algunos datos	22
1.6. Cómo influye en mi trabajo la factura electrónica	24
1.7. Cuánto cuesta la factura electrónica	25
02.Trabajar con la factura electrónica de manera fácil	27
2.1. Qué necesito para implantar la factura electrónica. Requerimientos	27
- Requerimientos en la emisión de facturas electrónicas	30
- Requerimientos en la recepción de facturas electrónicas	32
2.2. Cómo se pueden hacer facturas electrónicas "sin certificado".	
Plataformas de terceros.	34
2.3. Ejemplos de factura electrónica	39
- Factura XML	39
- Firma genérica de ficheros/facturas	41
- Firma en plataformas de terceros	44
03.Proyectos avanzados de factura electrónica	47
3.1. Identificación de proyectos avanzados	47
3.2. Proyectos orientados a la emisión de facturas	50
3.3. Proyectos orientados a la recepción de facturas	51
3.4. Preparación del proyecto	54
3.5. Facturación electrónica a las Administraciones Públicas	55

04.Interacción con la factura papel 59

- 4.1. Cómo se conservan electrónicamente facturas recibidas en papel 59
- 4.2. Cómo se conservan en papel las facturas recibidas electrónicamente 62

05.Formatos de factura y firma 65

- 5.1. Formatos de factura electrónica 65
- 5.2. Formatos de firma 70
 - Formatos de firma especiales: firma fechada y validada 70
 - Firmas XML 71
 - Firmas PKCS#7/CMS 73
 - EDI 74
 - Firma en documento pdf 76

Anexo I. Introducción a la firma electrónica y certificación digital 79

- La Firma Manuscrita 79
- Criptografía 80
- Cifrado Simétrico 80
- Cifrado Asimétrico 81
- Entidad de Certificación 84
- Entidad de Registro 86
- El esquema completo 86
 - Realización de la firma 86
 - Comprobación de la firma 86
- Funciones de Seguridad 87
- Custodia de claves y dispositivos seguros de creación de firma 88

Anexo II. Marco jurídico de la firma y de la factura electrónica 91

- Validez legal de la factura electrónica 91
- Aspectos legales de la firma electrónica 96



01.

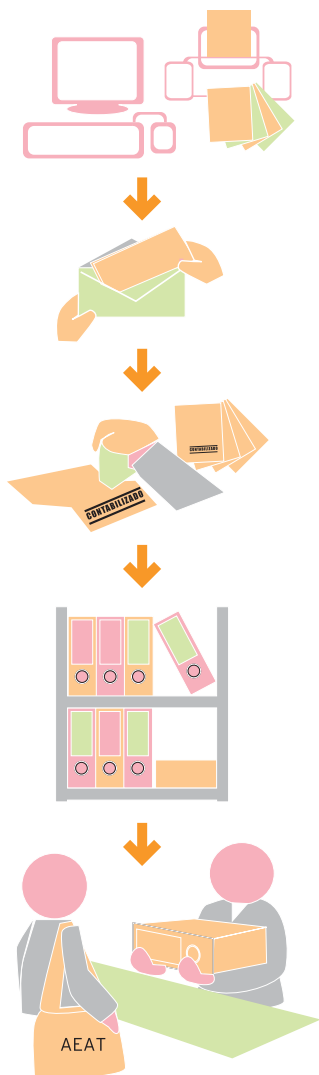
El ABC de la factura electrónica

1.1. Qué es una factura

Una factura es un documento que refleja la entrega de un producto o la provisión de servicios, junto a la fecha de devengo, además de indicar la cantidad a pagar como contraprestación.

En la factura se encuentran los datos del expedidor y del destinatario, el detalle de los productos y servicios suministrados, los precios unitarios, los precios totales, los descuentos y los impuestos.

Se la considera como el justificante fiscal de la entrega de un producto o de la provisión de



un servicio, que afecta al obligado tributario emisor (el vendedor) y al obligado tributario receptor (el comprador). El original debe ser custodiado por el receptor de la factura. Habitualmente, el emisor de la factura conserva una copia o la matriz en la que se registra su emisión.

La factura correctamente cumplimentada es el **único justificante fiscal**, que da al receptor el **derecho de deducción del impuesto** (IVA). Esto no se aplica en los documentos sustitutivos de factura, recibos o tickets.

En Europa, la normativa de facturación se regula por la Directiva 77/388/CEE que define, además impuestos como el IVA (impuesto sobre el valor añadido) cuya traducción al inglés VAT (*Value Added Tax*) es también de uso amplio.

➔ Proceso genérico de facturación tradicional en papel

La factura se imprime a partir de ficheros informáticos, se dobla, se ensobra y se franquea. Se envía por correo postal o mensajería y se recibe por el destinatario que realiza los procesos de conciliación, contabilización y pago. Se archiva y queda a disposición de auditorías o inspecciones fiscales que se basan en el valor documental del soporte en papel.

La factura correctamente cumplimentada es el único justificante fiscal, que da al receptor el derecho de deducción del impuesto (IVA)



La Identificación tributaria en la Unión Europea uniformiza la forma de codificar a las empresas para facilitar el control tributario.

Las facturas pueden ser:

- **Ordinarias:** documentan la operación de suministro.
- **Rectificativas:** documentan correcciones de una o más facturas anteriores, o bien devoluciones de productos, envases y embalajes o comisiones por volumen.
- **Recapitulativas:** documentan agrupaciones de facturas de un período.

Además existen las siguientes variantes:

- **Pro-forma:** documenta una oferta, con indicación de la forma exacta que tendrá la factura tras el suministro. No tienen valor contable ni como justificante.
- **Copia:** documenta la operación para el emisor, con los mismos

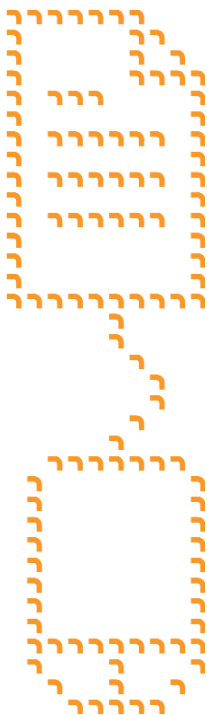
datos que el original. Debe llevar la indicación de copia para permitir distinguirla del original.

- **Duplicado:** documenta la operación para el receptor, en caso de pérdida del original. La expide el mismo emisor que expidió el original y tiene los mismos datos que el original. Debe llevar la indicación de duplicado para permitir distinguirla del original, especialmente para el caso de que reaparezca el original.

Es interesante mencionar que las tradicionales "Notas de Abono" no se contemplan en la normativa, aunque su función se puede cubrir con las "Facturas Rectificativas". Cabe identificar ambos documentos siempre que se incluya la mención obligatoria "Factura rectificativa" y opcionalmente, a título informativo, la de "Nota de Abono" y se consignen los signos de las cantidades de forma correcta.

1.2. Qué es la factura electrónica

La facturación electrónica consiste en la transmisión de las facturas o documentos análogos entre emisor y receptor por medios electrónicos (ficheros informáticos) y telemáticos (de un ordenador a otro), firmados digitalmente con certificados cualificados, con la misma validez legal que las facturas emitidas en papel.



El proceso de facturación es un proceso importante para cualquier empresa, una relación basada en documentos en formato papel que para ser generados y procesados precisan del empleo de grandes cantidades de recursos y para los que las empresas se ven obligadas a realizar muchas tareas de forma manual. Un buen proceso administrativo de estos documentos tiene como consecuencia no sólo un buen control de compras y ventas, sino el cumplimiento de las obligaciones tributarias de cada empresa. Sin embargo, todo ello resulta más complicado en un proceso basado en papeles y que requiere la intervención manual.

Este proceso está cambiando gracias a la facturación electrónica, que está regulada en el Reglamento de Facturación publicado en Real Decreto 1496/2003 y modificado por el Real Decreto 87/2005. Este reglamento constituye la transposición de la Directiva 2001/115.

Las denominaciones "factura electrónica", "factura telemática" y "factura digital" son equivalentes, si bien la denominación utilizada en la normativa es "remisión electrónica" o "remisión por medios electrónicos" de factura.

Aclarado esto, podemos definir la Factura Electrónica como **el documento tributario generado por medios informáticos en formato electrónico,**

que reemplaza al documento físico en papel, pero que conserva su mismo valor legal con unas condiciones de seguridad no observadas en la factura en papel.

El nuevo marco legal y tecnológico ofrece la oportunidad a las empresas de disponer de una nueva vía para gestionar las facturas:

Claves de la e-factura

- **Conservar los datos de las facturas.** No es necesario conservar las facturas emitidas sino la "matriz" o Base de datos que permite generarlas
- **Asegurar legibilidad en formato original**
- **Garantizar acceso completo a las facturas:** visualización, búsqueda selectiva, copia o descarga en línea e impresión
- En caso de emisión de factura electrónica: **firmar electrónicamente la factura** o delegar esta acción en un tercero o en el Receptor

Las facturas electrónicas **se pueden emitir en diferentes formatos** (EDIFACT, XML, PDF, html, doc, xls, gif, jpeg o txt, entre otros) siempre que se respete el contenido legal exigible a cualquier

factura y que se cumplan ciertos requisitos para la incorporación de la firma electrónica cualificada.

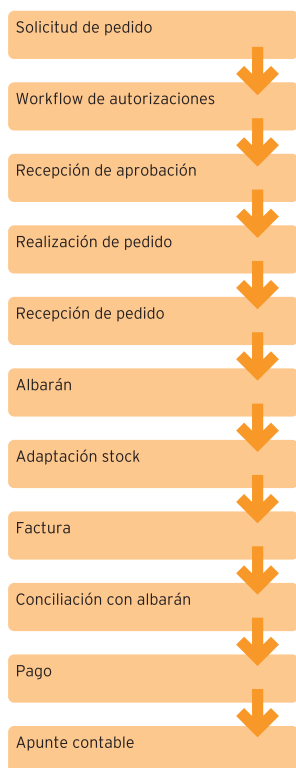
Llamaremos Factura Electrónica al documento tributario generado por medios informáticos en formato electrónico, que reemplaza al documento físico en papel, pero que conserva su mismo valor legal con unas condiciones de seguridad no observadas en la factura en papel.

En rigor, el reglamento establece que existen dos formas concretas de intercambiar documentos electrónicos a las que se les presume un nivel de fiabilidad alto, sin descartar que puedan existir otras. Estas dos formas garantizan la **autenticidad** e **integridad** que son los verdaderos requisitos que se exigen a los documentos.

Por un lado el empleo de una **firma electrónica** y por otro el uso de sistemas EDI en los que las entidades por cuya intermediación se intercambian los mensajes aportan esas cualidades a los documentos intercambiados.

1.3. La factura electrónica dentro del proceso contable global

La factura electrónica no debe entenderse como un proceso aislado, sino como un elemento integrado dentro del conjunto de gestión financiera y del flujo de compras y ventas de una entidad.



➡ Workflow documental asociado a compras

Tenemos que considerar la factura como la punta del Iceberg que representa el proceso de gestión de compras y ventas de la empresa, en el que con frecuencia nos encontramos la factura como uno de los últimos resultados tras el tránsito habitual de presupuesto, solicitudes de compra, aprobaciones, albaranes, apuntes contables o procesos de gestión de almacén.

Tenemos que considerar la factura como la punta del Iceberg del proceso de gestión.

Una buena gestión electrónica en todos los pasos y documentos previos facilitará en gran medida la implantación de la factura electrónica y multiplicará exponencialmente los beneficios de la misma.

Por otro lado, acometer el proyecto de incorporar la Factura Electrónica a la gestión de una empresa, habitualmente implicará revisar el proceso de emisión y recepción de facturas y afectará a más áreas de gestión de las que puede parecer obvio.

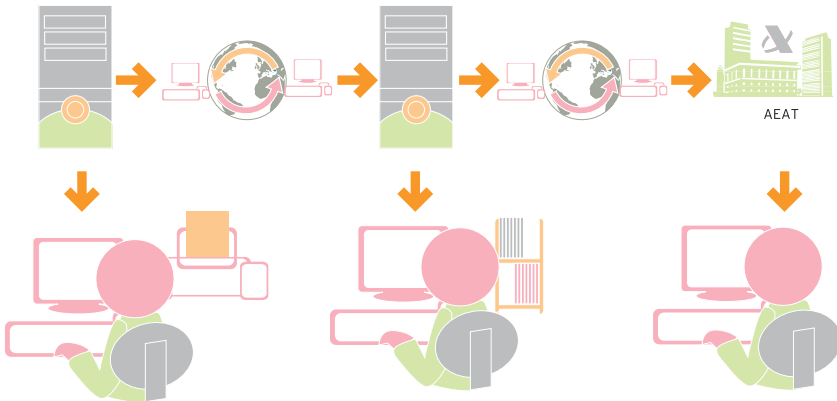
1.4. Cómo funciona la factura electrónica

A grandes rasgos, el proceso de facturación electrónica lo forman dos procesos básicos y diferenciados en los sistemas de gestión de facturas, y que corresponden a cada interlocutor: emisión y recepción de facturas.

1. En la **emisión**, el emisor, con la **conformidad** del receptor, transmite a éste por medios telemáticos la Factura Electrónica (que incluye una firma electrónica)

y conserva Copia o Matriz (la Base de Datos). **No es necesario conservar los documentos electrónicos firmados.**

2. El receptor, recibe la factura en formato digital y la conserva en soporte informático, **en el formato en el que lo recibió**, para su futura consulta e impresión, si fuera necesario. Al ser la factura un documento firmado electrónicamente, **debe guardar la información relativa a la comprobación de la validez de la firma electrónica.**



➔ Proceso simplificado de facturación electrónica

La factura que se gestiona en un ordenador, se transmite a otro telemáticamente. Éste la conserva de forma electrónica y desde él, de ser preciso, se pone a disposición de la Administración Tributaria por vía telemática. Los usuarios llevan a cabo toda la operativa en sus ordenadores.

De esta forma ya no se exige imprimir la factura para que ésta sea válida legal y fiscalmente y, todo el tratamiento (emisión, distribución y conservación) puede realizarse directamente sobre el fichero electrónico generado por el emisor.

Ya no se exige imprimir la factura para que ésta sea válida legal y fiscalmente y, todo el tratamiento (emisión, distribución y conservación) puede realizarse directamente sobre el fichero electrónico generado por el emisor

No obstante lo anterior, el proceso de formación de facturas electrónicas, así como su transmisión y comunicación incluyen subprocesos especiales requeridos normativamente y que serán detallados más adelante, si bien podemos adelantar que estas características especiales vendrán marcadas por la firma electrónica empleada y que, en el caso de la emisión, exigirá el uso de un certificado admitido para la firma de facturas y en el caso de la recepción, la verificación de la validez de dicho certificado.

1.5. Ventajas, beneficios y ahorros de la factura electrónica

La factura electrónica genera grandes beneficios a las empresas que la utilizan, tanto del lado del emisor como del receptor. Existen muchas razones para adoptar la factura electrónica, que van desde los puramente económicos hasta los ecológicos.

Dentro de las ventajas comúnmente aceptadas, se presentan las siguientes:

- **Ahorro de costes:** tanto del lado del emisor como del receptor. Derivado de la supresión del papel, el abaratamiento de los medios de comunicación electrónicos (en contraposición a los medios tradicionales de envío postal), eliminación de los gastos de franqueo, gastos derivados de la introducción manual de datos, etc.
- **Mejora de la eficiencia:** la liberación de tareas administrativas, permite destinar los recursos humanos a aspectos productivos en las compañías.
- **Integración con ERPs:** desde el punto de vista del emisor continúa el proceso que ya se está realizando electrónicamente. Un simple clic desde el ERP y la factura es emitida y enviada. Desde el lado del receptor los datos se pueden introducir

Existen muchas razones para adoptar la factura electrónica, que van desde los puramente económicos hasta los ecológicos

Ventajas de la e-factura

- Ahorro de costes
- Mejora de la eficiencia
- Integración con ERPs propios
- Optimización de la tesorería
- Obtención de información en tiempo real
- Reducción de tiempos de gestión
- Agilidad en la toma de decisiones
- Administración y contabilidad automatizadas
- Disminución de costes de los documentos papel
- Control de acciones erróneas
- Uso eficaz de recursos financieros
- Flujos transaccionales agilizados

automáticamente en sus aplicaciones.

- **Optimización de la tesorería:** la automatización permite cuadrar los apuntes contables y comparar documentos (albarán / factura), minimizando a la vez el margen de error humano.
- **Obtención de información en tiempo real:** permite verificar el estado en el que se encuentra una factura y toda su información asociada (errores, rectificaciones, cobros, pagos, recepción de mercancías, albaranes, ...) de forma exacta y actual.
- **Reducción de tiempos de gestión:**

la inmediatez del envío y recepción de facturas por medios telemáticos convierte este trámite en un elemento que deja de tener sentido. Además, permite solucionar las discrepancias en muy poco tiempo.

- **Agilidad en la toma de decisiones:** la inmediatez de las comunicaciones permite adoptar decisiones, como la necesidad de financiación, en un espacio más corto de tiempo.
- **Administración y contabilidad automatizadas:** la integración en los sistemas de la empresa permite que toda la inserción de datos y las operaciones contables requieran mucha menos participación humana.
- **Control de acciones erróneas:** a través de sistemas de alertas que detectan discrepancias entre operaciones de contabilidad y facturación o en la aplicación de tipos erróneos.
- **Uso eficaz de recursos financieros:** la adopción de la factura electrónica favorece el acceso a medios de financiación como el factoring o el confirming.

Se consigue, en definitiva, una mayor calidad de servicio que repercute a su vez en una mayor competitividad de la empresa.

1.6.Algunos datos

Según el estudio realizado en julio y agosto de 2005 por la consultora

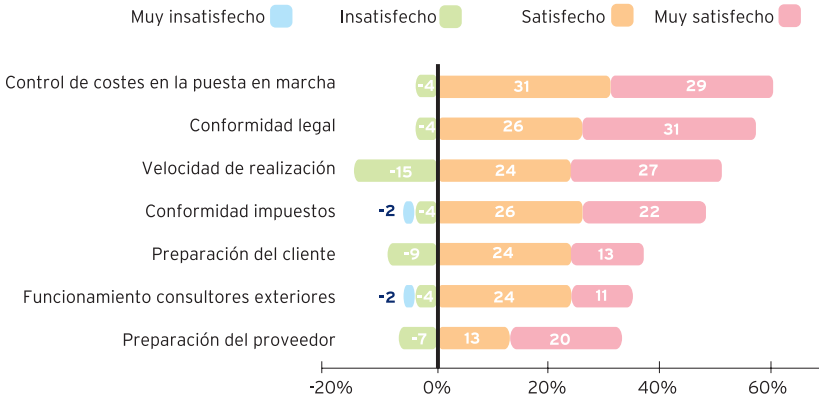
PricewaterhouseCoopers entre empresas de la Unión Europea, se concluye que el incremento de la eficiencia es el principal beneficio que encuentran las empresas en la factura electrónica, seguido de cerca por la reducción de costes.

En ese mismo estudio se refleja la satisfacción de las empresas entrevistadas respecto al proceso de implantación de la factura electrónica.



➔ Beneficios de la factura electrónica

Fuente: Informe "e-Invoicing and e-Archiving taking the next step" "PricewaterhouseCoopers".



➔ Satisfacción del proceso de implantación

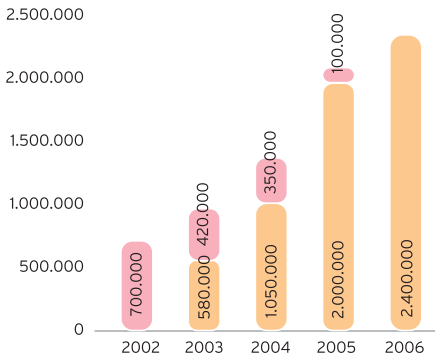
Fuente: Informe "e-Invoicing and e-Archiving taking the next step" PricewaterhouseCoopers.

Respecto al ahorro de costes, la Asociación Española de Codificación Comercial (AECOC), entidad que entre otras actividades coordina la estandarización del código de barras y del EDI en el sector de la distribución comercial y gran consumo, cifra en aproximadamente 0,70 € de ahorro por factura para el emisor y hasta 2,78 € por factura para el receptor en el empleo de tecnología EDI y reporta una interesante evolución del empleo de la factura electrónica en el sector de la distribución hasta situarse en 2.400.000 facturas mensuales enviadas mediante sistemas EDI.

EMISIÓN			
Papel		EDI	
	Coste/Unidad		Coste/Unidad
Impresión	0,12	Estación EDI (Hard&Soft)	0,01
Envío (sobre, sello)	0,29	Tráfico	0,03
Tratamiento manual	0,35	Gestión (Dpto. Admon.)	0,02
TOTAL	0,76€	TOTAL	0,06€
Ahorro por factura 0,70 €			
RECEPCIÓN			
Papel		EDI	
	Coste/Unidad		Coste/Unidad
Recepción y manipulación	0,07	Estación EDI (Hard&Soft)	0,01
Grabación	0,15	Tráfico	0,03
Tratamiento manual	1,68	Gestión (Dpto. Admon.)	0,02
Archivado	0,97	Archivado	0,03
TOTAL	2,87€	TOTAL	0,09€
Ahorro por factura 2,78 €			

➔ Beneficios de la facturación electrónica.

Fuente: AECOC 2006



➔ Facturas electrónicas sector de la distribución

Fuente: AECOC 2006

En las empresas que no sean de este sector, en el que se ha ido incrementando la eficiencia en la gestión de pedidos a lo largo de los años, cabe esperar ahorros mayores.

Por otro lado será difícil erradicar completamente la facturación soportada en papel, ya que la adopción de las técnicas de facturación electrónica será gradual. Según los datos de AECOC, en su sector ya se ha logrado eliminar la factura en papel, entre las entidades que usan EDI.

1.7. Cómo influye en mi trabajo la factura electrónica

El objetivo primero de la facturación electrónica es la simplificación de procesos, por lo que la actividad cotidiana de facturación se verá mejorada, si bien dependerá siempre del grado de sofisticación de la solución adoptada.

En el caso más simple de uso de factura electrónica: envío por email de un documento factura firmado electrónicamente, la actividad tanto del emisor como del receptor de las

facturas no se verá excesivamente alterada, ya que lo único que cambia en este caso (sin tener en cuenta ahorro de costes de ensobrado y franqueo y el aumento en la seguridad de la entrega) es el canal de transmisión de la factura, que por sí mismo ya representa una ventaja significativa dada su inmediatez.

En función de la sofisticación del proyecto a afrontar, la simplificación de la operativa de facturación va en aumento, hasta lograr la consecución de la plena integración con el resto de entornos informáticos contables y de gestión de compras y ventas, así como un alto nivel de automatización en la conciliación.

El objetivo primero de la facturación electrónica es la simplificación de procesos, por lo que la actividad cotidiana de facturación se verá mejorada



1.8. Cuánto cuesta la factura electrónica

Es difícil contabilizar el precio de la implantación de una solución de facturación electrónica en sentido amplio, si bien podemos presumir que a mayor grado de complejidad de la plataforma y mayor automatización crecerá inevitablemente el coste de puesta en marcha, a la vez que se lograrán mayores ahorros por cada factura emitida o recibida.

desarrollos específicos e integración requerirá un mayor plazo de retorno de la inversión, que será recuperada a medio/largo plazo.

Como orientación, algunos sistemas de implantación sencilla, como aplicaciones tipo web para emitir facturas pueden costar unos 30 euros al mes. En otras ocasiones, los prestadores de estas soluciones pueden definir modelos de precio basados en el número de facturas emitidas con valores entre 10 y 20 céntimos de euro por factura.

A mayor grado de complejidad de la plataforma y mayor automatización crecerá inevitablemente el coste de puesta en marcha a la vez que se logran mayores ahorros por factura emitida/recibida

Según lo anterior, el coste de adopción de la factura electrónica puede considerarse virtualmente nulo si empleamos elementos ya existentes en la empresa (herramientas ofimáticas que permitan la firma electrónica, certificados digitales empleados en otros procesos de la empresa y el correo electrónico), si bien, como es lógico, los beneficios de su uso, aún existiendo, serán menores.

Por su parte, la creación de un entorno específico de facturación electrónica con

En un entorno sencillo en el que el emisor de la factura adquiera un certificado electrónico en un Prestador de Servicios de Certificación para firmar las facturas, el coste de tal certificado puede estar entre 30 y 400 euros al año.

No suele indicarse, pero uno de los costes del proyecto es precisamente el de adaptación a la nueva forma de hacer las cosas, y la necesidad de mantener el sistema anterior de papel y el nuevo electrónico, durante un tiempo.



02.

Trabajar con la factura electrónica de manera fácil

2.1. Qué necesito para implantar la factura electrónica. Requerimientos.

Tal y como se ha comentado, los requerimientos dependerán en gran medida del alcance del proyecto, si bien nos encontraremos elementos básicos

según el punto de vista del emisor o del receptor.

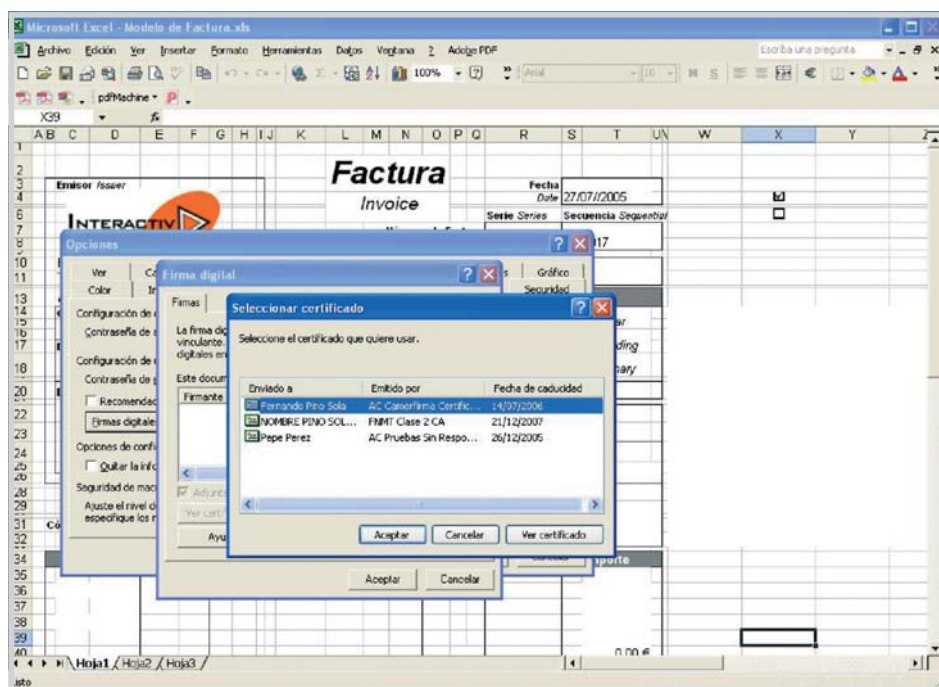
Es importante analizar si la empresa va a iniciar la implantación desde el punto de vista de emisor, desde el punto de vista de receptor de facturas o desde una posición mixta.

También hay que conocer los volúmenes de facturación y su distribución por interlocutores, para comenzar por la implantación con aquellas empresas con las que se consiga más ahorro o sea más sencilla la adopción. Aquí es de aplicación el principio de Pareto que establece que un número significativo de facturas se gestionan con un número reducido de interlocutores.

Simplificando, puede afirmarse que el

requisito básico del emisor es firmar electrónicamente la factura (requisito que puede ser cumplido por un servicio externo) y el del receptor es verificar la factura y conservarla en su formato original (lo que también se puede realizar por un servicio externo).

En una de las variantes más sencillas, el emisor de la factura puede firmar un correo electrónico y enviarlo con los datos de la factura, para lo que sólo es



➡ Ejemplo de firma de factura en MS Excel

Excel dispone en sus últimas versiones de una opción para firmar electrónicamente documentos

necesario una clave con su certificado electrónico cualificado expedido por un prestador de servicios de certificación que cumpla lo establecido por la Directiva de Firma Electrónica.

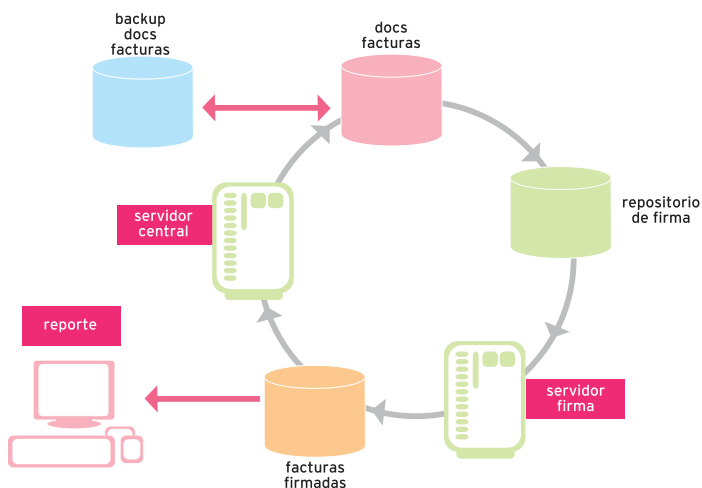
Otros ejemplos de factura electrónica simplificada serían la firma electrónica de documentos derivados de las herramientas ofimáticas (word, excel, acrobat, ...) o productos dedicados a la

contacto con las tecnologías de firma y facturación electrónica.

Existen mecanismos intermedios, como las plataformas de facturación de terceros o la automatización de procesos clave (como la firma por lotes de facturas "firma batch"), donde se puede llegar a un grado de eficiencia bastante alto.

➔ Esquema de aplicación intermedia para la firma de facturas ya formadas

Tras la generación de la factura en un formato adecuado, el servidor de firmas procesa automáticamente un lote de documentos sin ulterior intervención manual



firma electrónica de documentos, si bien, al igual que en el caso anterior, estas modalidades de factura electrónica no son ni las más habituales ni las más beneficiosas, aunque pueden ser una forma sencilla de tomar

Cuando hablamos de desarrollos a medida o de integraciones complejas de productos estaremos ante lo que denominaremos proyectos avanzados de facturación electrónica.

Son proyectos en los que se busca la integración con soluciones ya desplegadas de **ERP** (Enterprise Resource Planning) o **BPM** (Business Process Management), **SCM** (Supply Chain Management) o **CRM** (Customer Relationship Management).

Si decide empezar a emitir facturas firmadas electrónicamente de manera sencilla para luego ir ampliando el alcance del proyecto, necesitará un programa de firma electrónica y un certificado expedido por un Prestador de Servicios de Certificación.

Por ejemplo, puede obtener el programa **Profirma** en el web del Grupo de Trabajo de Factura Electrónica y Digitalización Certificada de ASIMELEC
<http://www.efactura.org.es>

Es importante analizar si la empresa va a iniciar la implantación desde el punto de vista de emisor o desde el punto de vista de receptor de facturas

El certificado puede obtenerlo de diferentes prestadores de servicios de certificación.

Requerimientos en la emisión de facturas electrónicas

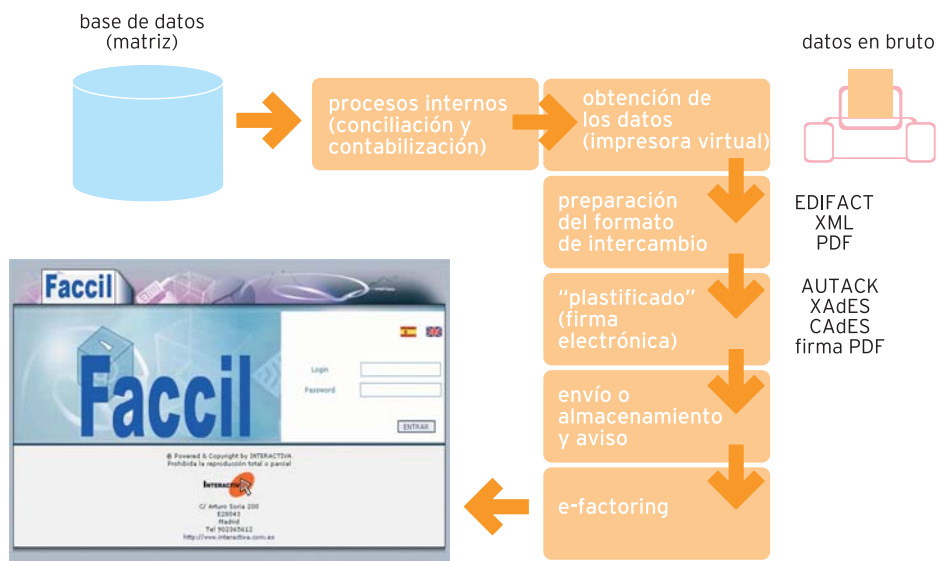
A pesar de que la implantación de la factura electrónica implica necesariamente a ambas partes, al emisor y al receptor, la gran mayoría de los proyectos que se inician en España están siendo orientados a la posición de emisión de facturas.

Los proyectos de emisión de facturas suelen ser más sencillos de abordar, si bien tienen menos repercusión en el objetivo de la agilización de procesos de una entidad.

Para el **emisor** se exige

- Tener el consentimiento previo del receptor.
- Garantizar la autenticidad del origen y la integridad de las facturas, mediante el uso de la firma electrónica cualificada.
- Almacenar copia de las facturas. Este requisito no es necesario si se puede reconstruir una factura a partir de la información guardada en la base de datos de la empresa (matriz).
- Las facturas almacenadas deben contener determinados elementos que faciliten su búsqueda, visualización e impresión en caso de inspección (acceso completo a los datos).

La gran mayoría de los proyectos que se inician en España están siendo orientados a la posición de emisión de facturas



➡ Flujo base de emisión de facturas

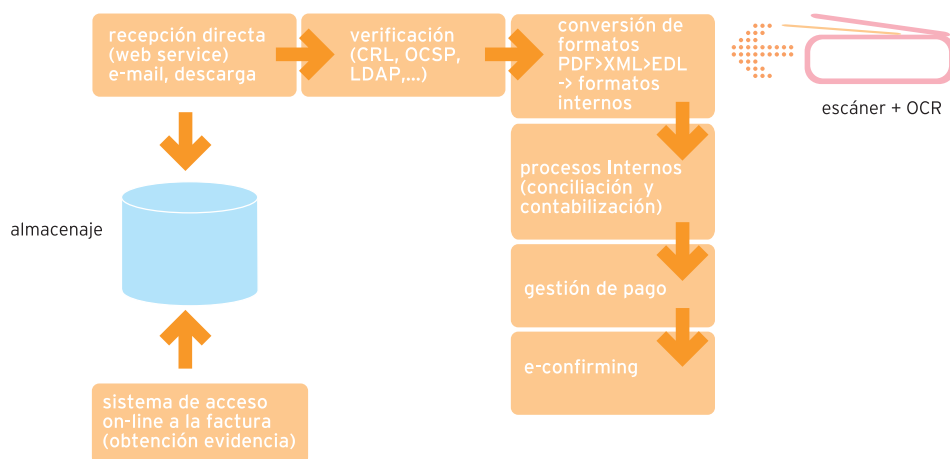
En la emisión, el proceso de gestión de facturas culmina en su impresión, o en la generación de los formatos de intercambio acordados para los destinatarios que las prefieren electrónicas. Según el formato de la factura, así será el formato de la firma electrónica. Tras el envío la factura está en un formato que facilita la gestión de servicios de factoring con las entidades financieras.

Requerimientos en la recepción de facturas electrónicas

En los proyectos dirigidos a la optimización del proceso de recepción de facturas mediante la utilización de la factura electrónica, se busca habitualmente la integración con los ERPs o gestores de facturación internos. La complejidad de este tipo de proyecto radica en la necesidad de tratar con un

número indeterminado de formatos electrónicos y de prestadores que emiten certificados que se usan en las firmas electrónicas de las facturas, junto con la recepción de facturas en papel.

Para disminuir la complejidad del proceso, se puede optar por la modalidad de auto-facturación, en la que el propio receptor controla el formato de recepción y garantiza la conciliación



➡ Flujo base de recepción de facturas

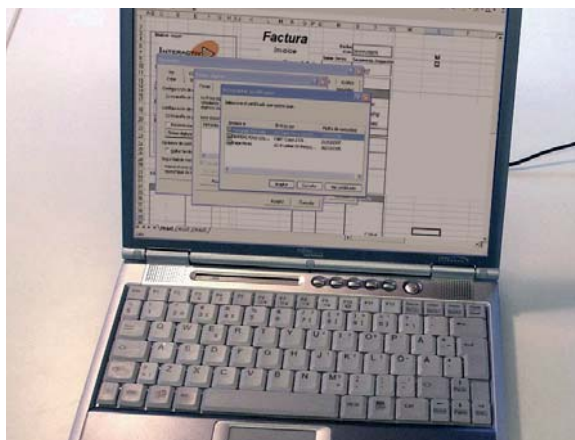
En la recepción, los dos elementos principales son el almacenamiento de la factura electrónica en su formato original y la verificación de su vigencia. Además será necesario adaptar el formato al que internamente maneja la aplicación de conciliación, para su contabilización y pago. Esta gestión puede acabar facilitando los servicios de confirming de entidades financieras.

contable. En este caso debe existir un acuerdo entre el emisor y el receptor para dar por bueno este procedimiento. También este enfoque será preferible en entornos de facturación internacional en el que el emisor de la factura tenga dificultades para cumplir la normativa española.

Otra posibilidad a considerar por las empresas receptoras es el uso de plataformas externas, que, bajo la modalidad de facturación por terceros, facilitarán todo el proceso de transformación de las facturas e incluso la digitalización certificada de los documentos recibidos en papel.

Para el **receptor** se exige

- Disponer del software necesario para la validación de la firma electrónica (esto es más complejo de lo que parece).
- Almacenar las facturas recibidas digitalmente (factura y firma) en su formato original.
- Las facturas almacenadas deben contener elementos que faciliten su búsqueda, visualización e impresión en caso de inspección (acceso completo a los datos).



La complejidad de este tipo de proyecto radica en la necesidad de tratar con un número indeterminado de formatos electrónicos y de prestadores que emiten certificados que se usan en las firmas electrónicas de las facturas, junto con la recepción de facturas en papel

2.2. Cómo se pueden hacer facturas electrónicas "sin certificado". Plataformas de terceros

La posibilidad de delegar la ejecución material de la facturación, bien en los destinatarios de las operaciones (**autofactura**), bien en terceros mediante la contratación de sus servicios (**facturación por terceros o "subfacturación"**) se reconoce expresamente en la normativa actual¹.

Independientemente del modelo adoptado, el responsable del cumplimiento de las obligaciones establecidas por la ley en relación a la facturación, es el empresario, profesional o **sujeto pasivo obligado a la expedición de la factura**. Lo que significa que, el hecho de delegar la facturación en terceros **no exime de responsabilidad**, por lo que los obligados tributarios deberán ser cuidadosos en la elección de su proveedor. La credibilidad del prestador de servicios es muy importante. (Ver artículos 5 y 19.3 del Real Decreto 1496/2003).

Para que la delegación de la facturación sea válida, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Acuerdo previo documentado **por escrito** entre el obligado tributario emisor y la entidad que efectivamente gestione la expedición de la factura, ya sea un tercero o el obligado tributario receptor (**autofactura**). En el citado acuerdo constará de manera expresa la autorización del obligado tributario emisor y las operaciones comprendidas en el acuerdo.
- El empresario o profesional que delega la emisión de facturas en el destinatario de las mismas deberá aceptar o rechazar la emisión de cada factura concreta, para lo que dispondrá de quince (15) días **desde la recepción** de la copia o su acceso telemático a ella. El rechazo deberá ser expreso. Si se produce este rechazo, la factura **se anula, o se tiene por no emitida**. Por ello, es recomendable no asignar número a la factura hasta que se tenga la aceptación o hayan transcurrido quince (15) días. Para medir este tiempo, pueden utilizarse mecanismos de acuse de recibo, tales como por ejemplo la descarga de un fichero (un gráfico cualquiera o una versión reducida

¹ Art. 5 RD 1496/2003

de la factura) en el e-mail enviado para notificar al vendedor sobre la disponibilidad de una factura para su aprobación.

- Estas facturas serán expedidas en nombre y por cuenta del empresario o profesional que haya suministrado los conceptos que en ellas se documentan.

Cuando se usan servicios externos de facturación o se delega la gestión de facturas en algunos receptores, se debe asignar una serie específica por cada entidad que gestiona facturas por cuenta del obligado emisor.



Lo expuesto es aplicable a los países miembros de la Unión Europea. Para otros Estados, es necesaria la autorización de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT).

Una interesante posibilidad que aparece con la reciente iniciativa de la AEAT es la de “transformar” facturas en papel en facturas electrónicas por parte del tercero que gestiona la expedición electrónica.

Para ello, será necesario que el obligado tributario emisor reconozca en el contrato que firme con la entidad con la que gestiona la expedición de facturas que los documentos que envíe en soporte de papel, aun cumpliendo todos los requisitos para ser considerados facturas, tienen la **consideración de copia o matriz**. Adicionalmente, el contrato comisionará al tercero para que transforme estos documentos en facturas electrónicas antes de remitirlas a sus destinatarios.

De esta forma, dado que el emisor no tiene obligación de conservar el original de la factura, puede establecerse un servicio más amplio por parte del tercero “digitalizando” las facturas cuando sea un requisito impuesto por el receptor de facturas y el emisor carezca de medios para satisfacerlo.

En la puesta en marcha de este servicio deben tenerse en cuenta algunas exigencias (como por ejemplo las que se

refieren a las fechas, al número y serie de las facturas, etc.) y considerar que no es un servicio que se presta al receptor sino al **emisor** (la posibilidad de digitalizar facturas para el receptor, aunque aparentemente prevista en el artículo 20 del Real Decreto 1496/2003, queda limitada por el artículo 21 al imponer a la conservación electrónica del documento su legibilidad en el formato original, lo que, según criterio de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, sólo tiene cabida en el ámbito de los documentos originalmente remitidos en forma electrónica).

Este criterio cambia al aplicar la nueva normativa que contempla la **Digitalización Certificada** llevada a cabo al firmar electrónicamente las facturas digitalizadas o “escaneadas” por el propio receptor, y **sin necesidad de acuerdo previo** con el emisor.

En este caso, es necesario cumplir ciertos requisitos en los procesos de digitalización, que puedan ser auditados, y que permitan confiar en que el proceso se llevará a cabo respetando rigurosamente el contenido de los documentos en papel originales.

Además los sistemas técnicos utilizados deberán facilitar la firma electrónica en la fase más temprana de la digitalización que sea posible, lo que se deberá acreditar igualmente con un proceso de auditoría, que podrá ser obtenido por el fabricante.

FACTURA - INVOICE		http://www.albaila.com facturas@albaila.com Tel: 902365612 Fax: 917160557																																																													
Emisor (Seller) CIF (VAT number): ES B84009240 Denominación Full name: Albaila Interactiva, S.L. Dirección completa Full address: Arturo Soria, 200-3ºD E28043 Madrid España Spain		Tipo de factura (Invoice type) <table border="1"> <tr> <td>Normal</td> <td>☒ Regular</td> </tr> <tr> <td>Rectificativa</td> <td>☐ Amending</td> </tr> <tr> <td>Recapitulativa</td> <td>☐ Summary</td> </tr> <tr> <td>Pro-Forma</td> <td>☐ Pro-Forma</td> </tr> <tr> <td>Copia</td> <td>☐ Copy</td> </tr> <tr> <td>Duplicado</td> <td>☐ Duplicate</td> </tr> <tr> <td>Electrónica</td> <td>☐ Electronic</td> </tr> </table> Si esta es una factura electrónica, corresponde su archivo en formato electrónico al destinatario. Puede requerir el registro del fichero de facturas según LODP.		Normal	☒ Regular	Rectificativa	☐ Amending	Recapitulativa	☐ Summary	Pro-Forma	☐ Pro-Forma	Copia	☐ Copy	Duplicado	☐ Duplicate	Electrónica	☐ Electronic																																														
Normal	☒ Regular																																																														
Rectificativa	☐ Amending																																																														
Recapitulativa	☐ Summary																																																														
Pro-Forma	☐ Pro-Forma																																																														
Copia	☐ Copy																																																														
Duplicado	☐ Duplicate																																																														
Electrónica	☐ Electronic																																																														
Referencia de la oferta (Offer reference) 2006- Tipo de IVA (VAT rate): 16% Moneda: Euros (€) Condiciones de pago (Terms of payment): A LA VISTA Transportista (Carrier/Express): DHL		Cliente (Buyer) CIF (VAT number): Denominación Full name: Dirección completa Full address: España Spain Referencia del pedido (Order Reference): Código de cliente (Customer Code): Dirección de entrega (Carrier/Address): España Spain																																																													
Cargos <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Código</th> <th>Concepto</th> <th>Unidades</th> <th>Precio Unit.</th> <th>Importe</th> </tr> <tr> <th>Date</th> <th>Product Code</th> <th>Item description</th> <th>Quantity</th> <th>Unit Price</th> <th>Amount</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Fecha	Código	Concepto	Unidades	Precio Unit.	Importe	Date	Product Code	Item description	Quantity	Unit Price	Amount																																																
Fecha	Código	Concepto	Unidades	Precio Unit.	Importe																																																										
Date	Product Code	Item description	Quantity	Unit Price	Amount																																																										
Abonos <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Código</th> <th>Concepto</th> <th>Unidades</th> <th>Precio Unit.</th> <th>Importe</th> </tr> <tr> <th>Date</th> <th>Product Code</th> <th>Item description</th> <th>Quantity</th> <th>Unit Price</th> <th>Amount</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Fecha	Código	Concepto	Unidades	Precio Unit.	Importe	Date	Product Code	Item description	Quantity	Unit Price	Amount																																																
Fecha	Código	Concepto	Unidades	Precio Unit.	Importe																																																										
Date	Product Code	Item description	Quantity	Unit Price	Amount																																																										
Deducciones / Descuentos <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aplicabilidad</th> <th>Concepto</th> <th>Base</th> <th>Descuento</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Aplicabilidad	Concepto	Base	Descuento	Importe																																																							
Aplicabilidad	Concepto	Base	Descuento	Importe																																																											
Condiciones (Conditions) Resultan de aplicación las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo siguientes: Directiva 2001/115/CE de 20 de diciembre de 2001, Directiva 2000/35/CE de 29 de junio de 2000, Directiva 1999/93/CE de 13 de diciembre de 1999. También son de aplicación el Real Decreto 1496/2003 de 18 de noviembre, Real Decreto 572/2005, de 31 de enero, y la Ley 3/2004, de 29 de diciembre. Forma de pago: transferencia, indicando el número de factura, a una de estas cuentas:		Importe Total (bruto) € 7 Total amount gross: Abonos (Credits) € Descuentos (Discounts) € Gastos de envío (Delivery charges) € Base (Base amount) € 16% IVA (VAT) € Total a pagar (Total amount payable) €																																																													
BANCO A IBAN 0000 0000 0000 0000 0000 0000 BANCO B IBAN 0000 0000 0000 0000 0000 0000 BANCO C IBAN 0000 0000 0000 0000 0000 0000 Plazo de pago para esta factura: A LA VISTA. Se devengará un interés mensual del 1% desde el día de la expedición de factura. Enviar comprobante de pago por e-mail (facturas@interactiva.com.es) o por fax al (917160557).		Firma electrónica (Electronic signature) [Signature]																																																													
Observaciones (Remarks)																																																															

➔ Propuesta de modelo normalizado. Nivel A

El modelo A es el más sencillo, pero cubre las necesidades de muchas PYMES. Está ajustado a los requerimientos del RD 1496/2003

Si el proceso se sigue con todos los requisitos, es posible destruir las facturas en papel, una vez concluido el proceso de su **digitalización certificada**.

En estos procesos de digitalización, es deseable aplicar un sistema **OCR** (Optical Character Recognition) que permita obtener no sólo la imagen de la factura, sino su contenido en forma de archivo estructurado, del que puedan extraerse conceptos como el CIF, la denominación social, el importe de la factura y el importe del IVA. De esta manera la simplificación de procesos en el receptor es más completa.

Sin embargo, la enorme variedad de formatos de factura (cada empresa desarrolla el suyo) hace muy complejo un sistema de OCR universal y obliga habitualmente a adaptar plantillas de reconocimiento a las facturas de los emisores más relevantes.

Por ello, pensando en facilitar la digitalización de documentos es interesante poder contar con un modelo normalizado de facturas, que faciliten la

labor de escaneado de los documentos. Actualmente, el Grupo de Facturación Electrónica de **Asimelec** está trabajando en el desarrollo de un modelo normalizado.

El modelo tiene 4 niveles: el **nivel A**, del que ya existe una propuesta es adecuado para la mayor parte de las PYMES, el **nivel B**, de complejidad media aun no está definido, y el **nivel C** coincide con el modelo de **UNeDocs** de las Naciones Unidas, definido para entornos de importación y exportación, con necesidades complejas. Un **nivel** adicional el **D**, permite un formato libre pero añade páginas codificadas en **PDF-417** con el contenido detallado de la factura descrito en XML.

La posibilidad de delegar la ejecución material de la facturación, bien en los destinatarios de las operaciones (autofactura), bien en terceros mediante la contratación de sus servicios (facturación por terceros) se reconoce expresamente en la normativa actual

2.3. Ejemplos de factura electrónica

Factura XML

La factura codificada en XML tiene la ventaja de permitir fácilmente el intercambio entre ordenadores y de ser fácilmente adaptable a las plantillas deseadas, mediante hojas de estilo.

En las siguientes figuras se muestra un extracto de código XML de una factura tipo y su visualización "amigable".

Aunque se puede entender el contenido de una factura en XML, lo lógico es que la interprete un ordenador.

La visualización se hace mediante una hoja de estilo CSS (Cascading Style Sheet), como la que difunde la AEAT en su página web. Al aplicarla, se le da un

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<?xml-stylesheet type="text/xml" href="efactura.xml"?>
<env:Envelope xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#" xmlns:m="http://www.asociacioncol.es/AEAT/2006/v1.2/eFactura_AEAT"
  <env:Body>
    <m:Factura_AEAT-CCI>
      <Cabecera>
        <VersionCodificacion>1.2</VersionCodificacion>
        <Localidad>I</Localidad>
        <TipoEmisorFactura>EM</TipoEmisorFactura>
        <Tercero>
          <IdentificacionFiscal>
            <TipoPersona>J</TipoPersona>
            <TipoResidencia>R</TipoResidencia>
            <NumeroDocumento>99999999R</NumeroDocumento>
          </IdentificacionFiscal>
          <PersonaJuridica>
            <RazonSocial>Español Español Juan</RazonSocial>
            <NombreComercial>Español</NombreComercial>
            <DatosRegistrales>
              <Libro>Text</Libro>
              <RMercantil>Text</RMercantil>
              <Hoja>Text</Hoja>
              <Folio>Text</Folio>
              <Seccion>Text</Seccion>
              <Tomos>Text</Tomos>
              <OtrosDatosRegistrales>Text</OtrosDatosRegistrales>
            </DatosRegistrales>
            <DireccionNacional>
              <Direccion>String</Direccion>
              <CP>12345</CP>
              <Poblacion>String</Poblacion>
              <Provincia>String</Provincia>
              <CodigoPais>AF</CodigoPais>
            </DireccionNacional>
            <DatosContacto>
              <Telefono>String</Telefono>
              <Fax>String</Fax>
              <Web>String</Web>
              <Email>String</Email>
            </DatosContacto>
          </PersonaJuridica>
        </Tercero>
      </Cabecera>
    </m:Factura_AEAT-CCI>
  </env:Body>
</env:Envelope>
  
```

➡ Extracto XML

Normalmente las etiquetas de los campos estarán en inglés, según el formato utilizado

aspecto concreto a la factura, pero podría ser otro aplicando una hoja de estilo diferente. En ocasiones, esto puede ser interesante cuando una persona tiene que revisar facturas, ya

que se puede dar un mismo aspecto a las facturas de todos los proveedores, facilitando la búsqueda visual de información homogénea

RESUMEN DE FACTURA				DORADO	
				N.I.F.: 99999999R	
				Calle Atocha 22	
				12345_Madrid	
NUMERO	FECHA EXPED.	Nº DE SERIE		DESTINATARIO	
11111	13-08-1967	06001		AEAT	
N.I.F. EMISOR	CONTRATO	FORMA DE PAGO		N.I.F.: 50941096R	
99999999R	021300035P0	Contado		Calle Sta Maria Magdalena	
TIPO DOCUMENTO	Nº FACTURA RECTIF.		12345_Madrid		
ORIGINAL	00001				
DIRECCIÓN DE EMPLAZAMIENTO					
DOMICILIO SOCIAL: Calle Atocha 22					
TRANSFERIR A BANCO: AAA4567228817CTA034928348923843224_BBVA					
OBSERVACIONES: Factura de muestra por defecto					
DETALLE FACTURA					
DESCRIPCIÓN	FECHA OPER.	CANTIDAD	IMP. UNITARIO	TOTAL	
Asesoría informática	13-08-1967	1.234	12.345.678,12	12.345.678,12	
IMPORTES					
				IMPORTE BRUTO	12.345.678,12
IMPUESTOS REPERCUTIDOS					
CLASE DE IMPUESTO	TIPO (%)	BASE IMPONIBLE	CUOTA		
IVA	12,34	12.345.678,12	12.345.678,12		
IMPUESTOS RETENIDOS					
CLASE DE IMPUESTO	TIPO (%)	BASE IMPONIBLE	CUOTA		

➡ Presentación de una factura XML en pantalla una vez aplicadas las hojas de transformación y de estilo.

Una factura XML se puede visualizar de formas diferentes según la plantilla (hoja de estilo) aplicada. Por ejemplo, el receptor puede aplicar su propia plantilla para facilitar la revisión de muchas facturas ya que los apartados esenciales de las facturas se posicionarán en la misma zona de la imagen.

Firma genérica de ficheros/facturas

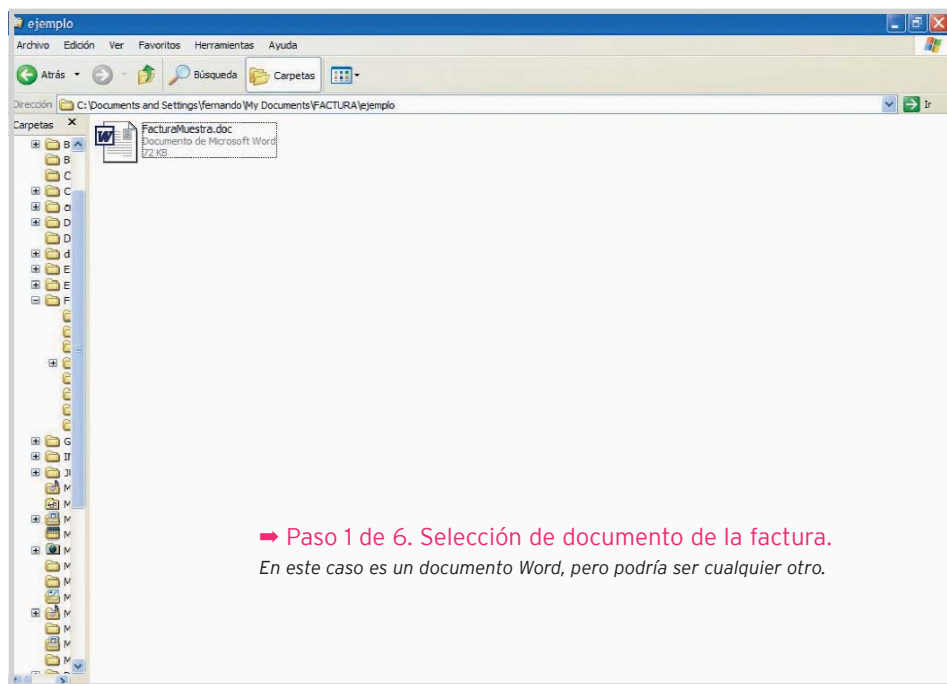
Existen aplicaciones dirigidas a firmar electrónicamente cualquier documento independientemente de su formato. Una de estas aplicaciones, **Profirma**, está a disposición de los lectores de este documento.

Profirma es una aplicación Windows que genera ficheros en formato PKCS#7 (uno de los estándares más difundidos) con la extensión “.fir”, en cuyo interior se almacenan las firmas electrónicas, los

certificados utilizados y el documento firmado, que se puede extraer para visualizarlo con el programa adecuado.

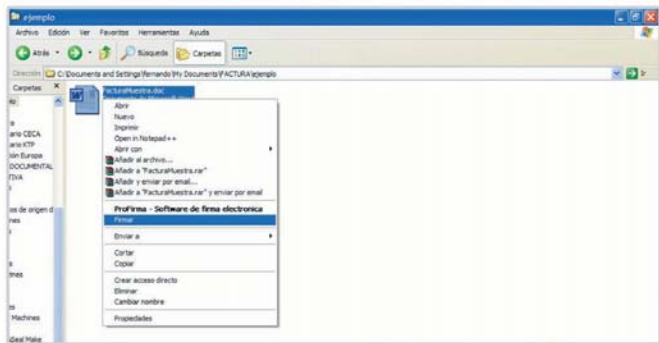
Tras instalar **Profirma** en el ordenador, se asocian al menú contextual (el que aparece al pulsar el botón derecho del ratón sobre un fichero) una serie de opciones como “Firmar” o “Comprobar firma”.

En las próximas imágenes se recoge el proceso paso a paso que permite firmar un documento, en este caso con una de las claves del DNI electrónico.



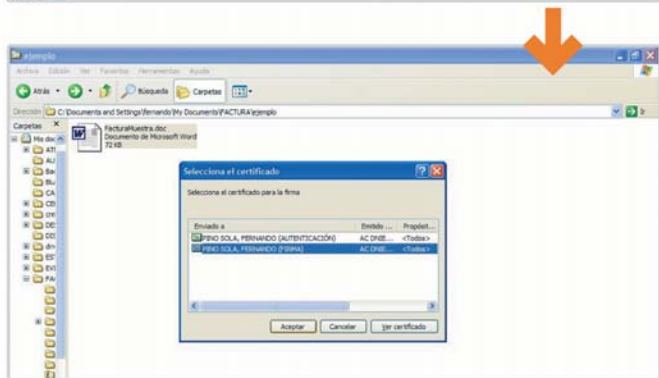
➔ Paso 2 de 6. Selección de opción de firma

Pulsando sobre el documento el botón derecho del ratón se despliega un menú, una de cuyas opciones es “Firmar”



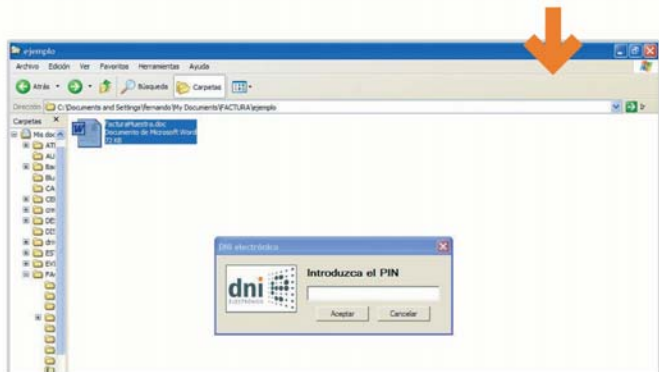
➔ Paso 3 de 6. Selección de certificado para firmar

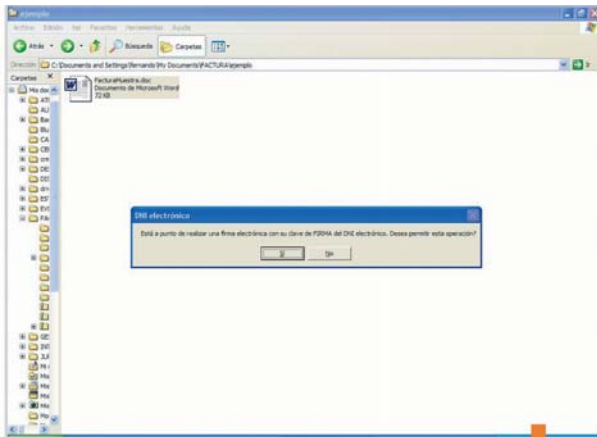
Al pulsar “Firmar” aparece una ventana con los certificados existentes en el ordenador. Si usted no tiene certificados, no aparecerá ninguno. Puede acudir a un Prestador de Servicios de Certificación a solicitar un certificado o utilizar el DNI electrónico, si lo tiene. En este último caso necesitará un lector de tarjeta chip y los drivers adecuados.



➔ Paso 4 de 6. PIN de acceso a la clave

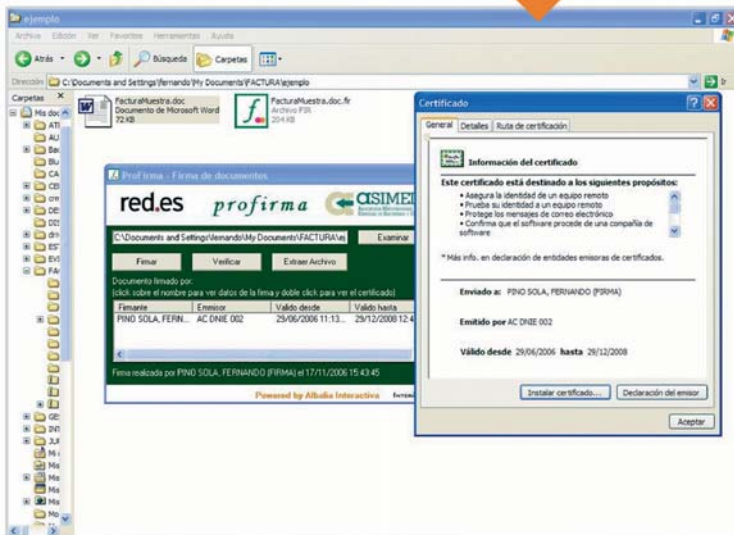
Si usa el DNI electrónico sea paciente ya que por el tamaño de las claves el proceso es un poco más lento de lo normal.





➡ Paso 5 de 6. Confirmación de la operación

El DNI electrónico tiene una clave de firma y una de autenticación. En este caso hemos seleccionado la clave de firma.



➡ Paso 6 de 6. Verificación de la firma

El proceso de firma deja en el mismo directorio del fichero que se ha firmado otro con el mismo nombre y la extensión ".fir". Al pulsar con el botón derecho sobre este nuevo fichero aparece la opción "Comprobar firma". Si la pulsamos, aparece una ventana en la que podemos ver el certificado utilizado y la opción de extraer el archivo. Además se pueden realizar firmas adicionales.

Firma en plataformas de terceros

Las plataformas de terceros quizás son la opción más práctica para una pequeña o mediana empresa.

Generalmente, se paga una cuota mensual por un servicio al que se accede de forma remota por Internet, encargándose la tercera empresa de dotar de legalidad a sus facturas mediante la aplicación de su firma

➡ Paso 1 de 4. Formación de la factura a través de un formulario

En este caso se usa el servicio Faccil, uno de los muchos que existen en internet. También las entidades financieras, cuando prestan servicios de facturación lo hacen con la modalidad de "facturación por terceros", por lo que el aspecto de la pantalla es muy parecido a este. Las facturas se confeccionan a través de formularios. Las facturas están en estado de "borrador" hasta que se decide que están completas y listas para emitir.

➡ Paso 2 de 4. Emisión de la factura

Cuando estamos conformes con el contenido podemos generar la factura, lo que implicará la asignación del número de factura y la fecha de emisión. La factura se registrará además en el Libro Registro de Facturas e IVA.

Fecha	Código	Concepto	Cantidad	Precio Unit.	Total
22/11/2005		Mano de obra	1	100	100.00
22/11/2005		Material	1	30	30.00

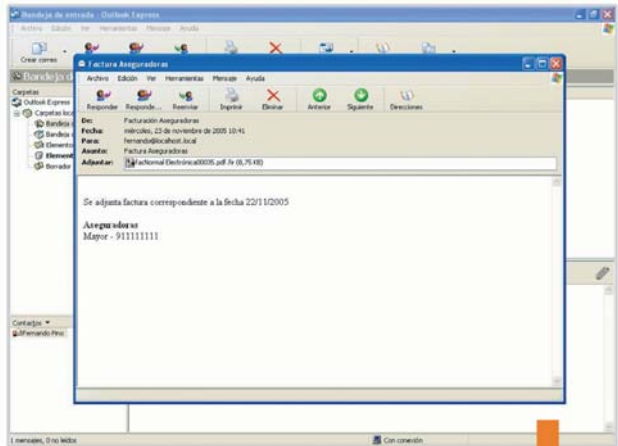
Aplicabilidad	Descripción	Base	Descuento	Importe
	TOTAL Factura			130.00
	IVA (21%)			27.00
	TOTAL			157.00

electrónica. En este caso la empresa que emite las facturas no tiene que preocuparse de la obtención de los certificados digitales, porque de ello se encarga la empresa que presta el servicio.

En estas plataformas se suele emplear la modalidad de facturación por terceros y en la mayoría de los casos incorporan un sencillo **ERP** válido para gestionar la facturación de una pequeña empresa.

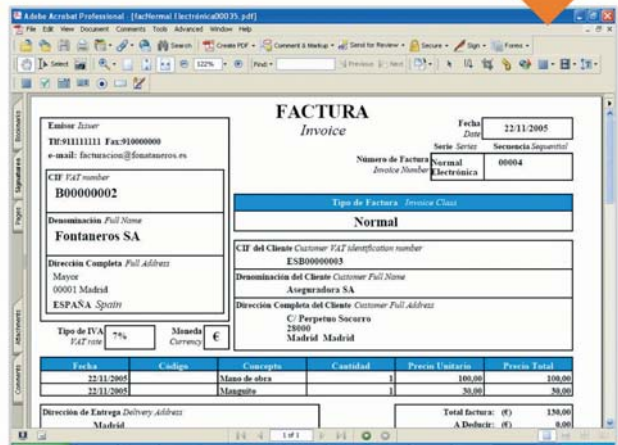
➡ Paso 3 de 4. Recepción de la factura

En este caso, el destinatario recibe la factura a través de un correo electrónico. La modalidad que se aprecia en esta imagen es la de un fichero pdf incluido dentro de un fichero fir.



➡ Paso 4 de 4. Visualización y validación de la factura

El fichero adjunto se puede guardar en un directorio del ordenador. Conviene darle un nombre que permita localizarlo más tarde. Un buen truco es formar el nombre con el CIF del emisor y el número de serie de la factura. Además, conviene tener un directorio por cada mes.





Proyectos avanzados de factura electrónica

3.1. Identificación de proyectos avanzados

Los proyectos avanzados de factura electrónica implican una cierta complejidad en la implantación y habitualmente requerirán para su diseño e implementación la participación de varios departamentos en la

empresa (informática, administración, facturación, compras, ...)

El nivel de dificultad y la duración de este tipo de proyectos variará en función de una serie de elementos clave como son la capacidad tecnológica y de desarrollo de la entidad, el grado de implicación de los

En la mayoría de las ocasiones es aconsejable contar con entidades terceras, que aportarán a la empresa su experiencia en proyectos de este tipo y cubrirán aquellas áreas a las que la entidad no puede llegar por sí misma

participantes, la disposición de elementos claves en los sistemas de facturación electrónica (ERPs, certificados digitales, ...), la adaptabilidad de los elementos anteriores o la formación de los usuarios afectados.

Ejemplos típicos de proyectos avanzados

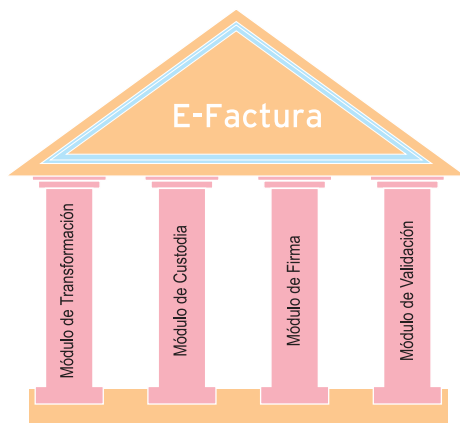
Consideraremos genéricamente que un proyecto de facturación electrónica es avanzado en los siguientes casos:

- Cuando se diseña un producto específico, orientado específicamente a las necesidades del usuario.
- Cuando se realiza una integración de una plataforma o producto genérico en los sistemas de información del usuario.
- Cuando se realizan modificaciones sobre elementos disponibles en la empresa, como la integración de la firma electrónica en los ERPs.

En la mayoría de las ocasiones es aconsejable contar con entidades terceras, consultoras y desarrolladoras de software, que aportarán a la empresa su experiencia en proyectos de este tipo y cubrirán aquellas áreas a las que la entidad no puede llegar por sí misma. La actividad del experto puede abarcar diferentes aspectos:

- Consultoría y asesoramiento tecnológico
- Asesoría legal
- Asesoría fiscal
- Formatos y protocolos
- Firma electrónica, validación y fechado electrónico
- Desarrollo e implantación
- Formación
- Sistemas y comunicaciones

En un proyecto de facturación electrónica avanzada es importante también delimitar claramente al inicio del proyecto cual es el alcance que queremos darle al proyecto, es decir, tomar la decisión sobre los objetivos críticos, recomendables o innecesarios. Por ejemplo, una empresa puede plantearse realizar un proyecto de emisión y recepción dirigido a todas las



Módulo de transformación

Realiza modificaciones entre formatos de entrada y de salida.

Módulo de custodia

Método de almacenamiento de la factura original (generada o recibida).

Módulo de firma

Permite realizar firmas electrónicas en las facturas en aquellos casos en que el emisor no tenga la capacidad de firma.

Módulo de validación

Comprueba la corrección de las facturas recibidas

➔ Pilares básicos de la e-factura

El énfasis en la custodia o en la firma depende del rol de la entidad como emisor o receptor de facturas. Sin embargo en ocasiones todos los módulos entran en juego. Por ejemplo en las modalidades de autofacturación y subfacturación (facturación por terceros). En la autofacturación es el destinatario el que firma electrónicamente. En la subfacturación, un tercero firma electrónicamente la factura por cuenta del emisor y custodia la factura electrónica por cuenta del destinatario.

empresas con las que se relaciona o, por el contrario, sólo aspira a resolver la facturación más compleja con aquellos clientes / proveedores estratégicos. De forma similar, puede decidir si abordar un proyecto completo (emisión / recepción) o por el contrario enfocarlo en cualquiera de los dos sentidos en función del mayor peso de alguno de los elementos.

Desde un punto de vista práctico, sería aconsejable comenzar desarrollando un proyecto según el peso de la facturación (emisión / recepción) sobre aquellos

clientes con los que se tenga una mayor relación, para posteriormente ir completando el proyecto en función de los recursos disponibles. De esta forma, se resuelve de forma ágil, las necesidades más apremiantes de la empresa sin dejar de lado las posibles vías de crecimiento posterior.

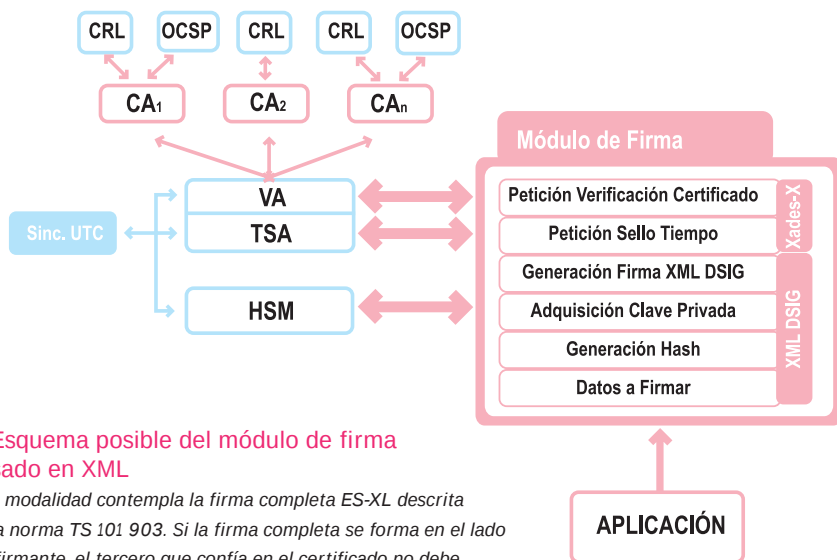
Por último es recomendable realizar un proyecto "modulado", que permita el crecimiento posterior de la plataforma y la reutilización de elementos para otros proyectos.

3.2. Proyectos orientados a la emisión de facturas

El objetivo principal de un proyecto de emisión de facturas suele ser lograr una reducción de costes derivada de la operativa manual de emisión de facturas: impresión, ensobrado, envío, ... pero también son objetivos relevantes la optimización de los recursos disponibles, la minimización de los tiempos de cobro

o la fiabilidad en los métodos de conciliación contable.

Este es el tipo de proyecto más frecuente y el más sencillo de puesta en marcha, ya que por lo general, la empresa que emite es la que controla los formatos y el medio de emisión de la factura, sobre todo en aquellos casos en los que el proveedor tenga una posición de fuerza sobre sus clientes. No obstante lo anterior, en la mayoría de situaciones será necesario realizar



➔ Esquema posible del módulo de firma basado en XML

Esta modalidad contempla la firma completa ES-XL descrita en la norma TS 101 903. Si la firma completa se forma en el lado del firmante, el tercero que confía en el certificado no debe preocuparse de conocer las peculiaridades del PSC que expidió el certificado en lo relativo a los servicios de validación.

conversiones de formatos para garantizar la interoperabilidad con determinadas empresas.

La parte más compleja en los proyectos de emisión suele ser el proceso de firma electrónica, ya que implica la integración de las claves y certificados en la plataforma y el desarrollo de la aplicación de firma, máxime cuando se opta por emplear una firma electrónica con todos los elementos de validación que permitan su posterior verificación al receptor de forma fiable y perdurable en el tiempo, para lo cual nos podremos apoyar en Autoridades de Sellado de Tiempo (TSA) y Autoridades de Validación (VA).

La parte más compleja en los proyectos de emisión suele ser el proceso de firma electrónica

Aunque esta modalidad no es exigible desde un punto de vista normativo, libera al receptor del problema de validar firmas electrónicas en las que se haya empleado un certificado expedido por un prestador de servicios de certificación cuya gestión de los certificados revocados no sea fácilmente accesible para el receptor.

3.3. Proyectos orientados a la recepción de facturas

Si en el caso de la emisión, decíamos que la parte más compleja era la de la firma electrónica de las facturas, en el caso de la recepción, el elemento diferenciador es la validación, tanto del formato de los documentos facturas como de los certificados con los que estas han sido firmadas.

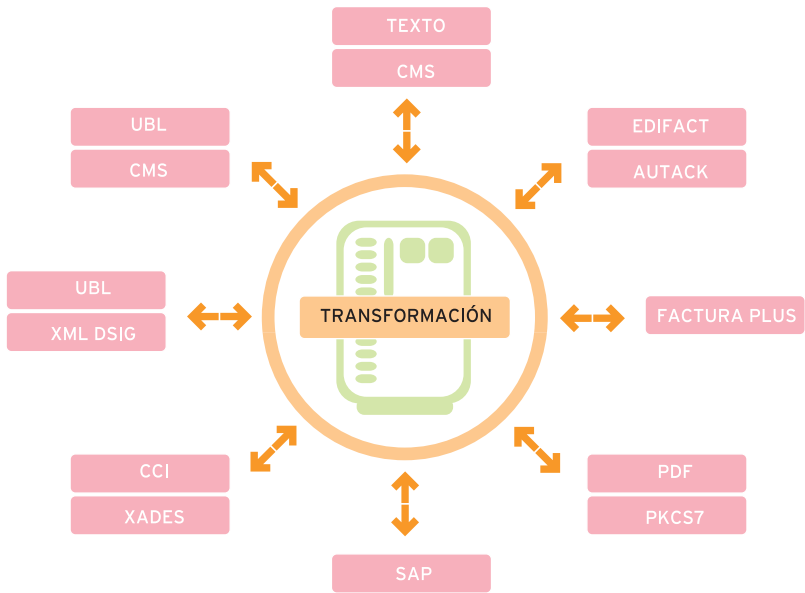
En el caso de la verificación de los formatos de las facturas, es necesario conocer el tipo de datos que se reciben para posteriormente convertirlo al formato interno de la empresa y poder tratarlo en las aplicaciones (generalmente el ERP). Evidentemente, los formatos estructurados como el XML facilitan enormemente la labor de conversión.

Para a la validación de firmas electrónicas de las facturas, deberemos tener en cuenta dos elementos principales: el formato de firma empleado (XML, CMS, ...) y el certificado con el cual se ha firmado la factura. Respecto al primero, deberemos identificar el formato de firma para saber analizar los datos informáticos que definen esta firma y extraer los elementos necesarios (sujeto firmante, emisor del certificado, validez temporal, localización de la información de revocación, ...)

El elemento diferenciador es la validación, tanto del formato de los documentos facturas como de los certificados con los que éstas han sido firmadas

Una vez extraída la información del certificado, deberemos comprobar que el certificado estaba vigente en el momento de la firma y que no ha sido revocado, para lo cual podremos servirnos de la propia información

contenida en el certificado o valernos de elementos externos. En la actualidad se cuenta con elementos facilitadores de la labor de validación de firmas electrónicas, como es el caso de las Autoridades de Validación.



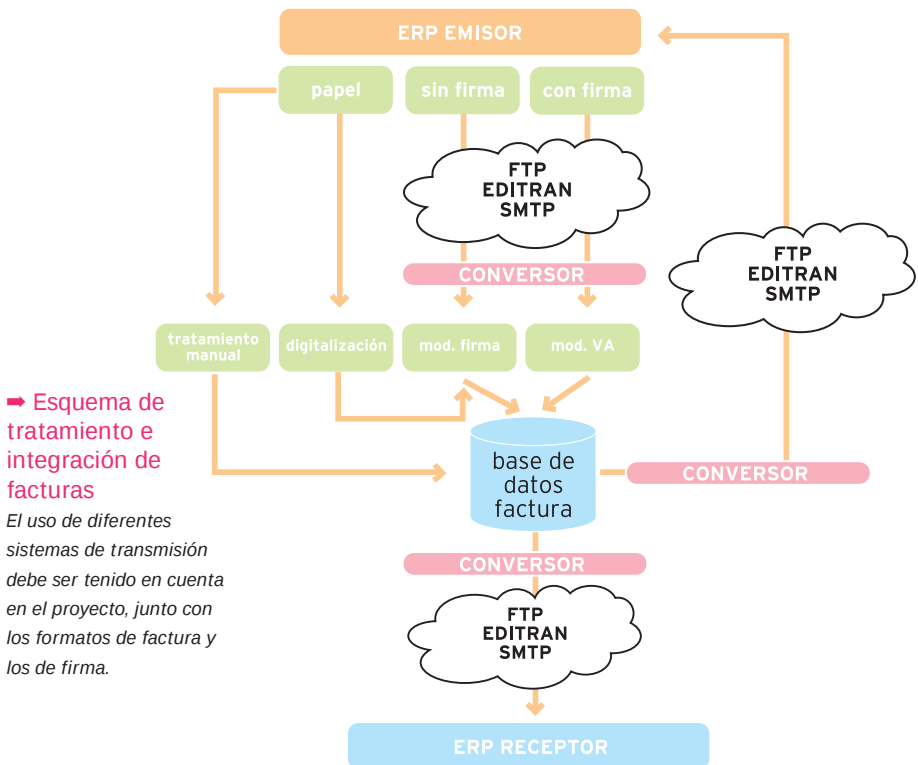
➔ Algunas de las múltiples combinaciones posibles de formatos

Afortunadamente, aunque texto legal es absolutamente neutro en este sentido, el mercado va perfilando estándares de facto tanto en el formato del propio documento factura como en la firma electrónica asociada, dirigidos casi por completo al XML: UBL, XML-CCI, XMLDSig, XAdES, ...

Una vez realizados los procesos de validación y conversión el receptor,

deberá integrar los datos obtenidos en su propio sistema, sin olvidar que debe custodiar la factura tal y como fue recibida, al considerarse esta como original a efectos fiscales.

Por último, como se ha comentado con anterioridad, debemos tener en cuenta la iniciativa de la Agencia Estatal Tributaria, para digitalizar y securizar las facturas recibidas en formato papel.



3.4.Preparación del proyecto

Normalmente hay que tener en cuenta una pequeña lista de comprobación, para cerciorarnos de que satisfacemos todos los requisitos.

- Especificación del flujo de facturación: Análisis de las características de los proveedores/clientes para determinar cómo los incorporamos al proyecto y de los formatos en que emitimos/recibimos las facturas.



- Diseño del flujo documental: para identificar ineficiencias en el proceso y facilitar la implantación de sistemas automatizados de workflow.
- Identificación de los roles implicados: es básico identificar los recursos humanos internos y externos de la organización implicados en el proyecto así como las excepciones.
- Definición de los requisitos legales: definir aquellos aspectos de la normativa vigente que puedan afectar al proyecto
- Gestión de la Integración con proveedores y clientes: tratar con proveedores y clientes todos aquellos aspectos que afecten a la funcionalidad, usabilidad, compatibilidad de formatos, ...
- Integración con los sistemas de la empresa: lógicamente el sistema de facturación electrónica deberá estar integrado con los sistemas de la empresa: ERP, Sistemas de facturación, CRM y Sistemas de gestión de pagos.

Elementos a recordar al abordar un proyecto de e-factura

- Especificación del flujo de facturación
- Diseño del flujo documental
- Identificación de los roles implicados
- Definición de los requisitos legales
- Gestión de la Integración con proveedores y clientes
- Integración con los sistemas de la empresa

3.5.Facturación electrónica a las Administraciones Públicas

Además del uso obligatorio de la factura electrónica en la contratación con la Administración General del Estado, en los términos de la futura Ley de Contratos del Sector Público, en la Ley de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información se prevén actuaciones de dinamización del uso de la factura electrónica dirigidas al resto de la actividad productiva del país, que se realizarán favoreciendo la colaboración entre el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y el Ministerio de Economía y Hacienda.

En concreto, ambos ministerios elaborarán un plan para la generalización del uso de la factura electrónica en España. En dicho plan se incluirán esquemas específicos de ayudas económicas para la implantación de la factura electrónica.

En el texto del Anteproyecto Ley de Contratos del Sector Público se indica en su Disposición final novena (Habilitación normativa en materia de uso de medios electrónicos, informáticos o telemáticos, y uso de factura electrónica):

1. Se autoriza al Ministro de

Economía y Hacienda para aprobar, previo dictamen del Consejo de Estado, las normas de desarrollo de la disposición adicional decimonovena que puedan ser necesarias para hacer plenamente efectivo el uso de medios electrónicos, informáticos o telemáticos en los procedimientos regulados en esta ley.

2. Igualmente, el Ministro de Economía y Hacienda, mediante Orden, definirá las especificaciones técnicas de las comunicaciones de datos que deban efectuarse en cumplimiento de la presente ley y establecerá los modelos que deban utilizarse.

3. En el plazo máximo de un año desde la entrada en vigor de la ley, el Ministro de Economía y Hacienda aprobará las normas de desarrollo necesarias para hacer posible el uso de las facturas electrónicas en los contratos que se celebren por las entidades del sector público estatal.

4. Transcurridos tres meses desde la entrada en vigor de las normas a que se refiere el apartado anterior la presentación de facturas electrónicas será obligatoria en la contratación con el sector público estatal para las sociedades que no puedan presentar cuenta de pérdidas y ganancias abreviada. Por Orden conjunta de los Ministros de Economía y Hacienda y de Industria, Turismo y Comercio,

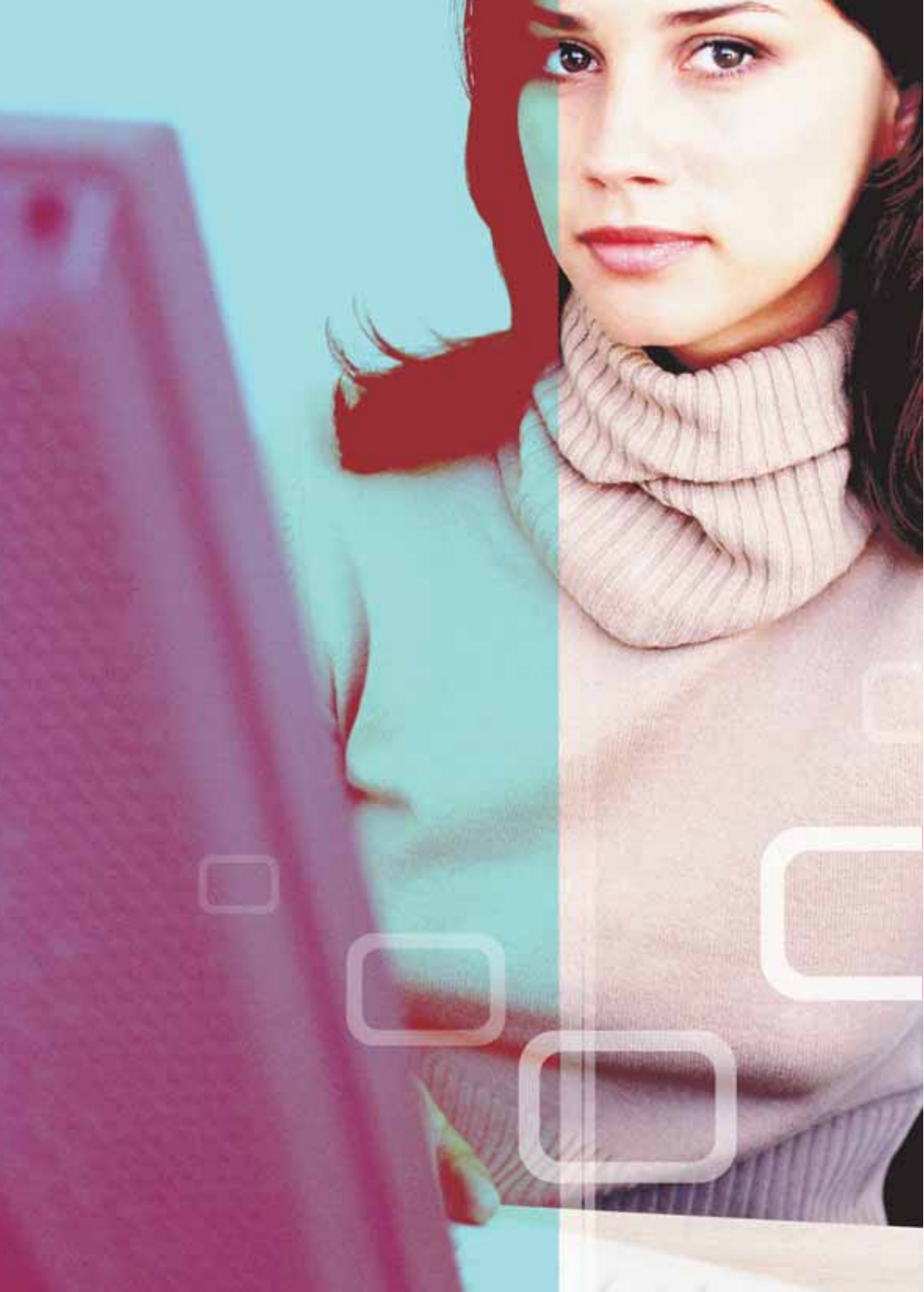
se extenderá progresivamente la obligatoriedad del uso de las facturas electrónicas para otras personas físicas y jurídicas en función de sus características y el volumen de su cifra de negocios. En todo caso, transcurridos dieciocho meses desde la entrada en vigor de las normas a que se refiere el apartado anterior, el uso de la factura electrónica será obligatorio en todos los contratos del sector público estatal; no obstante, en los contratos menores, la utilización de la factura electrónica será obligatoria cuando así se establezca expresamente en estas Órdenes de extensión.

5. El Consejo de Ministros, a propuesta de los Ministros de Economía y Hacienda y de Industria, Turismo y Comercio, adoptará las medidas necesarias

para facilitar la emisión de facturas electrónicas por las personas y entidades que contraten con el sector público estatal, garantizando la gratuidad de los servicios de apoyo que se establezcan para las empresas cuya cifra de negocios en el año inmediatamente anterior y para el conjunto de sus actividades sea inferior al umbral que se fije en la Orden a que se refiere el párrafo anterior.

Además de este esfuerzo, las administraciones públicas europeas están colaborando desde hace tiempo en la definición de los criterios de interoperabilidad que sin renuncia a aspectos de soberanía sean deseables en la contratación pública y en otras actividades de desarrollo de las Administraciones Públicas.

En el marco del programa IDABC (Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens) se ha desarrollado un estudio sobre el formato de factura electrónica que conviene para su adopción en todas las administraciones electrónicas europeas, en el marco de la vigencia común a todas ellas de la Directiva 115/2001. Este estudio está disponible en:
http://www.oio.dk/files/IDA_eProcurement_Protocol_XML_Schema_Initiative.pdf



Interacción con la factura papel

4.1. Cómo se conservan electrónicamente facturas recibidas en papel

Aunque normativamente se prevé la conservación electrónica de facturas, por la condición de que

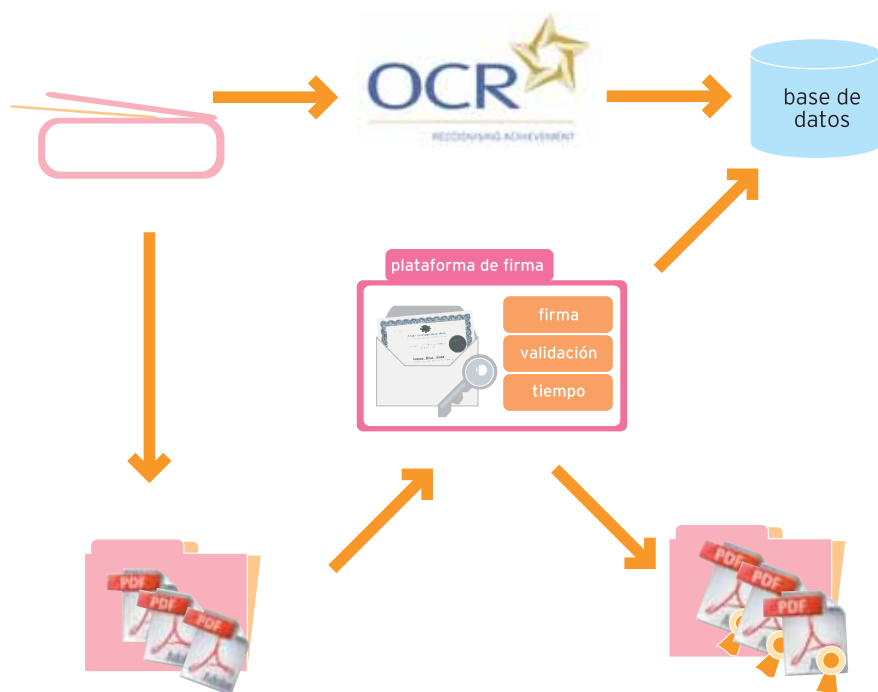
las facturas deban estar disponibles para la inspección tributaria en el formato original en el que fueron recibidas, se entiende que dicha conservación electrónica solo aplica a las facturas remitidas electrónicamente.

La Agencia Tributaria (sección factura electrónica) está

promoviendo actualmente el concepto de Digitalización Certificada como el proceso en que, partiendo de una factura en papel, se genera una imagen digital firmada electrónicamente a la que se le aplica la presunción de tener el mismo valor probatorio que la factura

original, de forma semejante a la de una compulsa electrónica, permitiendo, por ello destruir la propia factura original en papel.

Para que se dé por buena la presunción descrita, será preciso utilizar



dispositivos auditados (lo que, en definitiva, supone una modalidad de homologación) así como disponer de un informe de auditoría del proceso de digitalización.

Para garantizar que los documentos así digitalizados cumplen de forma íntegra las condiciones de autenticidad, se recomienda utilizar la modalidad de firma electrónica ES-X-L, descrita anteriormente como firma completa, ya que quien deba verificar la firma no debe preocuparse de encontrar el mecanismo de comprobación de validez, que puede ser diferente para cada prestador. Debe tenerse en cuenta que solo en España existen más de 20 sistemas de certificación, cada uno de los cuales tiene su propio mecanismos de verificación.

Si se emplea un sistema OCR (Optical Character Recognition) el sistema puede reconocer letras y números y superponerlos en una capa del fichero, de forma que se simplifica la indexación y la búsqueda de documentos. Si además la factura se ha impreso según una plantilla acordada, el OCR permitirá codificar la factura en el formato estándar UBL (Promovido por el consorcio internacional Oasis), facilitando también la inserción del contenido de la factura en el sistema informático y su tratamiento más o menos automatizado.

Por este motivo se recomienda la

adopción de modelos de factura concretos por parte de los emisores. Así, incluso cuando se emite una factura en papel se puede estar facilitando la labor al receptor.

Para minimizar el número de modelos posibles y mejorar las probabilidades de reconocimiento óptico, existen varias iniciativas. Una de ellas es UNEDocs, de las Naciones Unidas, pensada para facturas complejas utilizadas en intercambios de importación y exportación, donde seguramente es más necesaria por las dificultades añadidas por los múltiples idiomas utilizados en un tránsito de mercancías.

Otra iniciativa es la Factura Normalizada de ASIMELEC. La factura normalizada es una plantilla que facilita la emisión de facturas, y su posible digitalización por el receptor. Existen 3 niveles de facturas normalizadas, dependiendo de la complejidad de la factura y del tipo de contenido. A, B, C.

La factura normalizada facilita la acción del OCR cuando se digitaliza por parte del obligado tributario receptor. Una variante D de la factura normalizada incluye un código PDF-417 de la factura en formato UBL en la última hoja de la factura, para facilitar la conversión a formato electrónico. Esta modalidad no lleva firma electrónica, puesto que es una factura expedida en papel. Otras modalidades de formatos bidimensionales son posibles.

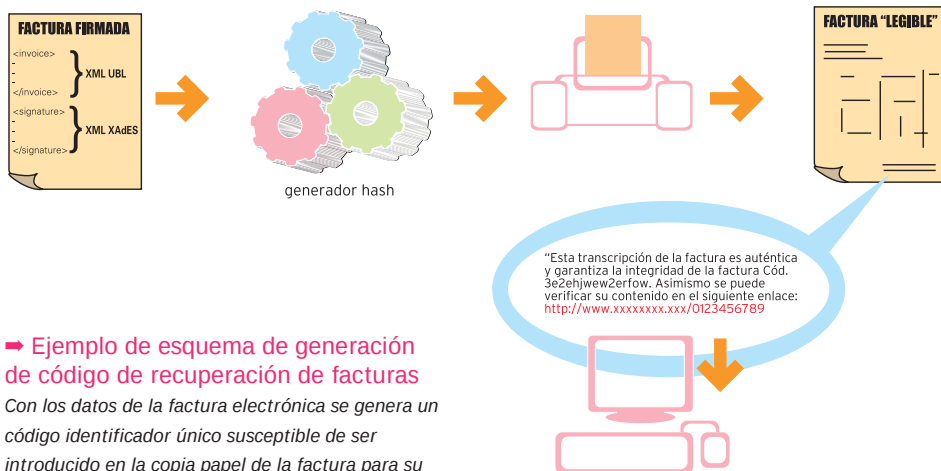
4.2. Cómo se conservan en papel las facturas recibidas electrónicamente

Aunque existe la posibilidad de almacenar facturas electrónicas en papel mediante un código de barras, es posible otro mecanismo alternativo. Si existen aplicaciones informáticas que gestionen un repositorio de facturas emitidas o recibidas, según corresponda, junto con la firma electrónica generada

o verificada, proporcionando un código de autenticación de mensajes asociado a cada factura, cabe la posibilidad de identificar las facturas mediante dicho código.

Este código permitirá el acceso al documento asociado existente en el repositorio y garantizará, al que accede, que la factura cumple con los requisitos contemplados en la normativa.

Por tanto, una factura transcrita al papel con este código es válida, siempre que se mantenga dicho repositorio donde



→ Ejemplo de esquema de generación de código de recuperación de facturas

Con los datos de la factura electrónica se genera un código identificador único susceptible de ser introducido en la copia papel de la factura para su posterior localización y recuperación.

Aunque existe la posibilidad de almacenar facturas electrónicas en papel mediante un código de barras, es posible otro mecanismo alternativo

exista la factura y su firma electrónica, exista un mecanismo de verificación de la firma en el repositorio y se pueda acceder de forma completa a la factura mediante dicho código electrónico de autenticación.





05.

Formatos de factura y firma

5.1.Formatos de factura electrónica

El formato contenedor de la factura, esto es, aquel fichero donde se almacenan los datos que conforman la factura antes de aplicarles la firma electrónica, desde un punto de vista

meramente legal, en principio no tiene ninguna relevancia. Podría tratarse de un PDF, un archivo RTF, un documento Excel, texto plano, HTML, XML, etc. Cualquier formato empleado es válido siempre que posteriormente sea firmado electrónicamente para dotarlo de validez legal.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Invoice xmlns:cbc="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonBasicComponents-1.0" xmlns:cac="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonAggregateComponents-1.0" xmlns:cur="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CurrencyCode-1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <ID>1</ID>
  <GUID>7f000001106832df692100000a45e2d8</GUID>
  <cbc:IssueDate/>
  <InvoiceCurrencyCode>840</InvoiceCurrencyCode>
  <LineItemCountNumeric>2</LineItemCountNumeric>
  <cac:OrderReference>
    <cac:BuyersID><![CDATA[B82568718]]></cac:BuyersID>
    <cac:SellerID><![CDATA[B82568718]]></cac:SellerID>
    <DocumentStatusCode><![CDATA[]]></DocumentStatusCode>
  </cac:OrderReference>
  <cac:BuyerParty>
    <cac:Party>
      <cac:PartyName><cbc:Name><![CDATA[Paul Klein]]></cbc:Name></cac:PartyName>
      <cac:Address>
        <ID>7f000001106709e1bda10000ec419d26</ID>
        <cbc:PostBox></cbc:PostBox>
        <cbc:StreetName><![CDATA[Bulbury]]></cbc:StreetName>
        <cbc:AdditionalStreetName><![CDATA[ST]]></cbc:AdditionalStreetName>
        <cbc:BuildingName><![CDATA[]]></cbc:BuildingName>
        <cbc:BuildingNumber><![CDATA[80]]></cbc:BuildingNumber>
        <cbc:CityName><![CDATA[]]></cbc:CityName>
        <cbc:PostalZone></cbc:PostalZone>
        <cbc:CountrySubentity><![CDATA[]]></cbc:CountrySubentity>
        <cbc:CountrySubentityCode></cbc:CountrySubentityCode>
        <cbc:AddressLine><![CDATA[]]></cbc:AddressLine>
        <Country><![CDATA[]]></Country>
      </cac:Address>
    </cac:Party>
    <cac:AccountsContact>
      <cbc:Name><![CDATA[]]></cbc:Name>
      <cbc:Telephone><![CDATA[]]></cbc:Telephone>
    </cac:AccountsContact>
  </cac:BuyerParty>
  <cac:SellerParty>
    <cac:Party>
      <cac:PartyName><cbc:Name><![CDATA[Know Gate Ltd.]]></cbc:Name></cac:PartyName>
      <cac:Address>
        <ID>7f0000011067057c4ef100008c688128</ID>
        <cbc:StreetName><![CDATA[Wesleyan]]></cbc:StreetName>
        <cbc:AdditionalStreetName><![CDATA[ST]]></cbc:AdditionalStreetName>
        <cbc:BuildingName><![CDATA[]]></cbc:BuildingName>
        <cbc:BuildingNumber><![CDATA[107]]></cbc:BuildingNumber>
        <cbc:CityName><![CDATA[Boston]]></cbc:CityName>
        <cbc:PostalZone></cbc:PostalZone>
        <cbc:CountrySubentity><![CDATA[MA]]></cbc:CountrySubentity>
        <cbc:CountrySubentityCode></cbc:CountrySubentityCode>
        <cbc:AddressLine><![CDATA[]]></cbc:AddressLine>
        <Country><![CDATA[United States]]></Country>
      </cac:Address>
    </cac:Party>
    <cac:AccountsContact>
```

➔ Extracto de factura en XML

El formato de la factura dependerá por tanto de las necesidades de la aplicación y, de forma muy significativa, de la estandarización del sistema empleado.

El XML permite definir nombres de campos y asignarles significados. Cuando los ordenadores de dos interlocutores comparten los mismos nombres y las mismas definiciones, pueden intercambiarse información significativa para ambos mediante XML y actuar en consecuencia.

Existen grupos de trabajo para dar uniformidad a las definiciones de las facturas en XML, que se agrupan en un organismo de impulso a la estandarización que se denomina OASIS. Las variantes específicas son ebXML (Electronic Business XML) y UBL (Universal Business Language), que salvo matices (la capa de comunicaciones que gestiona cada uno) se refieren al mismo grupo de estándares.

El formato que actualmente cumple de una manera más efectiva con los requerimientos de la facturación electrónica es el XML UBL (Universal Business Language), debido a que se trata de un formato de intercambio basado en ebXML especialmente diseñado para garantizar la interoperabilidad de las relaciones comerciales mediante la utilización de una biblioteca de esquemas con los datos y documentos de uso más frecuente en el tráfico mercantil, como los albaranes y facturas.

UBL permite también un diseño modular adaptable a los requerimientos de cada usuario, lo que lo convierte en un formato de una gran flexibilidad.

La sintaxis XML se define en <http://www.w3.org/XML/>

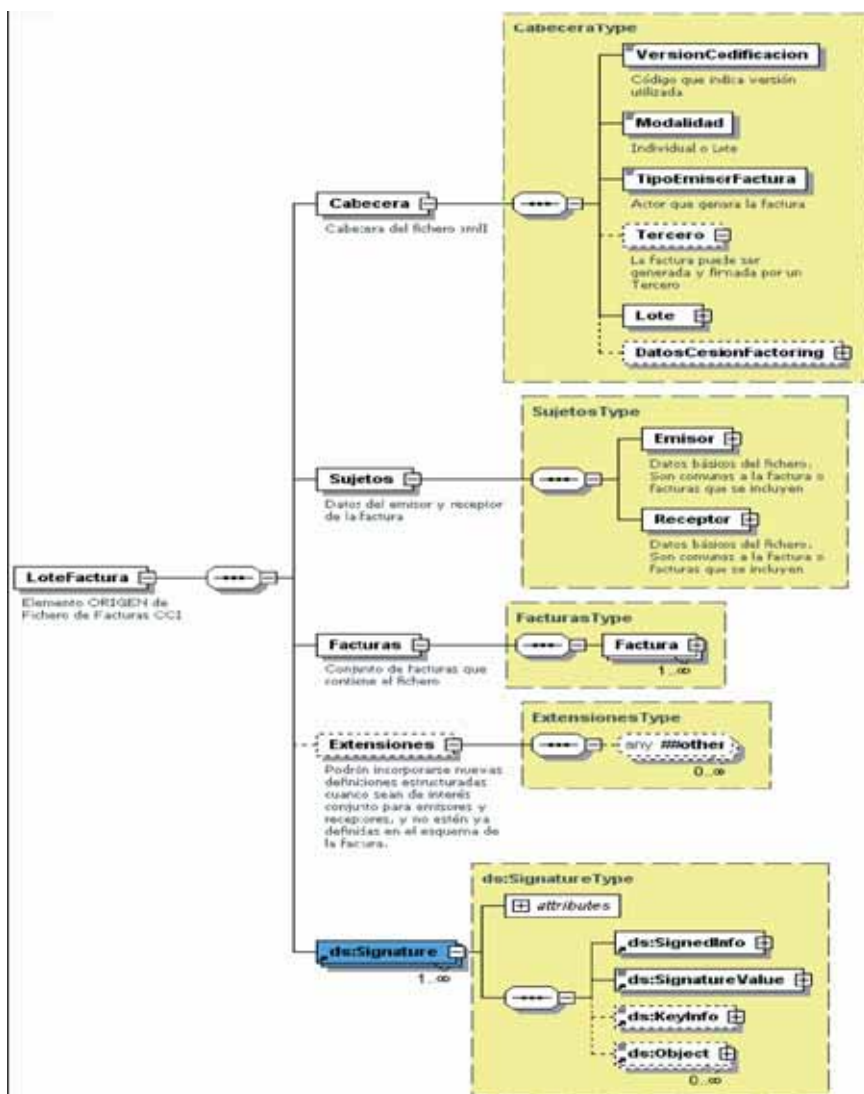
La firma electrónica básica en XML se define en <http://www.w3.org/Signature/>

La firma electrónica avanzada se define en http://uri.etsi.org/01903/v1.2.2/ts_101903v010202p.pdf

La estandarización de su formato está en <http://www.ietf.org/rfc/rfc3275.txt>

El ebXML se mantiene en <http://www.ebxml.org/>

El UBL se mantiene en http://www.oasisopen.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=ubl



➔ Esquema CCI

Sólo hasta la versión 2 (inclusive versiones menores). A partir de la versión 3 el estándar se desarrollará en el marco de las Naciones Unidas.

En España, el CCI (Centro de Cooperación Interbancaria) ha desarrollado un conjunto de recomendaciones para codificar tanto la factura electrónica como la firma electrónica. El formato está basado en XML y recoge todos los requisitos de la normativa española, en particular el RD-1496/2003 y el RD-87/2005.

Hasta el momento de redactar esta publicación, se han publicado 3 versiones. La última está disponible en

http://www.asociacioncci.es/Paginas/eFactura_AEAT-CCI.aspx

Este formato ha sido oficialmente respaldado por la AEAT (Agencia Estatal de Administración Tributaria) para su uso por los proveedores de la Agencia cuando emitan facturas destinadas a ella.

La mayor parte de los formatos internacionales de codificación de factura están experimentando en los últimos tiempos una sensibilización hacia cierto “ecumenismo” auspiciado por las Naciones Unidas. La base de los elementos de acuerdo y convergencia es la Librería de Componentes Centrales Comunes (Common Core Components Library), disponible en

http://www.unece.org/cefact/codesfortrade/codes_index.htm

que procede de la especificación Técnica de Componentes Centrales (CCTS, Core Components Technical Specification), así como la Especificación de Requisitos de Negocio de la Factura Intersectorial (Business Requirements Specification (BRS) of the Cross Industry Invoice) disponible en:

http://www.disa.org/cefact-groups/tbg/wg/tbg1_main.cfm

También es relevante la definición de Reglas de Denominación y de Diseño XML (XML Naming and Design Rules), que en la actualidad se han publicado bajo el auspicio de UN/CEFACT en su versión 2.0 (<http://webster.disa.org/cefact-groups/atg>).

En el sector de gran consumo, que durante muchos años ha estado respaldando el formato EDIFACT (a través de las redes EANCOM, AECOM, en su versión española) promueve un formato XML, que podría ser el preferido en la migración desde EDIFACT, pero todavía no se ha adoptado de forma amplia. Se encuentra información sobre este formato en:

<http://www.gsl.org/productssolutions/ecom/xml/>

<http://www.ean-int.org/productssolutions/ecom/xml/implementation/guide/index.html>

Para quienes deben prever la posibilidad de desarrollar interfaces de conversión de varios formatos, las prioridades recomendadas son:

- UBL (sobre todo si tiene clientes internacionales)
- AEAT-CCI XML (si todos sus clientes operan en España)
- GS1-XML (para sus clientes del sector de gran consumo)

En todo caso, hay que dar la bienvenida a una nueva iniciativa de estandarización en el marco de CEN (Comité Europeo de Normalización) que acoge al eInvoice Workshop cuya información está accesible en

<http://www.cenorm.be/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/activity/wseinvoice.asp>

5.2.Formatos de firma

Formatos de firma especiales: firma fechada y validada

Además de los tipos de firma simple, avanzada y reconocida (cualificada) que establecen tanto la Directiva como la Ley de Firma Electrónica, desde el punto de vista técnico, se han definido en el marco del Comité Europeo de Normalización otros tipos de firma electrónica que son esenciales para facilitar su uso en diferentes contextos.

La firma básica es aquella que recoge los elementos esenciales de la firma electrónica: el resumen del documento firmado (hash), el certificado del firmante asociado a la clave privada con la que se firma y el propio resultado de aplicar la clave privada al resumen, que es la firma electrónica propiamente dicha. La firma fechada añade a la firma básica información temporal sobre el momento de la firma o de su

verificación y la firma validada añade a la firma fechada información sobre la vigencia del certificado empleado en el momento de la firma o de su verificación.

Estas modalidades de firma están recogidas en las normas TS 101 733 y TS 101 903.

La firma validada se denomina también **firma completa** (designada con las siglas ES-XL), porque incluye todos los elementos que permiten comprobar que el certificado utilizado por el firmante estaba vigente en el momento de la firma.

Estas modalidades de firma se derivan respectivamente del formato PKCS#7 de RSA las basadas en el estándar TS 101 733 (CAeS) y del formato XMLDsig (o XAdES en una versión más avanzada) del consorcio W3C las basadas en el estándar TS 101 903.



Además estas firmas se pueden codificar dentro de la especificación PDF 1.6 de Adobe, de forma que puedan ser verificadas con el software gratuito Acrobat Reader.

La ventaja de utilizar el formato ES-XL por parte del firmante, es que se exonera al receptor del problema de validar el certificado utilizado, porque en la firma ya se incluyen todos los elementos que garantizan su validez en el momento de la firma.

Firmas XML

La utilización de firmas en XML es la elección evidente cuando el formato empleado para la formación de las propias facturas es también XML. Sin embargo, la firma XML puede aplicarse a

cualquier tipo de documento, con independencia de su formato.

Dentro de la firma electrónica en formato XML, existen diferentes “subtipos de formatos”, dentro de los cuales destacan por encima de todos el XML Dsig y la variante de este, el XML Advanced Electronic Signatures (XAdES).

En toda firma XML, según el estándar XML Dsig, existirían 3 modos de firma:

- **Enveloped**, en el que la firma se añade al final del documento XML como un elemento más. Se firma todo lo inmediatamente anterior al documento.
- **Enveloping**, en el que el documento se incluye dentro de la firma en la que se referencia lo firmado como objeto insertado en la firma. Ya que se referencian los objetos, este modelo permitiría distinguir lo que se firma, pudiendo firmar el objeto entero o partes de él (asignando un id diferenciador).
- **Detached**, en el que la firma y el documento se separan en dos archivos, la URL donde se encuentra el documento puede aparecer en la propia firma.

XAdES, está basado en XML Dsig, pero con la ventaja de añadir diversas capas de seguridad a la firma y al documento firmado.

En concreto, se pueden agregar los datos relativos a la revocación y al sello de tiempo, tal y como se muestra en el siguiente esquema:

⇒ Esquema de agregación de datos relativos a la revocación y al sello de tiempo

```
XMLDSIG
<ds:Signature ID?>- - - - - + - - - - - +
  <ds:SignedInfo>
    <ds:CanonicalizationMethod/>
    <ds:SignatureMethod/>
    (<ds:Reference URI? >
      (<ds:Transforms>)?
      <ds:DigestMethod>
      <ds:DigestValue>
    </ds:Reference>)+
  </ds:SignedInfo>
  <ds:SignatureValue>
  (<ds:KeyInfo>)?- - - - - +

<ds:Object>

  <QualifyingProperties>

    <SignedProperties>

      <SignedSignatureProperties>
        (SigningTime)
        (SigningCertificate)
        (SignaturePolicyIdentifier)
        (SignatureProductionPlace)?
        (SignerRole)?
      </SignedSignatureProperties>

      <SignedDataObjectProperties>
        (DataObjectFormat)*
        (CommitmentTypeIndication)*
        (AllDataObjectsTimeStamp)*
        (IndividualDataObjectsTimeStamp)*
      </SignedDataObjectProperties>

    </SignedProperties>

    <UnsignedProperties>

      <UnsignedSignatureProperties>
        (CounterSignature)*
      </UnsignedSignatureProperties>

    </UnsignedProperties>

  </QualifyingProperties>

</ds:Object>
</ds:Signature>- - - - - +

XADES
```

A pesar de que los datos relativos tanto al sellado de tiempo como a la revocación del certificado pueden ser de gran utilidad y aportar un gran valor añadido al proceso de firma, éstos no son obligatorios para dotar de validez a una factura electrónica.

XAdES cuenta con el respaldo de W3C, OASIS y ETSI (European Telecommunications Standards Institute) y está especificado en el estándar TS 101 903 v.1.2.2.

Referencia XAdES en la W3C
<http://www.w3.org/TR/XAdES/>

Documento estandarización ETSI
<http://portal.etsi.org/esi/el-sign.asp>

Firmas PKCS#7/CMS

La firma CMS/PKCS7, esta compuesta por una serie de elementos que afectan a la firma, como son, el tipo de algoritmo hash (generalmente SHA1), el algoritmo de firma (generalmente RSA), el hash resultante del documento, el certificado digital al que se asocia la clave pública, la firma PKCS#1 en si misma, número de firmas (multifirma), ...

Existen elementos opcionales y obligatorios, así como elementos firmados y no firmados. Se puede ampliar información del estándar en:

<http://www.ietf.org/rfc/rfc3369.txt>

La utilización tanto de PKCS7 como de CMS (Certificate Management Syntax, disponible en

<http://www.ietf.org/rfc/rfc2630.txt>)

→ Utilidad de firma de documentos en formato PKCS#7/CMS



permite dos variantes: Attached y detached. En la modalidad “attachada” o embebida, tanto la firma en si como el documento del que trae causa se almacenan en un mismo fichero al estilo de un “zip”. En la versión “detachada” o disociada sólo se incluye la firma, por lo que es necesario disponer del documento original, en el momento de validar la firma.

Al igual que ocurría en el entorno XML entre XMLDSig y XAdES, existe un derivado del CMS, denominado CAdeS (CMS Advanced Signature) que incorpora junto a la firma electrónica los tokens (indicadores) de tiempo y validación.

En la práctica, CAdeS es poco utilizado, en parte por la tendencia de uso de XML

y en parte por la falta de herramientas de desarrollo que permitan su aplicación. No obstante, debe ser tenida en cuenta.

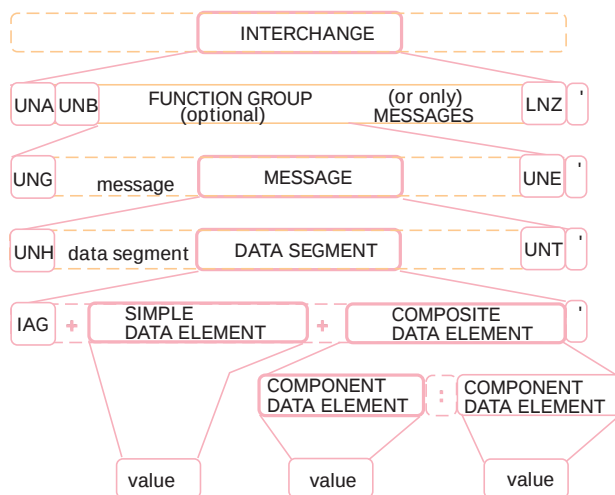
Más información de CAdeS en:
<http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-smime-cades-00.txt>

EDI

El EDI implica la transferencia electrónica de ordenador a ordenador de datos comerciales o administrativos que se estructuran en un mensaje normalizado que permite su procesamiento automático.

En sentido estricto, los sistemas EDI tradicionales utilizan el formato EDIFACT

➔ Estructura de intercambio en EDI



para codificar los mensajes, y redes de valor añadido (VAN: Value Added Network) para transmitirlos y distribuirlos. Este formato está recogido en el estándar ISO 9735 Electronic Data Interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT).

En un sentido más amplio, son sistemas de intercambio de datos los que permiten que el destinatario de la transmisión pueda utilizar un medio de recepción informatizado que le evite el proceso de reintroducir los datos de tales mensajes en los programas informáticos que los tratan, como sucedería por ejemplo, en el caso de las facturas transmitidas en papel o en formatos no directamente interpretables por el ordenador de destino.

En la actualidad los sistemas EDI legalmente válidos (según el Art.18.1.b del RD 1496/2003) garantizan la autenticidad e integridad del mensaje, de dos formas:

- Mediante una firma electrónica avanzada de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2 de la Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 1999, por la que se establece un marco comunitario para la firma electrónica, basada en un certificado reconocido y creada mediante un dispositivo seguro de creación de firmas, de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 6 y

10 del artículo 2 de la mencionada Directiva.

- Mediante un intercambio electrónico de datos (EDI), tal como se define en el artículo 2 de la Recomendación 1994/820/CE de la Comisión, de 19 de octubre de 1994, relativa a los aspectos jurídicos del intercambio electrónico de datos, cuando el acuerdo relativo a este intercambio prevea la utilización de procedimientos que garanticen la autenticidad del origen y la integridad de los datos.

Cuando se emplea la firma electrónica en EDI, se utilizan las posibilidades del estándar a través de dos variantes:

- Cabeceras y pies de seguridad (USH "security header" - UST "security trailer"), que permiten firmar cada mensaje del intercambio.
- Mensaje AUTACK que permite firmar todos los mensajes de un intercambio.

Aunque cuando se utiliza EDI, en el intercambio electrónico de facturas no es necesario el uso de la firma electrónica, éste está previsto y se está adoptando de forma generalizada.

Puede obtenerse más información sobre EDIFACT en:

<http://www.gefeg.com/jswg/>
<http://www.unece.org/cefact/>
<http://www.aecoc.es>

Firma en documentos PDF

Adobe ha definido dentro de la especificación PDF un formato de firma propietario apoyado en la generación de firmas en formato PKCS#7 y su inserción en un documento PDF. Este tipo de firmas está teniendo un éxito importante, principalmente, por la posibilidad de que cualquiera pueda validar las firmas con un producto de distribución masiva: el Adobe Reader.

Las principales ventajas de las firmas en PDF son la sencillez de uso al alcance de cualquier persona y la generalización de su validador.

Existen soluciones de firma de ficheros

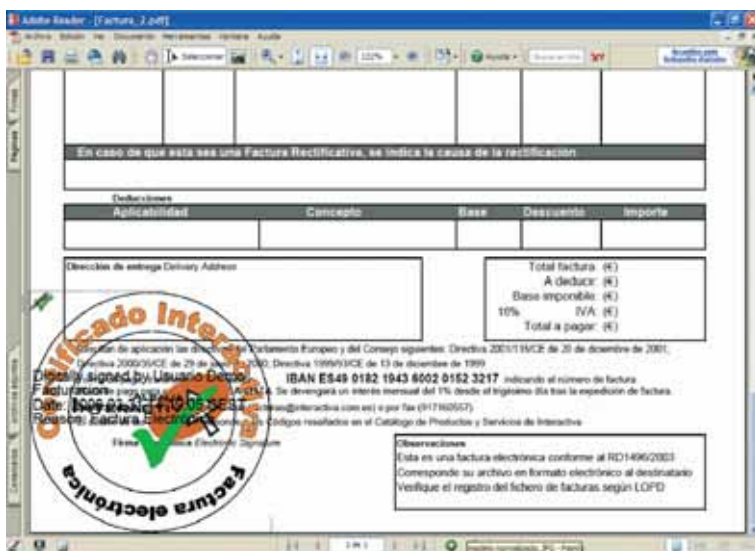
PDF muy interesantes tanto de Adobe como de terceros.

Los productos de Adobe permiten llevar a cabo de forma muy sencilla la firma electrónica, por ejemplo con el programa Adobe Acrobat.

Algunos productos de servidor de Adobe permiten extender las funciones del Reader, habilitando, por ejemplo, la firma electrónica, lo que no es posible con el uso básico del Reader por sí solo.

También hay soluciones de terceros para firmar archivos PDF por lotes desde aplicaciones Java o soluciones individuales que no requieren la instalación de productos de Adobe. El formato PDF tiene interés, además,

→ Detalle de firma en factura PDF



por otros motivos: permite programar en su interior funciones (semejantes a las que permite javascript) que facilitan la introducción y validación de datos en formularios y permite codificar estos datos en XML para facilitar su exportación a diferentes sistemas on-line.



Anexo I. Introducción a la firma electrónica y certificación digital

La Firma Manuscrita

La firma manuscrita permite certificar el reconocimiento o conformidad sobre un documento por parte del firmante, de forma que tiene una gran importancia desde el punto de vista legal. Aunque existen diferentes formas de mostrar o demostrar conformidad con diferentes actuaciones, o de cerrar acuerdos

entre personas o empresas, la firma manuscrita, tiene un reconocimiento particularmente alto.

La firma manuscrita tiene las siguientes propiedades:

- Sólo puede ser realizada por una persona
- La puede comprobar cualquier persona, con la referencia de una muestra

El problema del reconocimiento de firma se resuelve, cuando ésta es manuscrita, mediante la comparación con una muestra (la del carné de identidad, la de la tarjeta de crédito).

Algo que es tan fácil de hacer y comprobar en el mundo real, no es tan sencillo en el mundo virtual. Requiere el uso de la Criptografía y el empleo de propiedades matemáticas de los mensajes codificados.

Criptografía

El objetivo básico de la criptografía es encontrar sistemas que permitan hacer llegar determinada información considerada secreta, desde un lugar origen a otro destino, de forma tan segura que, si el mensaje es interceptado, un atacante no pueda reconocer el mensaje.

Uno de los objetivos de la criptografía moderna es encontrar algoritmos basados en principios matemáticos (como la

imposibilidad de tratamiento computacional de determinados problemas complejos) que, siendo públicos (es decir, supuestamente conocidos por un criptoanalista atacante) permitan garantizar la inviolabilidad de los mensajes protegidos por ellos, al menos durante el tiempo en que pueda ser útil el conocimiento de la información protegida. Asimismo, no debe ser posible obtener las claves a partir del conocimiento de fragmentos cifrados y en claro del mensaje.

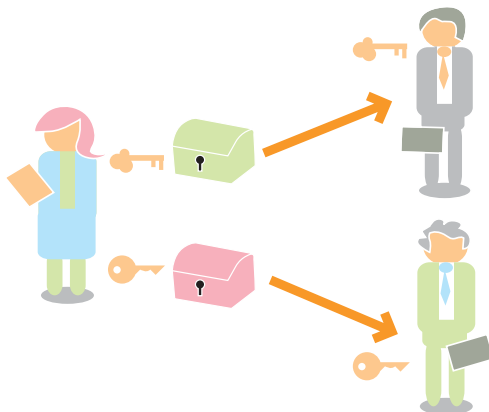
Cifrado Simétrico

La característica principal de la criptografía simétrica es que, utilizando el mismo algoritmo y la misma clave, permite obtener el texto cifrado a partir del texto en claro y viceversa. Por este motivo, puesto que el algoritmo es público, es necesario mantener el secreto de la clave entre las partes que intervienen.

El cifrado simétrico es el más fácil de entender, porque se parece a la forma en que

➡ Compartición de claves simétricas

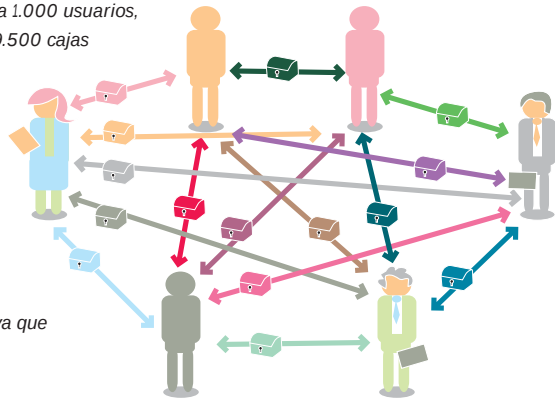
La clave que permite intercambiar información entre Alicia y Borja debe de ser diferente de la que comparte Alicia y Carlos.



Combinaciones de 6 usuarios
tomados de 2 en 2

$$C_6^2 = \frac{6!}{2! \times 4!} = 15 \text{ cajas}$$

Para 1.000 usuarios,
499.500 cajas



➔ Problema de multiplicidad de intervinientes y llaves

No es practicable un sistema en el que haya que gestionar claves para cada dos personas

guardamos las cosas en la vida real. Veamos un ejemplo:

Supongamos que tenemos una caja con una cerradura. Si hacemos una sola copia de la llave y se la damos a nuestro interlocutor, disponemos de un mecanismo para intercambiar objetos o mensajes de forma confidencial y segura con él.

De esta forma se puede comprobar que el envío lo hemos hecho nosotros porque somos los únicos que hemos podido introducir el documento (el uso de la caja actúa como firma) y además sabemos que nadie más puede conocer su contenido mientras viaja (uso como sobre seguro).

El mayor problema aparece cuando deseamos que un conjunto numeroso de interlocutores puedan mantener comunicaciones entre ellos. En este caso son necesarias muchas cajas y el doble de llaves.

No pueden tenerse cajas y llaves iguales para interlocutores distintos, ya que ello

conllevaría el riesgo de suplantación o de pérdida del secreto en el mensaje.

Cifrado Asimétrico

Existe la posibilidad de encontrar algún sistema que utilice claves distintas para cifrar y descifrar un mensaje, de forma que el conocimiento de la clave de cifrado no permita el descifrado del mensaje e, inversamente, que el conocimiento del texto cifrado y de la clave de descifrado no diga nada acerca de la clave de cifrado.

Este concepto propuesto por Hellman y Diffie en 1976 tiene uno de los exponentes más difundidos en el algoritmo de Rivest, Shamir y Adleman (RSA), basado en la intratabilidad computacional de la factorización en los números primos que los componen, de grandes números compuestos.

En los algoritmos con parejas de claves, llamados también asimétricos o de clave pública, una de las claves se mantiene secreta, mientras que la otra se hace libremente disponible: pública.

El cifrado asimétrico es difícil de entender, y, a veces, incluso difícil de creer. Para intentar explicarlo, sin recurrir a las matemáticas, recurriremos de nuevo a un símil de cajas y de llaves.

En este caso, no utilizamos cajas normales, sino “cajas de mago”.

Supongamos que tengo una caja de doble fondo, cuyo anterior propietario era un mago, con una tapa que se abre de dos formas distintas con diferentes llaves. La propiedad de la caja es que lo que se introduce cuando se abre con una llave pasa a un compartimento al que solo se puede acceder si se utiliza la otra llave. En esto, ambas llaves son equivalentes, es decir, lo que se introduce usando una llave sólo puede recuperarse utilizando la otra.

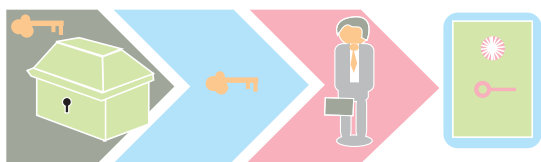
Si una de las llaves la guardo de la forma más segura de que soy capaz, y de la otra hago copias que reparto ampliamente o que difundo a través de un medio público,

cualquiera que tenga una de esas llaves podrá entregarme sólo a mí un objeto sin que los demás lo conozcan. Sólo yo seré capaz de recoger el envío. En ese caso, la caja se utiliza como sobre seguro.

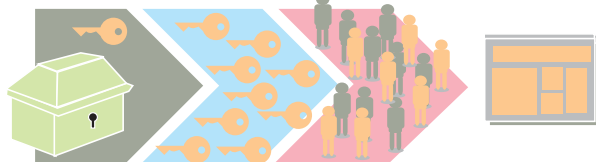
Por otro lado, si decido demostrar que sólo yo he tenido acceso a determinado dato u objeto, puedo introducirlo con mi llave en la caja. Cualquiera que abra la caja y encuentre el objeto, sabe que sólo yo lo he podido introducir allí. En este caso, la caja es la herramienta que me permite realizar mi firma electrónica.

Si cada persona dispone de una caja como la mía y reparte las llaves públicas a las demás, todos disponemos de un sistema para enviarnos mensajes de forma segura o para firmar envíos. En el caso de 1.000 personas, necesitamos 1.000 cajas y cada uno tenemos nuestra clave privada y las claves públicas de las otras 999.

Para poder comparar, hay que pensar que con



La caja de mago con dos llaves



➔ **Caja de mago: una sola llave de entrada y muchas copias de la llave de salida**

La llave de entrada es la PRIVADA, y la de salida, con múltiples copias es la PÚBLICA.



➔ **Analogía de múltiples cajas y claves**

Ya no es necesario compartir llaves por cada dos usuarios, como con el sistema de clave simétrica, sino que cada usuario tiene su pareja de claves Pública-Privada.

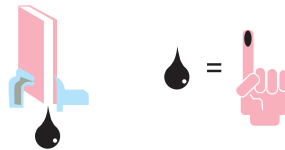
*Para 1.000 usuarios,
1.000 cajas*

el sistema de cifrado simétrico, con cajas convencionales, serían necesarias 499.500 cajas y el doble de llaves (Combinaciones de 1.000 elementos tomados de dos en dos).

Con principios equivalentes, la firma electrónica se basa en los sistemas criptográficos de clave pública. En estos sistemas se tiene un algoritmo que toma un texto en claro y lo cifra con una clave. El texto cifrado se restituye al texto original mediante otra clave distinta y vinculada a la de cifrado. Si la clave de cifrado sólo la tiene una persona y la de descifrado la conoce todo el mundo, lo que cifre esa persona podrá ser utilizado como su firma electrónica, ya que sólo ella la puede realizar y en cambio todo el mundo la puede reconocer.

Dando un paso más: si tomamos un documento electrónico y le aplicamos un algoritmo tal que nos permita obtener un código corto que dependa del contenido del documento (algo así como la esencia del documento, su huella dactilar, tal que si cambia cualquier carácter del documento,

cambia el resultado) y ciframos el código corto con la clave privada, entonces obtenemos una firma electrónica que permite comprobar si se han realizado modificaciones sobre el documento.



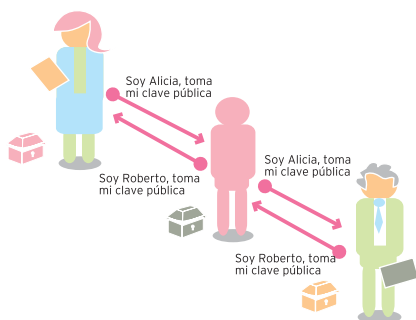
Obtención de MAC* El MAC* es la huella del documento

Frecuentemente, a este código se le denomina MAC (Message Authentication Code), y se calcula en el momento de la firma, y también cuando se desea realizar el reconocimiento.

El resultado del algoritmo y el de descifrado de la firma electrónica deben coincidir: es el código corto que permite comprobar que nadie ha modificado el documento que se utilizó como base cuando se llevó a cabo la firma electrónica.

Aparentemente, ha quedado resuelto el problema de realizar y comprobar la firma electrónica, pero todavía es necesario un elemento fundamental: la Entidad de Certificación.

Para ver su necesidad, podemos plantearnos el caso en el que dos personajes, Alicia y Roberto, se intercambian sus claves públicas mediante un sistema de comunicaciones. Es posible que se produzca la interceptación de los mensajes y que tanto Alicia como Roberto queden confundidos acerca de sus



➡ Problema “Man in the middle”

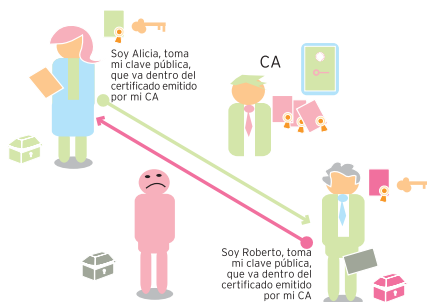
Hay que resolver este problema aunque sea más teórico que real.

identidades y claves. Una vez intercambiadas las claves a través de este atacante, sería posible para él descodificar y recodificar los mensajes sin que Alicia ni Roberto se percataran de que todos sus mensajes son conocidos y suplantados por el atacante.

Entidad de Certificación

Para evitar la interceptación de los mensajes por parte de un interlocutor ilegítimo que se

inserta en el circuito de intercambio de claves, se cuenta con una entidad reconocida por parte de los participantes denominada Entidad de Certificación.

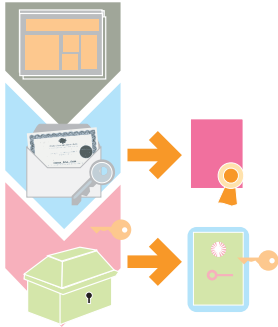


➡ Función de las autoridades de Certificación

Ya no es posible el ataque de “hombre en el medio” porque no puede tener acceso a la clave privada de la Autoridad de Certificación, y por tanto, no puede falsificar los certificados.

La Entidad de Certificación recibe la petición de un participante para que emita un certificado que garantice que su clave pública es precisamente la suya, para lo cual realiza las indagaciones necesarias que permitan confirmar la identidad del peticionario. Cuando tiene certeza de esta identidad emite un certificado en el que se recogen los datos de identificación e inseparablemente la clave pública del peticionario. En el certificado, todos estos datos van cifrados con la clave privada de la Entidad de Certificación. Dado que la clave pública de la Entidad de Certificación es conocida por todos los interlocutores, cualquiera es capaz de extraer los datos del certificado. Sin embargo, nadie

es capaz de suplantar a la Entidad de Certificación emitiendo certificados falsos, ya que carece de su clave privada.



Una vez que Alicia y Roberto cuenten con sus respectivos certificados, ya no intercambiarán las claves a través del medio de transmisión, sino que intercambiarán sus certificados. Volviendo al símil de las cajas, la Entidad de Certificación comunica su clave pública a través de los periódicos y proporciona pruebas de que es una entidad de confianza por lo que sus certificados pueden ser considerados válidos. Utiliza su caja, cifrada con su llave privada para proporcionar la información sobre la identidad que se certifica. Entre la información proporcionada está la clave pública asociada a la identidad del certificado.

A partir del certificado, es posible, por tanto, obtener la clave pública de nuestro interlocutor y, a partir de allí reconocer su firma o tener la posibilidad de enviarle mensajes confidenciales.

Cuando un participante comunica a otro su certificado, indica la Entidad de Certificación utilizada. La llave pública de la Entidad de Certificación debe ser conocida por todos y es la única que necesita ser conocida previamente. Habitualmente está incorporada al software de realización y verificación de firmas electrónicas, o es posible obtenerla a partir de sistemas de difusión públicos, tales como servidores Web.

Por lo dicho hasta ahora, vemos que la Entidad de Certificación debe ser una Entidad de Confianza (Trusted Third Party), Conocida ampliamente, cuya Política de Certificación incluya cláusulas aceptables por los diferentes interlocutores, que permita, entre otras cosas, la Verificación de identidad, que dé información sobre Uso y validez de los certificados y que realice Gestión de certificados revocados (para impedir que claves privadas expuestas puedan tener vigencia) y ofrezca la Lista de certificados expedidos.

Dado que en una red existe más de una Entidad de Certificación, la selección de las autoridades de certificación adecuadas para cada uso vendrá dada por las características de su Política de Certificación, o por la el reconocimiento de alguna de ellas por parte de entidades que aceptan sus certificados. Se están desarrollando sistemas jerárquicos en los cuales todas las autoridades de certificación que pertenezcan a una jerarquía dada puedan realizar certificaciones mutuas.

Los parámetros que definen a una Entidad de Certificación son su dirección de red (nombre

distinguido) y su clave pública. Además es necesario especificar en su identificación: Entidad Emisora del Certificado, Departamento u Organización responsable de la custodia de la clave privada y Ubicación (Ciudad, País). También son valorables aspectos como Identificativo Fiscal o Referencia Registral.

Entidad de Registro

Puesto que al realizar la comprobación de la identidad del usuario en la primera certificación es necesario realizar unas actividades especiales, la Entidad de Certificación lleva asociada una Entidad de Registro.

Esta Entidad de Registro mantiene información sobre los aspectos relevantes del registro y sobre los procedimientos de identificación utilizados, así como la vinculación del registro con la identidad que garantiza la Entidad de Certificación.

Además de este tipo de Entidades de Registro, existen otras, que demuestran la realización en el tiempo de determinados Actos Electrónicos: Certificaciones en presencia de un fedatario (como en el caso de contratos firmados ante notario), Certificaciones de Acreditación respecto a la capacidad suficiente para obrar o para representar a terceros, Registro de contratos o transmisiones patrimoniales.

Ya existen algunos casos concretos, como el que permite la transmisión y negociación de acciones mediante el Sistema de Anotaciones

en Cuenta, que se utiliza en el Mercado de Valores.

Algunas de estas entidades tienen actividades independientes y adicionales a las de las autoridades de certificación, que se centran en la Autenticación de los Intervinientes y las funciones derivadas.

El esquema completo

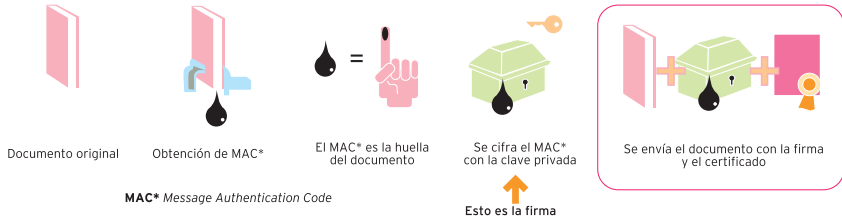
Con todos los elementos descritos, ya es posible tener una idea sobre la forma en que se realizan los diferentes procesos de firma, verificación,...

REALIZACIÓN DE LA FIRMA

Partimos del documento original al que se le calcula el HASH (o MAC), función resumen unidireccional, que lo identifica unívocamente. El resultado de aplicar esta función se cifra con la clave privada del titular del certificado (siguiendo con el símil, se introduce en la "caja de mago"). Lo que se envía al destinatario es el conjunto formado por el documento, el hash (o MAC) firmado y el certificado.

COMPROBACIÓN DE LA FIRMA

El receptor recibe el conjunto formado por el documento, el hash firmado y el certificado. A partir del certificado, podemos extraer la clave pública del remitente. Con dicha clave pública podemos abrir la "caja de mago" y por tanto obtener el hash que se calculó en origen. Dado que disponemos del documento, podemos calcular su hash por nuestra cuenta. Al comparar los dos "hash", el que se calculó en origen y el que se calculó en



➔ Símil de firma electrónica

Se aplica la función resumen sobre el documento (que obtiene algo semejante a la huella dactilar del documento) y se cifra con la llave privada del firmante. Se envía el documento, el certificado y el resultado de la operación anterior, que es la firma electrónica. La firma electrónica es diferente para cada documento firmado por un mismo usuario y para el mismo documento si lo firman distintos usuarios.

destino, ambos deben coincidir. En caso de que no coincidan, esto quiere decir que o bien el documento o bien el "hash firmado" han tenido alguna incidencia en la transmisión que afecta a su contenido, y por tanto, la firma no es válida.

cumplir las siguientes funciones de seguridad:

- 1 Integridad,
- 2 Identificación del Firmante,
- 3 Prueba de Conformidad con lo firmado,
- 4 Momento de la Firma

Funciones de Seguridad

Un sistema de Firma Electrónica permite

Además existen otros principios de seguridad que igualmente se satisfacen, según las características del certificado y del protocolo



➔ Verificación de firma electrónica

Del certificado se obtiene la clave pública del firmante con lo que se puede descifrar la firma para obtener el resultado de la función resumen aplicada por el firmante. Además, aplicando el mismo algoritmo sobre el documento se calcula de nuevo la función resumen. Ambos valores, el original y el obtenido en destino deben ser iguales.

empleado, como *disponibilidad, auditabilidad, fiabilidad, confidencialidad, detección de mensajes faltantes en una secuencia, acuse de recibo, poder bastante para el acto y evidencia legal*.

Integridad

No es posible que el contenido del mensaje sufra ninguna modificación accidental o intencionada, una vez firmado.

Identificación del firmante

Es posible saber quién es el emisor del mensaje y sus atributos principales..

Prueba de Conformidad con lo firmado

El firmante está de acuerdo con el contenido del documento o se vincula con él de alguna forma (como autor, como revisor, dándose por enterado, etc.)

Momento de la Firma

Si la firma se lleva a cabo de forma correcta, incorporando información temporal fehaciente, es posible saber que el documento existía antes de un momento dado, que es el que se indica como momento de la firma.

Custodia de claves y dispositivos seguros de creación de firma

Un aspecto importante en un entorno de facturación electrónica que emplee certificados digitales es el referido a la custodia de la clave privada asociada a la clave pública y al certificado empleado para la firma de facturas.

Lo que comúnmente conocemos como certificado digital, consta en realidad de tres elementos importantes:

- La clave privada: se trata de una clave generada de forma aleatoria a partir de unos algoritmos matemáticos de una determinada longitud. En la actualidad se suele emplear para claves personales el algoritmo RSA y claves de 1.024 bits. Esta clave debe ser conocida y manejada únicamente por el usuario de esta.
- La clave pública: esta clave esta generada en base a la anterior, si bien resulta extremadamente complejo inferir la clave privada una vez conocida esta clave pública. El objetivo de esta clave es permitir su intercambio, por lo cual su naturaleza es pública.
- La clave pública generada se incorpora, junto con los datos del usuario del certificado (nombre, DNI, empresa, ...) a un documento formado en base al estándar X509 v.3. Este documento es firmado por una Autoridad de Certificación, que de esta manera certifica la autenticidad de todos los datos contenidos en él. Este documento firmado por la Autoridad de Certificación es el certificado digital propiamente dicho.

La seguridad del sistema de firmas radica por tanto en la protección de la clave privada. Esta clave puede ser almacenada de diferentes formas:

- Almacén en claro: La clave privada se almacena en el disco sin ninguna

protección, salvo, en su caso, la protección habitual para ficheros sensibles.

- Almacén en repositorios especiales: Microsoft, dispone de un gestor de claves y certificados propio, el cual te permite proteger la clave privada con una contraseña. El principal problema radica en la dependencia a una plataforma y la escasa seguridad del proceso.
- Almacén PKCS12 / PEM: se trata de archivos contenedores de la clave privada, la clave pública y el certificado. La clave privada puede ser protegida por contraseña.
- Almacén en Tarjetas de memoria: algunas tarjetas chip de memoria permiten el almacén y recuperación de claves y certificados. Su principal ventaja es su portabilidad y su desventaja es que las operaciones criptográficas se realizan fuera de la tarjeta.
- Almacén en tokens criptográficos: las tarjetas criptográficas dotan de la misma portabilidad que la tarjeta de memoria con el añadido de que las

operaciones criptográficas se realizan en la propia tarjeta, por lo que la clave privada nunca sale de la misma.

- Almacén en HSM: el hardware criptográfico otorga la misma funcionalidad que los tokens pero están optimizados para realizar procesos en batch. Es recomendable su uso cuando se realicen muchas operaciones criptográficas y se quiera dotar al sistema de una gran seguridad. Además puede acompañarse de aceleradores criptográficos que optimicen su funcionalidad.

Para la utilización de las claves de firma se recomienda en términos absolutos el uso de algún Hardware Criptográfico HSM, por su mayor eficiencia (en términos de velocidad y seguridad) frente a la alternativa de almacenamiento software.

No obstante dependerá del alcance del proyecto la decisión respecto al medio a emplear, si bien debemos tener en cuenta que la ley de firma electrónica exige la utilización de dispositivos seguros de creación de firma para la generación de “firmas reconocidas”.



➡ El DNI electrónico es considerado un dispositivo seguro de creación de firma





Anexo II. Marco jurídico de la firma y de la factura electrónica

Validez legal de la factura electrónica

La factura electrónica es plenamente legal en toda Europa. Las normas aplicables son fundamentalmente las siguientes:

- Sexta Directiva del Consejo, de 17 de mayo de 1977, en materia de armonización de las legislaciones de los Estados

miembros relativa a los impuestos sobre el volumen de negocios. Sistema común del IVA: Base imponible uniforme (77/388/CEE).

- Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 1999, por la que se establece un marco comunitario para la firma electrónica.

- Directiva 2001/115/CE del Consejo, de 20 de diciembre de 2001, por la que se modifica la Directiva 77/388/CEE con objeto de simplificar, modernizar y armonizar las condiciones impuestas a la facturación en relación con el Impuesto sobre el Valor Añadido.
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal
- Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido.
- Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria.
- Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de Firma Electrónica.
- Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (artículo 164),
- Ley 1/2000, de 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil
- Real Decreto 1496/2003, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las obligaciones de facturación, y se modifica el Reglamento del Impuesto sobre el Valor Añadido.
- Real Decreto 87/2005, de 31 de enero, por el que se modifican el Reglamento del Impuesto sobre el Valor Añadido, aprobado por Real Decreto 1624/1992, de 29 de diciembre, el Reglamento de los Impuestos Especiales, aprobado por Real Decreto 1165/1995, de 7 de julio, y el Reglamento por el que se regulan las obligaciones de facturación, aprobado por Real Decreto 1496/2003, de 28 de noviembre.
- Orden HAC/3134/2002, de 5 de

diciembre, sobre un nuevo desarrollo del régimen de facturación telemática previsto en el artículo 88 de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, y en el artículo 9 bis del Real Decreto 2402/1985, de 18 de diciembre.

- Orden HAC/1181/2003, de 12 de mayo, por la que se establecen normas específicas sobre el uso de la firma electrónica en las relaciones tributarias por medios electrónicos, informáticos y telemáticos con la Agencia Estatal de Administración Tributaria.
- Resolución 2/2003, de 14 de febrero, de la Dirección General de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria, sobre determinados aspectos relacionados con la facturación telemática.
- Resolución, de 24 de julio de 2003, de la Dirección General de la Agencia Estatal de Administración Tributaria por la que se establece el procedimiento a seguir para la admisión de certificados de entidades prestadoras de servicios de certificación electrónica.

Históricamente, la evolución normativa ha sido la siguiente:

A partir de la Ley 10/1985, de 26 de abril, de modificación parcial de la Ley General Tributaria, se instaura la obligación de expedir factura en las operaciones que realicen los empresarios o profesionales determinados por la ley. Posteriormente, la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del

Impuesto sobre el Valor Añadido² reconoce la validez de la facturación telemática, aunque sin entrar en detalles respecto a su formulación.

Hasta la reciente publicación del **Real Decreto 1496/2003**, de 28 de noviembre, la facturación ha sido regulada, por la disposición dictada en desarrollo de la norma legal indicada, el Real Decreto 2402/1985, de 18 de diciembre³, ya **derogado**.

El artículo 9 bis del Real Decreto **2402/1985**, de 18 de diciembre, reconocía expresamente la misma validez a las facturas emitidas por medios electrónicos que a las originales: “(...) *las facturas transmitidas por vía telemática a que se refiere el artículo 88.2 de la Ley del Impuesto del Valor Añadido, tendrán la misma validez que las facturas originales.* (...)”.

Igualmente, el legislador contemplaba el empleo de la factura electrónica en el citado artículo para imponer a empresarios y profesionales la obligación de solicitud a la Agencia Estatal de Administración Tributaria el empleo de estos distintos medios para que, una vez examinada la solución propuesta, resolviera la Agencia en el plazo de seis (6) meses sobre su oportunidad.

Este artículo remitía al Ministerio de Economía y Hacienda para que dictara la correspondiente norma de aplicación. Esta Orden de 22 de marzo de 1996, la cual ha

sido recientemente modificada y derogada a su vez por la Orden **HAC/3134/2002, de 5 de diciembre**, sobre un nuevo desarrollo del régimen de facturación telemática previsto en el artículo 88 de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, y en el artículo 9 bis del Real Decreto 2402/1985, de 18 de diciembre.

En aras de aminorar la presión fiscal indirecta del contribuyente, así como de facilitar todo aquello que redunde en beneficio de la economía nacional sin menoscabo de la gestión y control tributario, y en cumplimiento de lo dispuesto en el mencionado artículo 9 bis del Real Decreto 2402/1985, la **Orden HAC/3134/2002**, de 5 de diciembre, sobre un nuevo desarrollo del régimen de facturación telemática previsto en el artículo 88 de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, y en el artículo 9 bis del **Real Decreto 2402/1985**, de 18 de diciembre, desarrolla el régimen jurídico aplicable a los sistemas de facturación por medios telemáticos, definiendo el marco jurídico de las obligaciones formales y materiales de todos los sujetos que intervienen en el mismo, sustituyendo las facturas en soporte papel por facturas electrónicas que deberán conservarse en soportes magnéticos u ópticos de acuerdo con las especificaciones contenidas en la presente Orden.

Los principios que informan los sistemas de

² Art. 88 Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto Sobre el Valor Añadido

³ Art. 9 bis) Real Decreto 2402/1985, de 18 de diciembre

facturación telemática son:

- El interés general que supone la aprobación de un sistema de facturación por vía telemática.
- Eficacia de la gestión empresarial y de la actividad fiscalizadora de la Administración.
- Principio de integridad de los datos, debiendo conservarse íntegramente en los ficheros la información contenida en las facturas.
- Validez justificativa de las facturas.
- El respeto al artículo 31 de la Constitución Española implica el principio de efectividad total en materia de tributos.

La **Orden HAC/3134/2002** y la **Resolución 2/2003, de 14 de febrero**, del Director General de AEAT, sobre determinados aspectos relacionados con la facturación telemática, forman parte del marco normativo aún subsistente (si bien parcialmente derogado) junto con las normas de desarrollo posterior. La norma que definitivamente acaba derogando la **Orden HAC/3134/2002** es la que, entre otros valores da pie a la **digitalización certificada**.

Respecto a la normativa comunitaria existente, hasta finales del 2001 la regulación de la factura electrónica era bastante limitada, ciñéndose exclusivamente a señalar los requisitos mínimos que los Estados Miembros habían de exigir en las facturas.

Con la aprobación de la **Directiva 2001/115/CE del Consejo, de 20 de diciembre de 2001**, se armoniza el espacio

comunitario y se introducen novedosas cuestiones relativas a la facturación. Entre estas novedades podemos señalar la enumeración de los supuestos de obligatoriedad de expedición, las menciones obligatorias que habrá de contener toda factura, la obligación de utilización de nuevas tecnologías, etc.

Un aspecto interesante, es que algunas de las cuestiones abordadas por la Administración en el **Real Decreto 1496/2003**, como por ejemplo el tratamiento de las **facturas rectificativas**, no son de carácter novedoso, aunque en el tiempo transcurrido no se habían adoptado como prácticas empresariales. Este hecho junto con la actualización normativa en la materia, hacían necesaria la aprobación de norma que recogiera, la dispersa y no actualizada, legislación existente. De hecho se señala expresamente que las referencias hechas en los distintos textos normativos al **Real Decreto 2042/1985, de 18 de diciembre**, se entenderán realizadas al **Real Decreto 1496/2003, de 28 de diciembre, por el que se regula el Reglamento de las obligaciones de facturación**.

Las empresas españolas tienen la obligación legal de expedir y entregar factura o documentos sustitutivos, en los casos permitidos por la ley, en relación con todas las operaciones comerciales que realicen en el desarrollo de su actividad.

Este deber legal va acompañado, en su caso, de la obligación de cumplimiento de la normativa vigente aplicable a la factura electrónica, la cual señala como requisitos

obligatorios mínimos, que han de contener tanto las facturas que se emitan como sus copias, los siguientes datos⁴:

- **Número** de la factura y, en su caso, **serie**. El uso de series diferentes añade una gran flexibilidad a las diferentes modalidades de facturación, entre las que se podrían identificar la “autofacturación” y la “facturación por terceros”.
- **Fecha** de expedición. En algunos casos esta fecha coincidirá con la de entrega del bien o de prestación de servicio, pero cuando no coincida, no puede superar el plazo previsto por la normativa.
- **Nombre** y apellidos, o **razón social**, tanto del obligado a expedir la factura como del destinatario de la misma. La factura habrá de consignar la denominación social de la forma que esté registrada, es decir, para su validez, la factura deberá contener el nombre **completo** registrado en la escritura de constitución inscrita en el Registro Mercantil, no revistiendo validez los nombres comerciales ni las posibles abreviaturas, salvo las que debido a limitaciones técnicas no permitan hacer constar el nombre completo y sean de común uso aceptadas (tales como S.A., S.L., SC, etc.)
- **Número de Identificación Fiscal**. En consideración a la Directiva 2001/115/CE las empresas antepondrán

las letras **ES** al CIF otorgado por la Administración Tributaria (en base al estándar internacional ISO-3166 alfa2, que sirve para identificar al Estado miembro que haya atribuido el Número de identificación fiscal).

- **Domicilio** físico de los obligados tributarios, tanto emisor como destinatario. No tiene por qué coincidir con el lugar en el que se hace la entrega de bienes y servicios. Este dato puede figurar en la factura, pero no es un requisito esencial para su validez.
- **Descripción de operaciones**. Señalando, de forma destacada, la **fecha** de entrega del bien o de la prestación del servicio. En el supuesto, que para dar cumplimiento a este requisito se haga uso de la información contenida en albaranes, este hecho habrá de ser mencionado en la respectiva factura, haciendo referencia de manera inequívoca al correspondiente albarán, el cuál deberá conservarse debidamente anexado a la factura. Esto es así, debido a la calificación del albarán como soporte documental de las operaciones realizadas, es decir, tendrá la consideración de parte integrante de la factura a la que se adjunte y estará sometido a las mismas obligaciones de conservación que la referida factura. Si el destinatario de la factura fuera empresario o profesional, podrán

⁴ Art. 6 y 7 RD 1496/2003

agruparse en una sola factura todas las operaciones llevadas a cabo en distintas fechas de un mes natural. Igualmente, podrá realizarse la agrupación señalada en una única factura las distintas operaciones realizadas con el mismo proveedor cuando el obligado a la expedición sea el sujeto pasivo del impuesto (IVA).

- Tipo o **tipos impositivos** aplicables a las operaciones. O mención expresa de la causa de exención o no sujeción, en su caso.
- La cuota repercutida.

Aspectos legales de la firma electrónica

Una norma que afecta a la implementación de la Factura Electrónica es la Ley 59/2003 de Firma Electrónica en la que se recoge la equiparación de la firma electrónica cualificada a la manuscrita y establece que no puede negarse el reconocimiento legal de cualquier firma electrónica, incluso de las modalidades simple o avanzada, por el hecho de presentarse en formato electrónico. Esta Ley constituye la transposición de la Directiva 1999/93.

Las variantes técnicas de realización de firma electrónica son muy amplias. En la Directiva 2001/115 que regula la factura electrónica a nivel europeo, se exige al menos el empleo de firma electrónica avanzada, aunque en España el legislador ha optado por requerir el nivel más exigente definido en la Directiva: el de firma electrónica reconocida (también llamada cualificada).

En la realización de la factura electrónica, la forma más sencilla de dotar de validez jurídica al documento electrónico que la contiene, consiste en incorporarle una firma electrónica. El artículo 18 del Real Decreto-1496/2003 establece expresamente que será válida una firma electrónica **avanzada** de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2 de la **Directiva 1999/93/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 1999, por la que se establece un marco comunitario para la firma electrónica, **basada en un certificado reconocido** y creada mediante un **dispositivo seguro de creación de firmas**, de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 6 y 10 del artículo 2 de la mencionada Directiva.

Es decir, cualquier certificado reconocido (o cualificado si se utiliza la traducción directa de la Directiva) es válido. La propia cualidad del certificado se establece en normas técnicas que emanan de la Directiva. En particular se indica que este tipo de certificados se expide a **personas físicas**.

El certificado reconocido otorga a la firma el nivel mayor de valor jurídico en la jerarquía establecida por la Ley 59/2003, de Firma Electrónica:

La **firma electrónica (simple)** es el conjunto de datos en forma electrónica, consignados junto a otros o asociados con ellos, que pueden ser utilizados como medio de identificación del firmante (*de los datos a los que se asocia*)

La **firma electrónica avanzada** es la firma electrónica que permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio ulterior

de los datos firmados, que está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere y que ha sido creada por medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control. Es decir, que está llevada a cabo con criptografía de clave pública y con el respaldo de un certificado electrónico.

La **firma electrónica reconocida** es la firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido y generada mediante un dispositivo seguro de creación de firma. La firma electrónica reconocida tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel. Frecuentemente a la firma electrónica reconocida se la denomina también **cualificada**, a partir de la definición de **certificado cualificado** de la directiva que acabó traducándose como “reconocido”.

Como ejemplo, podemos indicar que una firma gráfica digitalizada, incorporada a un documento, puede ser considerada firma electrónica **simple**. También tiene la consideración de firma electrónica simple la identificación de un usuario mediante identificativo de usuario y clave (o password), o mediante un PIN, como en el caso de las tarjetas de crédito.

Una variante de firma electrónica **avanzada** es la que emplea criptografía de clave pública, y un código de verificación del contenido del documento, como por ejemplo la que se utiliza en el correo electrónico. En este caso, aunque el certificado utilizado no se haya obtenido tras un proceso riguroso de verificación de identidad, se siguen

cumpliendo los supuestos básicos que exige la norma. El uso de sistemas criptográficos como PGP también cumple estos requisitos.

Cuando la identidad **se comprueba de forma rigurosa**, se cumple uno de los requisitos formales del **certificado reconocido**, aunque no es el único. Por eso, en ocasiones pueden establecerse subniveles de firma electrónica **avanzada** según el rigor del prestador de servicios de certificación (o de sus entidades de inscripción – autoridades de registro) al expedir el certificado (i.- identidad alegada, ii.- dirección de e-mail verificada, iii.- datos verificados indirectamente por vinculación con otros, iv.- datos verificados indirectamente por relación preexistente, v.- aportación de documentos y evidencias de forma no presencial)

Cuando se realiza verificación presencial de los datos del firmante y se cumplen otros requisitos formales, el prestador de servicios de certificación está en disposición de emitir certificados reconocidos, que son los que dan lugar a la firma electrónica **reconocida**.

La regla general es utilizar en lo posible **certificados personales** (para que sean válidos en toda Europa)

De entre estos, deben preferirse aquellos que en su codificación incluyan una referencia a la empresa en la que la persona presta sus servicios. Mejor todavía es emplear certificados de **representante** que se hayan obtenido en base a un poder notarial que restrinja su uso a firma de facturas.

La Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de Firma Electrónica regula de manera expresa los certificados electrónicos de personas jurídicas⁵.

En el tráfico jurídico, aunque a través de una ficción, se reconoce personalidad jurídica y capacidad de obrar a las personas jurídicas, el ejercicio de tales potestades sólo puede ser efectivo mediante la intervención de una persona física que actúa en representación de la entidad⁶.

Pero la Ley de Firma Electrónica introduce una novedad, la posibilidad de que las personas jurídicas firmen por sí mismas quedando de esta forma vinculadas en sus operaciones realizadas mediante el uso de medios telemáticos.

Para que ello sea posible y revista validez, es necesario que los datos de creación de firma sean custodiados por la persona física solicitante, cuyos datos van insertos en el certificado electrónico, que asume las responsabilidades previstas en la ley.

La intervención de los representantes de las personas jurídicas es un claro ejemplo de la llamada representación necesaria. La misma deriva de la celebración del otorgamiento de un documento público el cual reconoce a un sujeto, persona física, determinado como representante legal de una persona jurídica determinada.

Pues bien, la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de Firma Electrónica, regula los certificados de representantes (artículos 11.4, 13.3 y 23.2), cuyo contenido deberá tener mención expresa del documento público acreditativo de las facultades del firmante.

El régimen jurídico aplicable a este tipo de certificados es análogo al señalado para la representación propiamente dicha por la legislación común.

Los certificados de representante son idóneos para el uso y desarrollo de sistemas de facturación electrónica.

La Ley 59/2003 de Firma Electrónica es la más reciente transposición a nuestro ordenamiento jurídico de la **Directiva 1999/93/CE**. En esta Ley se define como firma electrónica **reconocida** la firma electrónica **avanzada, basada en un certificado reconocido** y creada mediante un **dispositivo seguro de creación de firma**. Es por tanto el tipo de firma adecuado para la facturación electrónica. Cabe destacar que la Directiva 2001/115/CE solo exige firma electrónica avanzada, aunque autoriza a los países miembros a exigir la firma reconocida en el ámbito nacional.

Dado que el RD 1496/2003 se publicó el 29 de noviembre y la Ley 59/2003 se publicó el 20 de diciembre, a lo largo del año 2003 estuvieron vigentes otras normas. En

⁵ Art. 7 Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de Firma Electrónica

⁶ Art. 35/ss Código Civil

particular, la Orden HAC/3134/2002, de 5 de diciembre, sobre un nuevo desarrollo del régimen de facturación telemática previsto en el artículo 88 de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, y en el artículo 9 bis del Real Decreto 2402/1985, de 18 de diciembre, y la Orden HAC/1181/2003, de 12 de mayo, por la que se establecen normas específicas sobre el uso de la firma electrónica en las relaciones tributarias por medios

electrónicos, informáticos y telemáticos con la Agencia Estatal de Administración Tributaria.

La Orden HAC/3134/2002 continúa parcialmente vigente, por la disposición transitoria única del RD 1496/2003.

En virtud de la Orden HAC/1181/2003 son válidos los certificados que se indican en las tablas siguientes:

PERSONAS FÍSICAS		
Organización (O)	Unidad Organizativa (OU)	Nombre Común (CN)
FNMT	FNMT Clase 2 CA	
Generalitat Valenciana	PKIGVA	CAGVA
Consejo General de la Abogacía NIF Q28630061	Consulte http://www.acabogacia.org	Autoridad de Certificación de la Abogacía
Firma profesional S.A. NIF A-62634068	Jerarquia de Certificación Firma profesional	AC Firma profesional - CA1
ANF Autoridad de Certificación	ANF Clase 1 CA	ANF Server CA
AC Camerfirma SA		RACER
Consejo Superior de Cámaras de Comercio Industria y Navegación		Consejo Superior de Cámaras
AC Camerfirma SA		AC Camerfirma Certificados
Agencia Catalana de Certificación (NIF Q-0801176-I)	Secretaria d'Administració i Funcio Publica	EC-SAFP Sólo certificados de clase 1 (distintivo CPISR-1 al comienzo del CommonName)
Agencia Catalana de Certificación (NIF Q-0801176-I)	Administracions Locals de Catalunya	EC-AL Sólo certificados de clase 1 (distintivo CPISR-1 al comienzo del CommonName)
Agencia Catalana de Certificacio (NIF Q-0801176-I)	Entitat publica de certificacio de ciutadans	EC-IDCat
IZENPE S.A. - CIF A-01337260-RMerc.Vitoria-Gasteiz T1055 F62 S8	NZZ Ziurtagiri publikoa - Certificado publico SCI	Herritar eta Erakundeen CA - CA de Ciudadanos y Entidades
Agencia Notarial de Certificación S.L. Unipersonal - CIF B83395988		ANCERT Certificados Notariales Personales
Agencia Notarial de Certificación S.L. Unipersonal - CIF B83395988		ANCERT Certificados para empleados
Agencia Notarial de Certificación S.L. Unipersonal - CIF B83395988		ANCERT Certificados FERN
Agencia Notarial de Certificación S.L. Unipersonal - CIF B83395988		ANCERT Certificados para Corporaciones de Derecho Público
Banesto S.A. - C.I.F. A28000032		PSC Banesto Clientes
Agencia Catalana de Certificacio - NIF Q-0801176-I	Universitats i Recerca	EC-UR
Servicio de Certificación del Colegio de Registradores (SCR)	Certificado Raíz Certificado Propio	Certificado de Clave Secundaria para certificados externos
Servicio de Certificación del Colegio de Registradores (SCR)	Certificado Raíz Certificado Propio	Certificado de Clave Secundaria para certificados internos
DIRECCION GENERAL DE LA POLICIA	DNIE	AC DNIE 001
DIRECCION GENERAL DE LA POLICIA	DNIE	AC DNIE 002
DIRECCION GENERAL DE LA POLICIA	DNIE	AC DNIE 003

PERSONAS JURÍDICAS		
Organización (O)	Unidad Organizativa (OU)	Nombre Común (CN)
FNMT	FNMT Clase 2 CA	
ANF Autoridad de Certificación	ANF Clase 1 CA	ANF Server CA
AC Camerfirma SA		RACER
Consejo Superior de Cámaras de Comercio industria y Navegación		Consejo Superior de Cámaras
AC Camerfirma SA		AC Camerfirma Certificados Camerales
IZENPE S.A. – CIF A-01337260- RMerc.Vitoria-Gasteiz T1055 F62 S8	NZZ Ziurtagiri publikoa - Certificado publico SCI	Herritar eta Erakundeen CA - CA de Ciudadanos y Entidades
Agencia Notarial de Certificación S.L. Unipersonal - CIF B83395988		ANCERT Certificados Notariales Corporativos
Banesto S.A. - C.I.F. A28000032		PSC Banesto Clientes
Agencia Catalana de Certificación (NIF Q-0801176-I)	Administracions Locals de Catalunya	EC-AL Sólo certificados de clase 1 (distintivo CESR-1 al comienzo del CommonName)
Agencia Catalana de Certificación (NIF Q-0801176-I)	Universitats y Recerca	EC-UR Sólo certificados de clase 1 (distintivo CESR-1 al comienzo del CommonName)
Agencia Catalana de Certificación (NIF Q-0801176-I)	Secretaria d'Administracio i Funcio Publica	EC-SAFP Sólo certificados de clase 1 (distintivo CESR-1 al comienzo del CommonName)
Servicio de Certificación del Colegio de Registradores (SCR)	Certificado Raíz Certificado Propio	Certificado de Clave Secundaria para certificados externos
Firmaprofesional S.A. NIF A-62634068	Jerarquía de Certificación Firmaprofesional	AC Firmaprofesional - CA1

En la URL, www.aeat.es/normlegi/ecomercio/factcert.htm se pueden encontrar las versiones actualizadas de esta tabla.

A partir del 20 de marzo de 2004, con la entrada en vigor la Ley 59/2003 de Firma Electrónica, corresponde al Ministerio de Ciencia y Tecnología (hoy, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), el censo de Prestadores de Servicios de Certificación. Por ello, en base a este censo, los PSC utilizables para Facturación Electrónica podrán ser:

Entidad	Estado de Tramitación	Entidad	Estado de Tramitación
ANF-AC	Publicada información por el prestador	IPSCA	En estudio documentación aportada.
CERES	Publicada información por el prestador	TELEFONICA DATA	
CAMERFIRMA	Publicada información por el prestador.	ESPAÑA	En estudio documentación aportada.
FIRMAPROFESIONAL	Publicada información por el prestador.	SERVICIO DE	
GEN VALENCIANA	Publicada información por el prestador	CERTIFICACIÓN DE	
AC ABOGACÍA	Publicada información por el prestador	LOS REGISTRADORES	
CICCP	Publicada información por el prestador	(SCR)	En estudio documentación aportada.
ANCERT	Publicada información por el prestador	NETFOCUS	En estudio documentación aportada.
BANESTO	Publicada información por el prestador	Dirección General	
IZENPE	Publicada información por el prestador	de la Policía (DGP)	En estudio documentación aportada.
CATCERT	Publicada información por el prestador		

La versión más actualizada de esta tabla se encuentra en

<http://www.mityc.es/DGDSI/Servicios/FirmaElectronica/Prestadores/relaPrestadores.htm>

Además, es válido cualquier certificado que esté codificado con la indicación de que es cualificado según las normas **TS 101 862** y **RFC 3739** (Perfil de certificado reconocido), lo que presupone que el PSC cumple las siguientes normas:

- **TS 101 456.** Requisitos de política para PSC que expiden certificados reconocidos.
- **TS 102 042.** Requisitos de política para PSC que expiden certificados de clave pública.

Es decir, por referencia expresa del Real Decreto 1496/2003, son adecuados los certificados expedidos por cualquier prestador que se ajuste al marco normativo que se deriva de la **Directiva 1999/93/CE**.

La factura electrónica es el documento tributario generado por medios informáticos en formato electrónico, que reemplaza al documento físico en papel, pero que conserva su mismo valor legal y en condiciones de seguridad.

La factura electrónica genera grandes ahorros y mejoras de eficiencia en las empresas que la utilizan, tanto del lado del emisor como del receptor, al permitir la integración con ERPs, la optimización de la tesorería, la reducción de tiempos de gestión, una administración y contabilidad automatizadas, un uso eficaz de recursos financieros, etc.

El manual “La factura electrónica” se integra en una de las áreas de actuación del Plan Avanza, “Economía Digital”.

www.planavanza.es

www.mityc.es

www.red.es

www.asimelec.es



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

red.es

 **ASIMELEC**
ASOCIACIÓN MULTISectorIAL DE EMPRESAS
ESPAÑOLAS DE ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES