

Posibilidades que ofrecen los estándares y códigos abiertos para el cumplimiento de la Ley 11/2007

Capítulo IV



Índice

Presentación del estudio

1. Alcance y desafíos de la LAECSP

- 1.1. Alcance de los derechos reconocidos a los ciudadanos en la LAECSP
- 1.2. Nuevos retos y desafíos en la relación electrónica con la Administración
- 1.3. Principales ámbitos para la plasmación efectiva de los nuevos derechos.

2. LAECSP: Un nuevo modelo de Administración Pública

- 2.1. Componentes básicos del modelo
- 2.2. El procedimiento administrativo bajo el prisma de la nueva Ley

3. El proceso de consolidación de la Administración electrónica: Principales tendencias.

- 3.1. Casos de Estudio: AGE, CC.AA. y EE.LL.
- 3.2. Conclusiones

4. Posibilidades que ofrecen los estándares y códigos abiertos para el cumplimiento de la Ley

- 4.1 Adecuación Tecnológica del modelo de A.E a la Ley 11/2007
- 4.2 Adecuación de los Canales de Comunicación
- 4.3 Adecuación de los Servicios Públicos Electrónicos
- 4.4 Adecuación de los Servicios Comunes de Tramitación
- 4.5 Adecuación de los Sistemas de Gestión
- 4.6 Adecuación de la Plataforma de Interoperabilidad

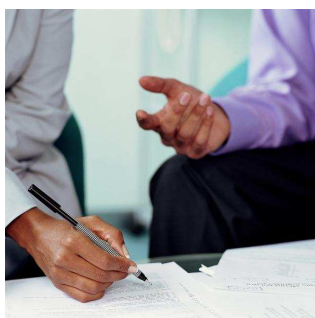
5. Guía de Recomendaciones y Buenas Prácticas

- 5.1. Parámetros genéricos para el cumplimiento de la Ley: principales actuaciones e iniciativas a acometer
- 5.2. Recomendaciones y buenas prácticas en cuanto a la incorporación de estándares y paquetes software de código abierto

4. Posibilidades que ofrecen los estándares y códigos abiertos para el cumplimiento de la Ley 11/2007

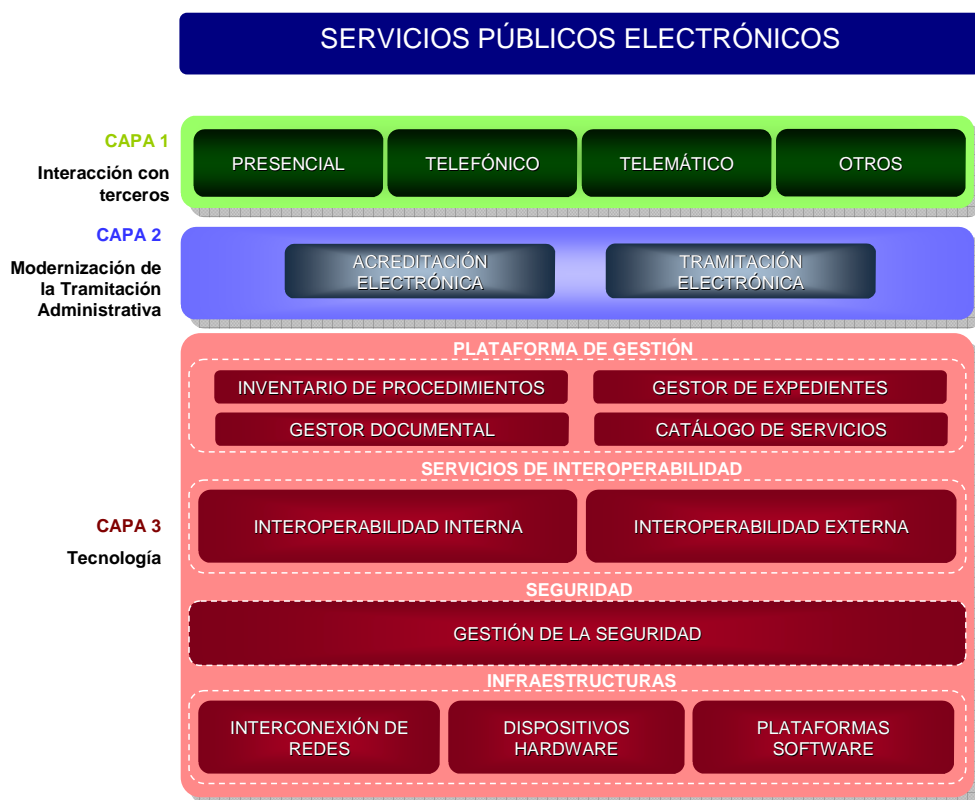
Acorde al análisis realizado en capítulos anteriores, se observa que la Ley 11/2007 supone la formalización legal del modelo de relación telemática entre los Ciudadanos y las diferentes Administraciones Públicas, a efectos de promover un uso neutral y estandarizado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dicha ley, establece una serie de derechos sobre los ciudadanos que derivan en un conjunto de obligaciones y recomendaciones sobre las Administraciones, con dos objetivos prioritarios:

- Reconocimiento del derecho de los ciudadanos a relacionarse con las Administraciones Públicas utilizando medios electrónicos.
- Obligación de las Administraciones públicas de dotarse con los medios y sistemas electrónicos para que este derecho puede ejercitarse.



En este ámbito, es destacable que la ley 11/2007 establece y describe de manera pormenorizada el Principio de neutralidad tecnológica y de adaptabilidad al progreso de las técnicas y sistemas de comunicaciones electrónicas (Artículo 4). Principio por medio del cual se pretende garantizar la independencia en la elección de las alternativas tecnológicas por los ciudadanos y por las Administraciones Públicas, así como la libertad de desarrollar e implantar los avances tecnológicos en un ámbito de libre mercado. Estando a estos efectos las Administraciones Públicas condicionadas a utilizar estándares abiertos así como, en su caso y de forma complementaria, estándares que sean de uso generalizado por los ciudadanos.

Los diferentes derechos, obligaciones y recomendaciones recogidas por la presente ley responden a una serie de conceptos (Multicanalidad, Interoperabilidad, tramitación telemática, etc.) que constituyen los pilares del Modelo de AE de Referencia, explicado ampliamente también con anterioridad. Dichos conceptos, se materializan tecnológicamente a través de las diferentes capas estratificadas que integran el modelo, tal y como puede observarse a continuación:



Arquitectura del Modelo de Administración Electrónica de Referencia

Caracterizado el entorno sujeto a estudio, Marco Regulatorio y Modelo de Administración Electrónica, el presente apartado tiene como objetivo analizar las posibilidades que ofrecen los estándares abiertos así como los paquetes software de código abierto para el cumplimiento de la ley, y por tanto para su materialización a través de la Arquitectura tecnológica asociada al Modelo de Administración Electrónica planteado.

A efectos de establecer un marco conceptual para el presente análisis, se procede a fijar las diferencias conceptuales entre la terminología Estándares abiertos y Códigos/fuentes abiertas.

Se considera como Estándar abierto aquellos estándares que se ajusten a la definición realizada en el Marco de Interoperabilidad Europeo por el IDABC de la Comisión Europea. En él se expresa la necesidad de que en la Administración Pública se use los estándares abiertos como única garantía para lograr la interoperabilidad técnica.

El IDABC define estándar abierto de la siguiente forma:

1. El estándar es adoptado y será mantenido por una organización sin ánimo de lucro, y sus sucesivos desarrollos se producen bajo la base de un procedimiento de toma de decisiones abierto disponible a todas las partes interesadas (consenso o decisión mayoritaria etc.)
2. El estándar ha sido publicado y el documento de especificación del estándar está disponible ya gratuitamente o a coste simbólico. Debe permitirse a cualquiera copiarlo, distribuirlo y usarlo sin coste alguno o a un coste nominal.
3. La propiedad intelectual del estándar -por ejemplo patentes posiblemente presentes – del (o de partes del) estándar se dispone irrevocablemente bajo una base libre de regalías.
4. No hay limitaciones respecto al uso del estándar



Organismos internacionales de estandarización

De igual forma, se considera como tecnología de fuentes abiertas, y en particular Software de Código/fuentes abiertas, a aquellos desarrollos que cumplan con el decálogo establecido por la Open Source Initiative (OSI):

1. Libre redistribución: el software debe poder ser regalado o vendido libremente.
2. Código fuente: el código fuente debe estar incluido u obtenerse libremente.
3. Trabajos derivados: la redistribución de modificaciones debe estar permitida.
4. Integridad del código fuente del autor: las licencias pueden requerir que las modificaciones sean redistribuidas sólo como parches
5. Sin discriminación de personas o grupos: nadie puede dejarse fuera.
6. Sin discriminación de áreas de iniciativa: los usuarios comerciales no pueden ser excluidos.
7. Distribución de la licencia: deben aplicarse los mismos derechos a todo el que reciba el programa

8. La licencia no debe ser específica de un producto: el programa no puede licenciarse solo como parte de una distribución mayor.
9. La licencia no debe restringir otro software: la licencia no puede obligar a que algún otro software que sea distribuido con el software abierto deba también ser de código abierto.
10. La licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del software.

4.1 Adecuación tecnológica del modelo de AE a la ley 11/2007 acorde a estándares abiertos y códigos abiertos

El marco regulatorio creado por la LAECSP establece un cambio sustancial sobre el entorno de la Administración Electrónica tradicional. Dicho entorno evoluciona desde una condición de autonomía exclusivamente guiada por criterios independientes y propios de las diferentes Administraciones Públicas, en materia de definición, implantación, gestión y prestación de servicios públicos electrónicos al ciudadano, hacia una iniciativa en la que tales servicios se convierten en un derecho por ley para los mismos y por tanto en una obligación regulada para las Administraciones.

En este ámbito se desarrolla el presente análisis de adecuación tecnológica a la LAECSP del modelo de Administración Electrónica. Dicho análisis se fundamenta en torno al estudio del conjunto de medidas que la citada ley establece (obligaciones, opciones o recomendaciones), su potencial impacto sobre el modelo de AE, así como la valoración de qué posibilidades ofrecen las tecnologías y estándares abiertos así como los paquetes software de código abierto, para su implementación. Acorde a la arquitectura funcional del Modelo de AE planteado, se establecen las diferentes áreas de análisis que serán tratadas en apartados sucesivos con mayor detalle:

- Canales de comunicación: Análisis de las posibilidades que ofrecen los estándares y códigos abiertos para el cumplimiento de las medidas establecidas por la LAECSP en relación con la disponibilidad de canales de comunicación entre las Administraciones Públicas y los ciudadanos.
- Servicios públicos electrónicos: Análisis de las posibilidades que ofrecen los estándares y códigos abiertos para la implementación de las medidas establecidas por la LAECSP en cuanto a la prestación de servicios públicos electrónicos por las Administraciones Públicas.

- Servicios Comunes de tramitación: Análisis de las posibilidades que ofrecen los estándares y códigos abiertos para la implementación de las medidas propuestas por la LAECSP en cuanto al despliegue de instrumentos que soporten servicios comunes de tramitación.
- Sistemas de Gestión: Análisis de las posibilidades que ofrecen los estándares y códigos abiertos para la implementación de las medidas propuestas por la ley 11/2007 en relación con los sistemas de gestión BackOffice
- Plataforma de Interoperabilidad: Análisis de las posibilidades que ofrecen los estándares y códigos abiertos para la implementación de las medidas propuestas por la ley 11/2007 en relación con los sistemas que dan soporte a las funciones de interoperabilidad intra/inter-administración.

4.2 Adecuación de los Canales de Comunicación

De manera tradicional, los canales más demandados por los ciudadanos para el acceso a los servicios públicos prestados por las Administraciones han sido el canal presencial, el telefónico y el canal telemático, en particular el acceso Web a través de Internet. En este ámbito, la Ley 11/2007 establece que el ciudadano pueda acceder en un futuro a servicios electrónicos de la Administración a través de cualquier canal electrónico disponible, hecho que condiciona la adecuada adaptación de éstos para una correcta provisión de los diferentes servicios.

A continuación se detallan las principales medidas a las que la Ley hace referencia en relación con los canales de comunicación a través de los que el ciudadano accede a los servicios, procedimientos o actuaciones de la Administración, así como las implicaciones existentes desde el punto de vista de estándares abiertos y códigos abiertos.

4.2.1 Prestación de servicios electrónico a través del canal telemático

El Canal Telemático se configura actualmente como un canal prioritario, junto al presencial y al telefónico, para la prestación de servicios a los ciudadanos por parte de las Administraciones públicas. A tal efecto, la LAECSP refleja la creciente importancia de dicho canal estableciendo el derecho a los ciudadanos a relacionarse con la administración a través del mismo, así como la obligación de la Administración a garantizar este derecho.

Es destacable que el canal telemático actúa como canal habilitador para el acceso a la Sede Electrónica, definida en el Artículo 10 de la

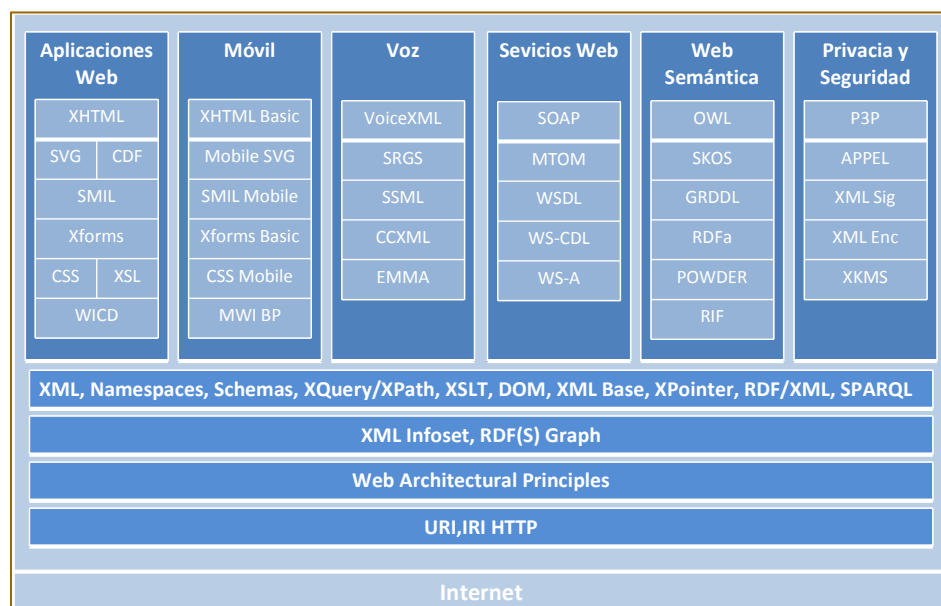


Ley y tratada detalladamente en apartados posteriores, estableciendo de esta forma una cobertura jurídica sobre los sitios Web de las Administraciones y otorgando validez legal a los trámites administrativos electrónicos que puedan ser realizados a través de dicha Sede y por tanto de dicho canal telemático.

Desde el punto de vista de las tecnologías y estándares abiertos, el canal telemático se fundamenta principalmente en torno a la utilización de los servicios Web y en particular en su pila de protocolos y estándares asociados. En este ámbito las organizaciones World Wide Web Consortium (W3C) y la Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS) son los principales comités responsables de la arquitectura y reglamentación de los servicios Web. Fundada en 1993, OASIS es un consorcio sin ánimo de lucro integrado por más de 5000 participantes que representan a más de 600 organizaciones, dicho consorcio guía el desarrollo, convergencia y adopción de estándares abiertos en el marco global de la sociedad de la información. OASIS es la organización líder en la generación de estándares asociados a servicios Web aunque también realiza esfuerzos de estandarización en otros ámbitos, tales como el e-business o la seguridad. Por su parte, el W3C es el principal organismo internacional de estandarización de tecnología Web, fundada en 1994 cuenta actualmente con más de 400 miembros y gestiona las especificaciones de la mayor parte de protocolos y estándares abiertos asociados al intercambio de datos en entornos Web. A continuación se detallan algunos de los principales protocolos y tecnologías abiertas asociadas a dicho entorno:

- Uniform Resource Locator (URL): Especificación que hace referencia a la secuencia de caracteres, acorde a un formato estándar, usado para nombrar recursos en Internet por su localización.
- Hyper Text Transfer Protocol (HTTP): Estandarizado conjuntamente por el W3C y IETF, HTTP es el protocolo orientado a transacciones que define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos software de una arquitectura Web para comunicarse.
- Extended / HyperText Markup Language (X/HTML): Especificaciones de lenguajes de etiquetado predominantes para el desarrollo de páginas Web.
- Extensible Markup Language (XML): Especificación estándar del metalenguaje extensible de etiquetas de uso más común.
- Simple Object Access Protocol (SOAP): Protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.

Detalle de la pila de principales protocolos y estándares abiertos asociados al canal telemático Web regulados por el W3C y OASIS



Pila de protocolos y estándares abiertos Web

Enmarcado en el ámbito de neutralidad tecnológica, el desarrollo de servicios públicos electrónicos, en el marco de las Administración Electrónica, está condicionado por el conjunto de protocolos y estándares abiertos comentados con anterioridad, no obstante es observable que no existe limitación alguna en cuanto a las tecnologías utilizadas para su implementación.

Existen múltiples tecnologías de desarrollo que permiten la implementación acorde a estándares de servicios electrónicos a través del canal telemático Web, destacando las basadas en los principales lenguajes de desarrollo Web, tales como JAVA, PHP, Perl, Python, Ruby o Ajax (basado JavaScript y XML). Es destacable que dichas tecnologías gozan de notable popularidad y soporte de la comunidad de desarrollo de código libre, existiendo por tanto una gran variedad de proyectos y paquetes software de código abierto a tal efecto. En este ámbito destacan los entornos de desarrollo integrado (Integrated Development Environment - IDE) como paquetes básicos que posibilitan el desarrollo de aplicaciones, siendo los proyectos más destacados Eclipse y NetBeans, como implementación en código libre.



Principales IDEs de código libre

Asociados a las diferentes tecnologías de desarrollo existen gran variedad de módulos y frameworks que facilitan el desarrollo de aplicaciones, entre los que destacan:

- PHP: Zend Framework, CodeIgniter, CakePHP, Symfony, Pardo, AjaxAC, etc.
- Python: Django, Turbogears, Nevow, Porcupine, Pyjamas, etc
- Perl: Mojo, Catalyst, SAJAX, módulos disponibles a través de la red CPAN, etc.
- Ajax Toolkits: Dojo, Ryco, Prototype, GWT, etc



Frameworks de código abierto

Mención especial recibe la plataforma Java, desarrollada y liberada por Sun Microsystems, como entorno integral de desarrollo y ejecución de aplicaciones. Como plataforma de amplia adopción, Java es el lenguaje que cuenta con una gran variedad de especificaciones y componentes libres para el desarrollo aplicaciones en entornos Web:

- Especificaciones de APIs: JDBC, RMI, JMS, XML, etc
- Arquitectura funcional: Java Beans, Servlets, Portlets, Java Server Pages, etc
- Servidores de aplicaciones: JBoss, Glassfish, OpenEJB, etc
- Frameworks/librerías de desarrollo: OpenESB, Java CAPS, Spring, Struts, Lucene, Cocoon, OpenXava, Java Server Faces, DWR, etc



Paquetes Java de código abierto

Junto a la utilización de los servicios Web como principal soporte del canal telemático a través de Internet, es destacable la utilización de los servicios de mail como soporte secundario de dicho canal.

Tal servicio de comunicación, al igual que ocurre en el caso anterior, fundamenta su utilización en torno al conjunto de protocolos abiertos regulados principalmente por el IETF, tales como POP, IMAP o SMTP así como sus homólogo securizados. Desde el punto de vista de paquetes de código abierto, existen múltiples implementaciones de servidores mail (MTA), siendo los principales Qmail, sendmail, postfix y exim.

4.2.2 Prestación multicanal de servicios electrónicos

La Ley 11/2007 establece a través de su Artículo 8 que las Administraciones Públicas deberán habilitar diferentes canales o medios para la prestación de servicios electrónicos. Dicho articulado establece la obligatoriedad de que las Administraciones presten servicios electrónicos a través de canales adicionales al telemático obligatorio, dejando a su libre elección cuáles deben ser dichos canales.

En este ámbito, es destacable que tanto el canal presencial como el telefónico, ambos de obligatoria prestación por parte de la Administración General del Estado, pueden ser considerados como canales adicionales, previa adecuación de los recursos técnicos y organizacionales necesarios.

De forma complementaria, las Administraciones podrán prestar servicios públicos por medio de otros canales electrónicos alternativos, tales como la Televisión Digital Terrestre (TDT) o de canales de comunicaciones móviles (SMS, WAP, etc.), así como otros que pudieran surgir en un futuro próximo.



En este ámbito el criterio de neutralidad tecnológica así como la utilización de protocolos abiertos tiene un elevado peso específico, al tratarse de tecnologías reguladas por organismos de Telecomunicaciones en los que la interoperabilidad juega un papel primordial para su desarrollo. Por su parte y desde el punto de vista de estándares abiertos, el desarrollo del canal TDT como medio para la prestación de servicios públicos deberá de estar condicionado a la utilización del estándar DVB-T, regulado por la Organización Digital Video Broadcasting (DVB). De forma similar ocurrirá con el canal de comunicaciones móviles, cuyos protocolos son regulados por el European Telecommunications Standards Institute (ETSI)

Al igual que en los casos anteriores, el desarrollo futuro de canales adicionales de comunicación electrónicos para la prestación de servicios públicos deberá de estar supeditada a la utilización de

tecnologías y protocolos de comunicación estandarizados por el organismos de regulación pertinente en cada caso.

4.3 Adecuación de los Servicios Públicos Electrónicos

La Ley 11/2007, a través de su articulado, establece diversas medidas en relación con los servicios prestados a través del canal telemático. A tal efecto, y aunque la Ley no detalla de manera alguna la tipología de los mismos, presta especial atención sobre condiciones que caracterizan la Sede Electrónica, como punto de comunicación entre el ciudadano y la Administración, haciendo también referencia expresa sobre los mecanismos de publicación de información a través de dicha sede.

A continuación detalla y analiza el impacto del conjunto de medidas establecidas por la ley en cuanto a la prestación de servicios electrónicos al ciudadano, desde la visión de los estándares y paquetes software de código abierto.

- Sede electrónica
- Inventario de Procedimientos
- Publicación electrónica de Boletines oficiales
- Publicación electrónica del tablón de anuncios y edictos

4.3.1 Sede electrónica

A través de su Artículo 10, la ley 11/2007 define el concepto de Sede Electrónica como aquella dirección electrónica disponible para los ciudadanos a través de redes de telecomunicaciones cuya titularidad, gestión y administración corresponde a una Administración Pública, estableciendo de igual forma responsabilidades sobre la gestión de su contenido así como una serie de requisitos de carácter técnico asociados a su diseño, tales como calidad, seguridad, disponibilidad, accesibilidad, neutralidad e interoperabilidad.

La definición de Sede Electrónica es soportada tecnológicamente por el concepto denominado como portal Web, entendido éste como el conjunto de páginas Web alojadas en un servidor Web y cuya información es accesible de forma remota a través del canal telemático por medio de un cliente software (navegador Web).

Desde el punto de vista de las tecnologías abiertas, la Sede electrónica y por tanto su soporte tecnológico, el Portal Web y su contenido, están caracterizados por el conjunto de protocolos y estándares de comunicación asociados al canal telemático Web, detallado con anterioridad. No obstante, la implementación

mediante paquetes software no está regulada y por tanto es susceptible de interpretación. En este ámbito, existen múltiples posibilidades en función de la complejidad funcional con la que se desea dotar al portal Web, variando desde un servidor Web básico, hasta complejos sistemas de gestión de contenidos Web (Content Management Systems o CMS).



Paquetes software de código abierto para el desarrollo de portales Web

Acorde a esta caracterización, existen numerosos paquetes software de código abierto que permiten el despliegue de portales Web. En su variante más básica, el servidor Web de Apache, desarrollado por la Apache Software Foundation goza de una notable popularidad y creciente aceptación en el mercado. En cuanto a los sistemas de gestión de contenidos (CMS), pueden encontrarse desde sistemas que incluyen únicamente la plataforma, como Zope, a entornos que ofrecen prestaciones complejas de gestión de contenidos, con interfaces y flujos de trabajo especialmente diseñados para ello, como OpenCMS. Otras plataformas CMS también de extendido uso son Apache-lenya, Typo3 o Midgard Project, así como portales tales como PHP Nuke, Drupal, Mambo o Plone.

4.3.2 Inventario de procedimientos

Acorde a lo dictado en la Disposición Final tercera de la Ley 11/2007, las Administraciones Públicas deben hacer pública y mantener actualizada la relación de procedimientos y actuaciones a las que un ciudadano tiene posibilidad de acceso a través de canales electrónicos.

La publicación del catálogo de procedimientos a través de la sede electrónica está condicionada, desde el punto de vista tecnológico, al conjunto de protocolos y estándares asociados al canal telemático Web, tratados con anterioridad. De forma similar, la puesta a disposición del ciudadano de documentación relacionada con el catálogo de procedimientos (formulario de inicio de procedimiento, folleto informativo, etc.) a través de la sede electrónica, estará supeditada a la utilización de formatos y

estándares abiertos. Destacando en este ámbito principalmente los formatos abiertos PDF/A estandarizado por la ISO u ODF, regulada por OASIS.

La implementación del catálogo de procedimientos no está regulada a ningún efecto por la LAECSP, por lo que está supeditada en gran medida al portal Web desplegado por una Administración particular. Desde el punto de vista de software de código abierto y suponiendo que el catálogo de procedimientos disponga de algún tipo de lógica interactiva, existen diversas posibilidades de implementación:

- Desarrollos a medida mediante algún tipo de lenguaje dinámico ejecutado en cliente o en servidor (AJAX, PHP, Perl, etc). En este caso los paquetes de código abierto se limita al entorno de desarrollo utilizado así como a los módulos servidor en caso de ser necesarios (Ej: Módulos PHP y Perl para Apache).
- Implementación mediante desarrollo basado en plataformas orientadas a objetos de libre distribución. En este ámbito destaca la plataforma JSP/Java, con la disposición de contenedores de Servlets (Ej: Apache Tomcat desarrollado por la Apache Software Foundation), o servidores propiamente de aplicaciones como JOnAS desarrollado por el consorcio ObjectWeb, Jboss de Red Hat o Glassfish de Sun. Como alternativas a Java aparecen otras plataformas libres orientadas a objetos, como Zope en python, entre otros.



Paquetes software de código abierto para la gestión de Bases de Datos.

De forma adicional a la plataforma y paquetes de desarrollo, es importante destacar la existencia de paquetes libres para la gestión y el almacenamiento de datos asociadas al catálogo de procedimientos u otros servicios, entre los principales destacan el sistema de gestión de BD MySQL o PostgreSQL, ambos publicados bajo licencia de código abierto.

4.3.3 Publicación electrónica de Boletines oficiales

El Boletín Oficial es un servicio público en el que se publican las disposiciones de carácter general, ordenanzas, notificaciones, anuncios y demás resoluciones de las Administraciones. La LAECSP establece en su Artículo 11 que la publicación de los diarios o boletines oficiales en las sedes electrónicas de la Administración, Órgano o Entidad competente tendrán los mismos efectos que los atribuidos a su edición impresa, dotándolo de esta forma de autenticidad y carácter oficial.

La publicación de Boletines oficiales a través de la sede electrónica está condicionada, desde el punto de vista tecnológico, al conjunto de protocolos y estándares asociados al canal telemático Web, tratados con anterioridad. De forma similar, la publicación de Boletines oficiales en formato documental, a través de la sede electrónica, estará supeditada a la utilización de formatos y estándares abiertos. Destacando en este ámbito principalmente los formatos abiertos PDF/A estandarizado por la ISO u ODF, regulada por OASIS.

4.3.4 Publicación electrónica del tablón de anuncio y edictos

El objetivo de la publicación electrónica del tablón de anuncios y edictos, es mejorar el proceso de consulta de información, facilitando el acceso a la misma por parte de los ciudadanos. En este ámbito la LAECSP a través de su artículo 12, establece que la publicación de actos y comunicaciones en el tablón de anuncios o edictos podrá ser sustituida o complementada por su homólogo en la sede electrónica del organismo.

Al igual que antes, la publicación electrónica del tablón de anuncios a través de la sede electrónica, está caracterizada por el conjunto de protocolos y estándares asociados al canal telemático Web. Y de forma similar, desde el punto de vista de código abierto, su implementación está condicionada por la implementación realizada del portal Web. En este ámbito, cualquier desarrollo, simplificación o automatización de la plataforma de publicación podrá ser realizada mediante la adaptación de funcionalidades de la plataforma tecnológica asociada al portal Web, o mediante desarrollos específicos sobre alguno de los servidor de aplicaciones de código libre tratados con anterioridad.

4.4 Adecuación de los Servicios Comunes de Tramitación

Los Servicios Comunes de tramitación electrónica son un conjunto de instrumentos de uso corporativo que habilitan la prestación de servicios administrativos, a través de los canales de atención al ciudadano no presenciales con la misma fehaciencia y garantía

jurídica que las transacciones de carácter presencial. Estos servicios comunes pretenden aportar cobertura operativa y tecnológica a los canales de atención no presenciales para que puedan constituirse como canales irrefutables que cumplan con los requerimientos derivados de las obligaciones establecidas por el nuevo marco normativo, de manera que constituyan un instrumento para agilizar el desarrollo de la tramitación electrónica de los procedimientos administrativos y servicios de la Administraciones Públicas.

A continuación se analizan las posibilidades que ofrecen los estándares abiertos así como los paquetes software de código abierto para realizar la implementación de las plataformas tecnológicas asociadas a las diferentes medidas establecidas por la LAECSP, y por tanto para su materialización a través de la Arquitectura tecnológica asociada al Modelo de Administración Electrónica planteado:

- Solicitud electrónica
- Registro electrónico
- Notificación Telemática
- Sellado Temporal
- Autenticación electrónica
- Firma electrónica

4.4.1 Solicitud electrónica

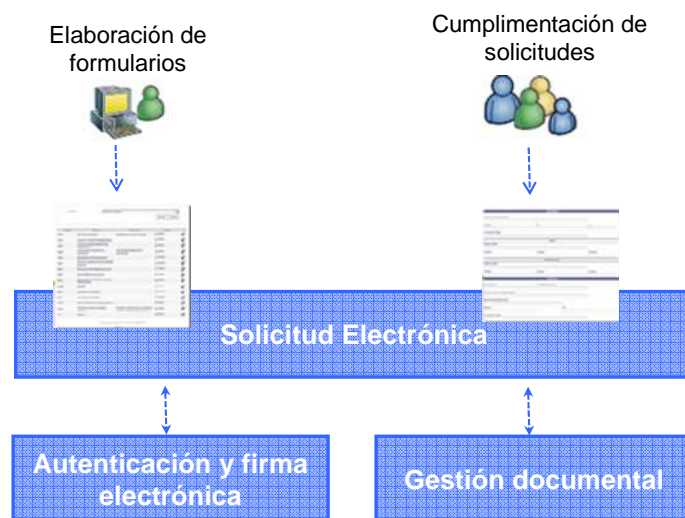
La LAECSP establece, a través de su Artículo 35, que la iniciación de un procedimiento administrativo por medios electrónicos, requerirá la puesta a disposición de los ciudadanos, de los correspondientes modelos o sistemas electrónicos de solicitud a través de la sede electrónica, y que deberán ser accesibles sin otras restricciones tecnológicas que las estrictamente derivadas de la utilización de estándares en el ámbito de neutralidad tecnológica.



Es observable que la solicitud electrónica se fundamenta funcionalmente en torno a la presentación telemática de solicitudes (en general, cualquier formulario), como medio de iniciación telemática de un procedimiento administrativo, posibilitando de igual forma el anexo de documentos digitales. Tal y como establece la Ley, es destacable que dicha plataforma deberá interactuar con la plataforma de firma electrónica y de registro telemático, tratadas posteriormente, para garantizar la validez de la presentación telemática en los términos del Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de

procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet). En este ámbito, es responsabilidad de las diferentes Administraciones, la implantación de la arquitectura y los procesos informáticos necesarios para procesar las solicitudes telemáticas recibidas e iniciar su tramitación administrativa, previa creación de los correspondientes expedientes, en los sistemas de tramitación particulares.

La disposición de formularios electrónicos de solicitud, al estar integrada en la sede electrónica, estará condicionada desde el punto de vista de estándares abiertos al conjunto de protocolos y estándares asociados al canal telemático Web. De forma similar ocurre con los formularios obtenidos a través de la misma, cuyo formato estará supeditado al proceso gestión backoffice de los mismos. Destacando en este ámbito principalmente el lenguaje XML para el caso de tratamiento de la información vía servicios Web o integración con otros sistemas backoffice de tramitación, al igual que los formatos PDF/A estandarizado por la ISO u ODF, para el tratamiento de la información tanto de manera electrónica como mediante procesos manuales.



Arquitectura funcional plataforma de solicitud electrónica

En cuanto a la implementación de la lógica de solicitud, es destacable la dependencia funcional con respecto a la plataforma utilizada como portal Web para la sede electrónica en cuestión. Desde el punto de vista de paquetes software de código abierto destaca la posibilidad de implementar la lógica de formularios, bien mediante la programación de los mismos acorde a alguna de las plataformas tecnológicas de desarrollo en entornos Web o bien mediante la utilización de algún tipo de editor gráfico, tal como FCKEditor o TinyMCE. La lógica funcional de procesado así como la interoperabilidad con el resto de sistemas podrá ser

implementada mediante alguna de las plataformas tecnológicas de desarrollo Web comentadas con anterioridad y que están disponibles bajo licencia de código libre.

4.4.2 Registro Electrónico



La LAECSP establece como uno de los derechos de los ciudadanos, acorde al Artículo 6, la posibilidad de relacionarse con las Administraciones por medios electrónicos. A través de su Artículo 24, la Ley regula la creación de registros electrónicos, obligando a que cada Administración Pública disponga de, al menos, un Sistema de Registro Electrónico, determinando la titularidad de los mismos, documentos admisibles, formatos electrónicos, interconexión de registros, etc. De forma similar y acorde al Artículo 25, la ley establece que la plataforma de Registro electrónico emitirá automáticamente un acuse de recibo consistente en una copia autenticada del escrito, solicitud o comunicación de que se trate, incluyendo la fecha y hora de presentación y el número de entrada de registro. Dicho artículo, también establece que los documentos adjuntados a la correspondiente solicitud, escrito o comunicación, deben cumplir con los estándares de formato y requisitos de seguridad que se determinen en los Esquemas Nacionales de Interoperabilidad y de Seguridad.

Tal y como se deriva de la interpretación de la Ley, el Registro electrónico se configura como el elemento esencial para interactuar electrónicamente con la Administración, de forma que posibilite al ciudadano aportar documentación electrónica por medio del canal telemático, con la validez de los actos administrativos equivalentes a la presentación de documentación física en los registros presenciales. Dicho registro hará las funciones de registro de entrada y salida de documentos, incluyendo la emisión de certificaciones, copias autenticadas, etc. con las mismas implicaciones que el Registro convencional.

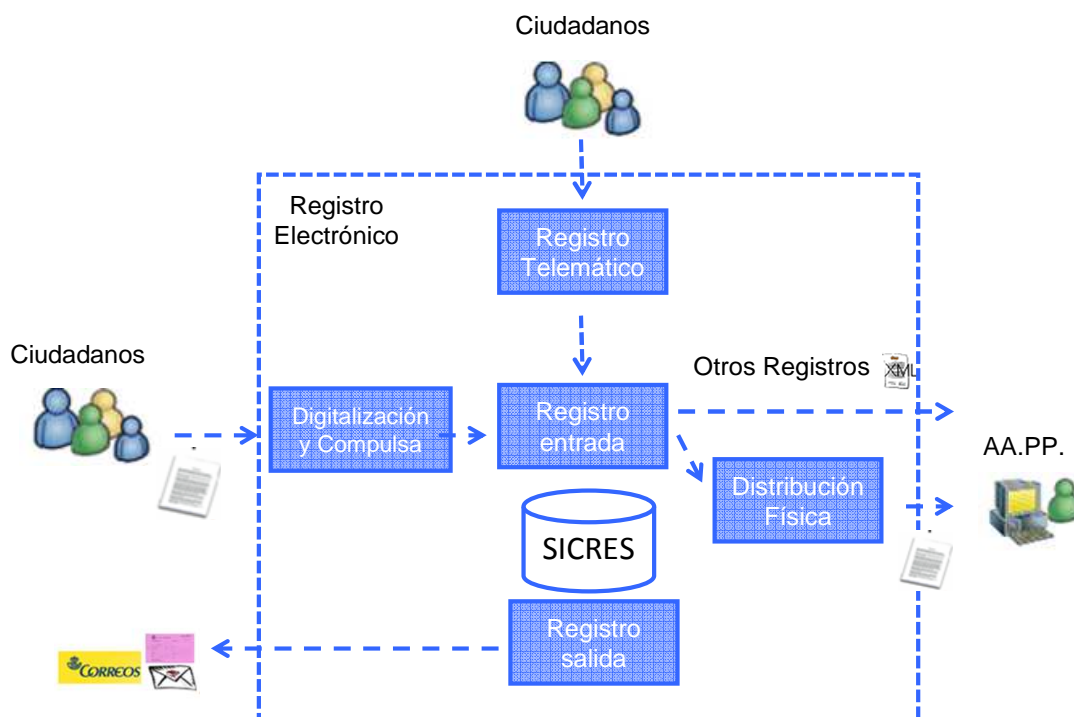
En el ámbito funcional es destacable que el Registro electrónico se fundamenta en torno a dos módulos bien diferenciados:

Módulo de Registro Telemático: Módulo funcional integrado en la sede electrónica y encargado de gestionar la validez del proceso. Dicho módulo permite comprobar que el certificado digital de usuario es correcto ante una autoridad de certificación, la validez de los datos que llegan al registro temporal, etc. De igual forma permite la generación de trámites para exponer al público, presenta el trámite al usuario y gestiona el enlace tanto con la plataforma de firma como con el Módulo de Registro de Entrada Salida.

Desde el punto de vista de tecnologías abiertas el presente módulo está condicionado por el conjunto de protocolos y estándares asociados al canal telemático Web y por tanto regulados

principalmente por el W3C. En este ámbito es destacable que la integración con el módulo de Registro de Entrada/Salida se fundamenta en la especificación SICRES (Sistema de Información Común de Registros de Entrada y Salida), desarrollada por el SETSI, MAP o MITyC, entre otros.

Módulo de Registro de Entrada/Salida: Módulo funcional encargado de gestionar la entrada y salida de información en el registro General y Libro de Registro asociado, impresión de certificados, sellado temporal e intercambio registral con otros Registros de E/S. Desde la perspectiva de estandarización el sistema de Registro de Entrada/Salida depende la normativa SICRES, que tiene como objetivo establecer un único sistema corporativo de Registro de Entrada y Salida que, además de cumplir con la normativa vigente y la normalización establecida a nivel nacional (norma SICRES), permita: - la existencia de un Libro único de Registro - la integración automática con la gestión de los procedimientos administrativos - la comunicación normalizada con otras Administraciones.



Arquitectura funcional plataforma de Registro Electrónico

En cuanto a la implementación de la plataforma, hay que destacar la dependencia funcional del Módulo de Registro Telemático con respecto a la plataforma utilizada como portal Web para la sede electrónica en cuestión. De forma similar, la implementación del sistema estará supeditada a la Normativa SICRES, anteriormente comentada, así como a la integración funcional con otros servicios comunes de tramitación, tales como Identidad y Firma electrónica,

Notario electrónico o la Gestión de expedientes, arquitectura que es tratada de forma específica y con posterioridad en la Plataforma de Interoperabilidad.

Desde el punto de vista de paquetes software de código abierto destaca la posibilidad de implementar los diferentes módulos del Registro Electrónico en base a la plataforma libre Java de Sun, así como en base al conjunto de paquetes libres que integran su ecosistema, comentado con anterioridad. En este ámbito es destacable la implementación del sistema de Registro Telemático Unificado (@ries) realizado por la Junta de Andalucía así como la implementación incorporada en la solución de administración electrónica de OpenCities, ambas de código abierto.

4.4.3 Notificación electrónica



El servicio de Notificación electrónica consiste en el envío y posterior seguimiento de notificaciones telemáticas fehacientes asociadas a una decisión administrativa (actos administrativos, resoluciones, etc.), con generación de evidencias comprobables de la entrega por el emisor (Administración) y la recepción por el destinatario (ciudadano), y conforme al Real Decreto 209/2003 de 21 de Febrero por el que se regulan los registros y las notificaciones telemáticas.

La LAECSP, establece a través de su Artículo 28, la libertad de elección del mecanismo de notificación por parte del ciudadano, así como la necesidad de realizar la solicitud o consentimiento expreso para ser notificado electrónicamente. De forma similar, mediante dicho artículo se establecen las condiciones de validez y seguridad de las notificaciones electrónicas así como los mecanismos de control sobre los plazos (fecha y hora) de recepción de las mismas y su certificación.

En el ámbito funcional, la notificación electrónica estará soportada por dos módulos bien diferenciados, en configuración cliente servidor:

Módulo Cliente de Notificación:

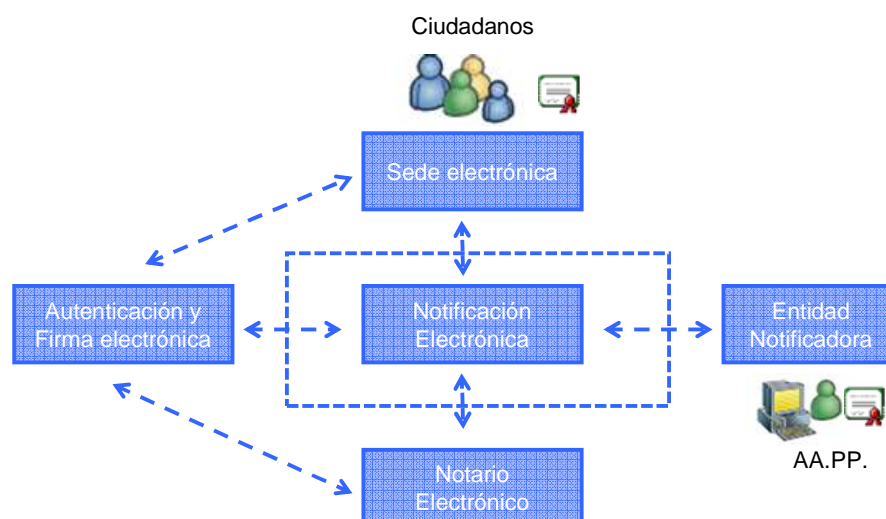
Módulo funcional encargado de la emisión de notificaciones desde una entidad notificadora al sistema de notificación. Entendiendo por entidad notificadora al conjunto de Organismos de las Administraciones Públicas, empresas u otras entidades con personalidad jurídica susceptibles de actuar como clientes del servicio de Notificación.

Desde el punto de vista de la estandarización, el presente módulo está condicionado por el conjunto de tecnologías y protocolos que permiten la interoperabilidad entre aplicaciones, y en particular aquellos vinculados a la implementación de una arquitectura

orientada a servicios (SOA), como principal tendencia de interoperabilidad identificada. Destacando en este ámbito la implementación a través de servicios Web y en particular de tecnologías abiertas tales como XML, HTTPS SOAP, WSDL y UDDI, todos ellos regulados por el W3C.

Módulo Servidor de notificación:

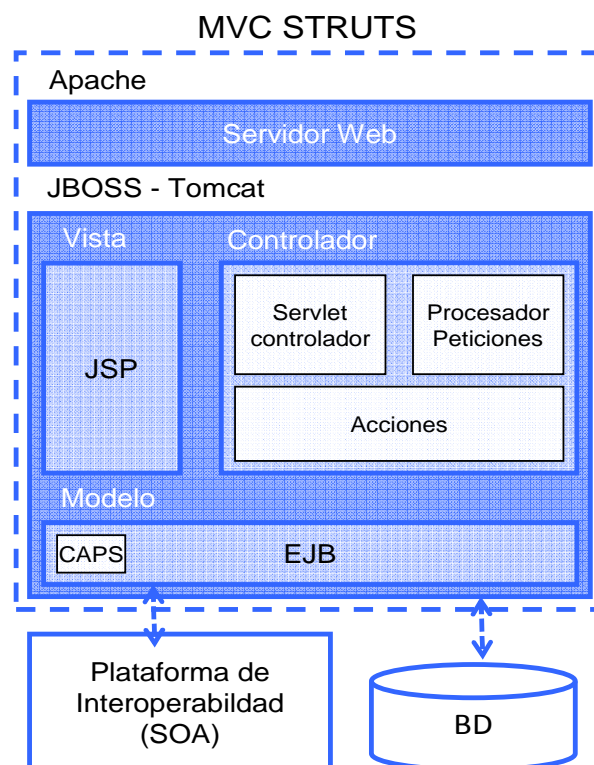
Módulo funcional que actúa como prestador del servicio común de notificación, gestionando las remesas enviadas por el conjunto de entidades notificadoras y poniendo a disposición de los usuarios destinatarios la correspondiente notificación. En este ámbito destaca la dependencia funcional con los sistemas asociados al servicio de Notario electrónico y de Firma electrónica. De forma similar al módulo cliente, las tecnologías abiertas que condicionan la implementación del servidor de notificación son los asociados a la interoperabilidad con el resto de sistemas y por tanto vinculados a la implementación de una arquitectura orientada a servicios (SOA), tal y como se ha explicado con anterioridad.



Arquitectura funcional plataforma Notificación Electrónica

En cuanto a la implementación de la plataforma, es destacable la dependencia funcional de la misma con respecto a la interoperabilidad entre sus módulos y en particular con la implementación acorde a una arquitectura de servicios basada en SOA., como principal tendencia de interoperabilidad identificada. Desde el punto de vista de paquetes software de código abierto es destacable que, el módulo cliente estará condicionado por la plataforma de desarrollo sobre la que está implementada la aplicación de la entidad notificadora, mientras que por su parte el sistema de notificación podrá implementarse sobre alguno de los frameworks libres de desarrollo que permiten implementar

arquitecturas SOA, y en particular en base a servicios web.. En este ámbito destacan plataformas de desarrollo basadas en python o perl, no obstante, es la plataforma Java la que goza de mayor popularidad y grado de utilización. A continuación se muestra un ejemplo de implementación tecnológica del sistema de notificación mediante paquetes de código libre basado en un modelo vista controlador en Java:



Implementación tecnológica plataforma notificación electrónica

4.4.4 Sellado Temporal

El Sellado Temporal actúa como servicio de acreditación de la fecha y hora de realización de cualquier operación o transacción por medios electrónicos entre el ciudadano y la Administración, o entre Administraciones. La LAECSP establece de forma explícita, por medio del Artículo 25, el uso del mismo en los procesos asociados a la gestión de Registros electrónicos, así como por medio del Artículo 28, para la acreditación de la fecha y hora en la ejecución y acceso a notificaciones. En este ámbito

- Sellado Temporal de documentos.
- Acuse de Recibo de documentos.
- Validación de Sellado Temporal
- Validación de Acuse de Recibo
- Extracción de Sellado Temporal o Acuse de Recibo

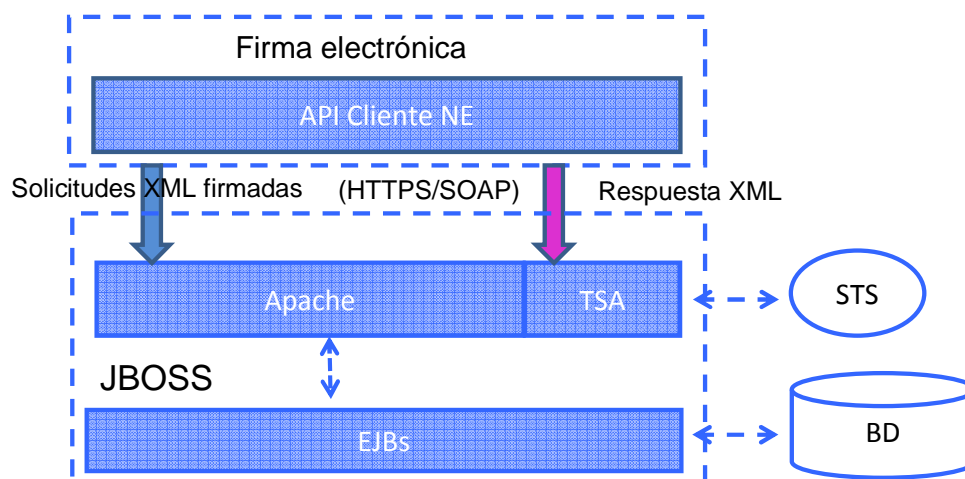
En el ámbito funcional el sellado temporal está soportado por una plataforma con una arquitectura cliente-servidor, en la que el Módulo cliente de Sellado Temporal es el encargado de realizar las solicitudes que tramitará el servidor de sellado. Y por su parte, el módulo servidor de sellado es aquel que implementa la plataforma de validación temporal y a su vez encargado de ejecutar las solicitudes realizadas por su homólogo desde la aplicación cliente sobre la que esté integrado.

Desde el punto de vista de tecnologías estándar, el sellado temporal está regulado por el IETF con la RFC 3161 “Internet X.509 Public Key Infrastructure Time-Stamp Protocol (TSP)” y por la especificación del ETSI TS 101 861 v1.2.1 Time stamping profile. Análogamente, la interoperabilidad entre el módulo cliente, utilizado por las plataformas de firma electrónica, Registro telemático o de Notificación telemáticas y el módulo servidor, estaría condicionada por la tendencia identificada de una arquitectura orientada a servicios Web, destacando en este ámbito el conjunto de protocolos estándar regulados por el W3C y comentados con anterioridad.

En cuando a la implementación de la plataforma, destacan principalmente dos plataformas de código abierto:

- Singserver: Implementación Java de un servidor de firmas digitales múltiples, entre ellas time-stamp. La implementación del sistema está basado en la plataforma Java, JBoss y Ant, entre otros.
- OpenTSA: Plataforma cliente y servidor que implementa en código abierto y acorde al estándar RFC 3161 una Autoridad de Fechado Digital (TSA). La implementación de la plataforma está basada en los paquetes de código libre Apache, Mod_TSA y OpenSSL.

Como complemento a las plataformas anteriormente descritas, destaca la implementación de la plataforma Notario electrónico realizada por la junta de Andalucía acorde a una arquitectura Apache basada en Mod_TSA y el entorno Java:



Arquitectura Tecnológica Plataforma Notario Electrónico

4.4.5 Autenticación y firma electrónica



La LAECSP a través de su capítulo segundo dispone los principios que rigen la identificación y autenticación de los ciudadanos y de las Administraciones Públicas en el ejercicio de sus derechos y competencias, posibilitando la utilización de múltiples instrumentos.

A través de su Artículo 13, la ley establece que las Administraciones Públicas admitirán, en sus relaciones por medios electrónicos, sistemas de firma electrónica que sean conformes a lo establecido en la Ley 59/2003 de Firma Electrónica y resulten adecuados para garantizar la identificación de los participantes y, en su caso, la autenticidad e integridad de los documentos electrónicos.

En cuanto a la identificación y autenticación de los ciudadanos, la Ley establece que podrán utilizar sistemas de firma electrónica basados en DNI electrónico así como de firma electrónica avanzada, definidos estos últimos en la ley 59/2003, como sistemas hábiles para relacionarse con las Administraciones Públicas.

Siendo competencia de cada Entidad la determinación, y posterior publicación mediante medios electrónicos, de los sistemas de firma avanzada soportados a tal efecto. De forma adicional, es posible realizar la identificación de los ciudadanos por medio de funcionarios públicos, tal y como establece el artículo 22 de la Ley, o bien por medio de personas físicas o jurídicas autorizadas como representantes, acorde al artículo 23 de la misma.

Por su parte, tal y como establece la Ley, las Administraciones deben utilizar medios de identificación y autenticación electrónica en el ejercicio de sus competencias, garantizando a los ciudadanos una comunicación segura y certera con la Sede Electrónica.

La LAECSP establece, a través de su artículo 13 y 17, los sistemas de certificado de dispositivo seguro o medio equivalente, como

aquellos que podrán utilizar las Administraciones Públicas para su identificación electrónica, la autenticación de los documentos electrónicos generados así como el establecimiento de comunicaciones seguras. Las Administraciones deberán utilizar para sus sedes un certificado para la conexión segura de los ciudadanos, garantizando de esta forma la autenticación de la Sede electrónica.

En relación con la actuación administrativa automatizada, entendida como aquella actuación administrativa producida por un sistema de información adecuadamente programado sin necesidad de intervención de una persona física, la Ley establece a través de su Artículo 18, que cada Administración Pública podrá determinar los sistemas de firma electrónica a utilizar y deberá publicar y hacer accesible por medios electrónicos sus características, ofreciendo la siguientes posibilidades:



- Sello electrónico de Administración Pública, órgano o entidad de derecho público, basado en certificado electrónico que reúna los requisitos exigidos por la legislación de firma electrónica.
- Código seguro de verificación vinculado a la Administración Pública, órgano o entidad y, en su caso, a la persona firmante del documento, permitiéndose en todo caso la comprobación de la integridad del documento mediante el acceso a la sede electrónica correspondiente.

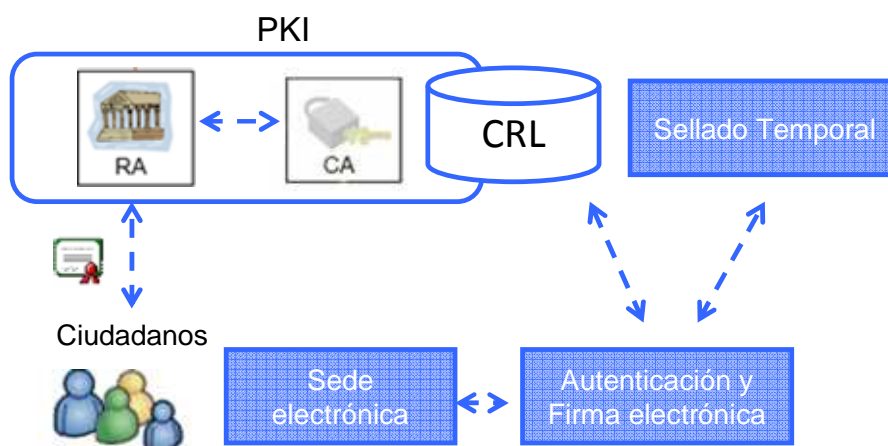
En cuanto a la identificación y autenticación del ejercicio de la competencia de la Administración Pública, órgano o entidad actuante mediante medios electrónicos, el Artículo 19 de la Ley establece que se realizará mediante firma electrónica del personal a su servicio. A tal efecto las Administraciones Públicas podrán proveer a su personal certificados de firma electrónica y que opcionalmente identifiquen de forma conjunta a la persona, el puesto que ocupa y el órgano o entidad en el que lo desempeña; siempre que las funciones que desarrollan precisen del uso de tales certificados. En este sentido y según lo establecido mediante dicho artículo, la firma electrónica basada en el DNI electrónico podrá utilizarse a los efectos de identificación del personal al servicio de las administraciones.

Tal y como se desprende del análisis anterior, la tramitación automatizada incorporará la firma electrónica como elemento legalmente reconocido y equivalente a la firma manuscrita en la tramitación manual. A tal efecto, las Administraciones determinarán cuáles serán los sistemas de firma electrónica que pondrán a disposición de los ciudadanos y personal interno, habilitando para ello las medidas oportunas que den soporte al mismo. En este sentido, la legislación ofrece a las Administraciones Públicas

libertad para elegir sistemas de firma electrónica, pudiendo ser certificados digitales propios de la Administración ofrecidos a través de una infraestructura PKI propia o bien certificados digitales ofrecidos por una Autoridad de Certificación externa, según el ámbito de aplicación.

En el ámbito funcional la Infraestructura PKI pretende llevar a la práctica los conceptos teóricos de la Criptografía de Clave Pública. Dicha infraestructura compuesta por el conjunto de componentes y políticas necesarias para crear, gestionar y revocar certificados digitales que pueden ser utilizados para autenticar cualquier aplicación, persona, proceso u organización mediante entornos telemáticos. A continuación se detallan los principales componente que intervienen en la infraestructura

- Entidad destino: Usuario del certificado expedido por la autoridad de certificación
- Autoridad de Certificación (CA): Responsable de crear y expedir certificados de la entidad destino, asociando la identidad de la entidad destino del sujeto. Adicionalmente la CA es responsable de administrar todos los aspectos del ciclo de vida del certificado después de su expedición.
- Autoridad de Registro (RA) Entidad encargada de verificar los datos de las personas que solicitan el certificado para posteriormente aprobarlos y exportarlos a la CA para que sea firmado y emitido al usuario correspondiente. De forma adicional, la RA se encarga de todos los procesos administrativos relacionados con los certificados.
- Repositorio de Certificados: Se lo utiliza para el almacenamiento público de certificados y lista de certificados revocados.



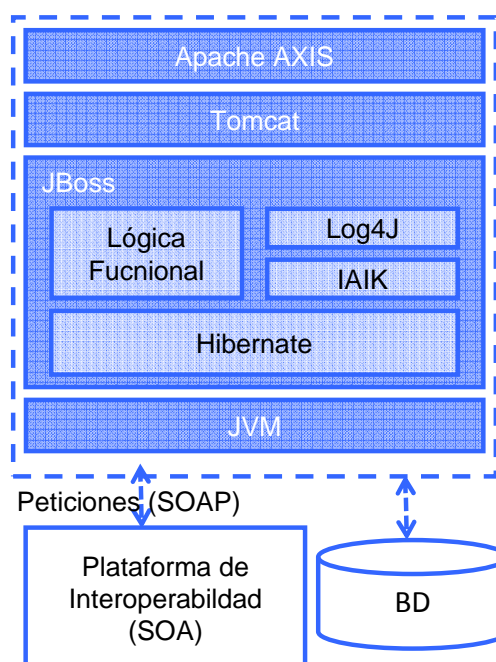
Arquitectura Funcional de Firma electrónica

La Infraestructura de Clave Pública (PKI) hace referencia a una tecnología estándar, impulsada por la ISO, ITU, y el IETF. En este

ámbito es destacable que el modelo de certificados digitales está definido por la norma ISO X.509v3 adaptada a su uso por Internet por el grupo de trabajo PKIX del IETF en el RFC2459. Existiendo también tecnologías estándar para el cifrado y la firma de correo electrónico (S/MIME), para el cifrado de las comunicaciones (SSL), y en general para el formato de los datos firmados o cifrados (XAdES, XMLDsignature, CAdES, CMS, etc). En cuanto a la validación de certificados digitales destacan los protocolos Online Certificate Status Protocol (OCSP) y el Certificate Revocation List (CRL), ambos definidos por los estándares RFC 2560 y RFC 3280 respectivamente.

En cuanto a la implementación de la plataforma, existen múltiples proyectos y plataformas tales como Viafirma, OpenCA, NewPKI, EJCBA, OpenXPKI o Mozilla Open Source PKI projects (NSS, JSS, PSM, etc), que permiten el despliegue y desarrollo de una infraestructura PKI basada en paquetes de código abierto. No obstante, en el ámbito de la Administración electrónica, destaca la implementación realizada y paquetizada por la Junta de Andalucía de la plataforma de validación y firma electrónica (@FIRMA y su interfase Port@firmas), posteriormente adoptada por el Ministerio de Administraciones Públicas. Dicha infraestructura está desarrollada sobre la plataforma libre de Java, en particular sobre los servidores de servlets y aplicaciones Tomcat y JBoss, así como sobre diversos paquetes de libre distribución como IAIK , Log5J, Axis u OpenSSL, entre otros.

Plataforma @FIRMA



Ejemplo de implementación tecnológica con paquetes de código libre

4.5 Adecuación de los Sistemas de Gestión

Los Sistemas de Gestión Backoffice son un conjunto de instrumentos tecnológicos que automatizan y facilitan el desempeño de funciones del personal de la Administración Pública (tramitación de procedimientos, gestión de documentos, etc.), permitiendo una optimización y mejora productiva en el trabajo administrativo que incide de forma directa en la mejora de la calidad del servicio prestado al ciudadano.

Estos Sistemas de Información tienen el cometido de gestionar las transacciones necesarias para la implementación de un servicio público o procesos de soporte organizativo o tecnológico que, sin tener una incidencia directa en servicio resultan igualmente fundamentales para la consolidación de la Administración Electrónica.

A continuación se analizan las posibilidades que ofrecen las tecnologías y estándares abiertos así como los paquetes software de código abierto en cuanto a la implementación de las plataformas tecnológicas de backoffice condicionadas por las diferentes medidas establecidas por la LAECSP, así como su vinculación con la Arquitectura tecnológica del Modelo de Administración Electrónica planteado:

- Gestión de expedientes
- Gestión documental
- Archivo electrónico

4.5.1 Gestión automatizada de expedientes y documentos



La LAECSP establece, a través de su Artículo 6, el derecho de los ciudadanos a conocer por medios electrónicos el estado de tramitación de los procedimientos en los que sean interesados. A tal efecto, el Artículo 36 establece un conjunto de garantías sobre las aplicaciones y sistemas asociados a la instrucción de dichos procedimientos. En cuanto el acceso a la información sobre el estado de la tramitación, el Artículo 37 de la Ley establece que en los procedimientos gestionados en su totalidad de forma electrónica, el órgano que tramita el procedimiento pondrá a disposición del interesado un servicio electrónico de acceso restringido para consultar, previa identificación, información sobre el estado de tramitación. Para el resto de los procedimientos, se habilitarán igualmente servicios electrónicos que ofrezcan información sobre el estado de la

tramitación, al menos, la fase en la que se encuentra el procedimiento y el órgano o unidad responsable

Acorde al Artículo 32, se entiende por expediente electrónico como el conjunto de documentos electrónicos correspondientes a un procedimiento administrativo, cualquiera que sea el tipo de información que contenga. Dicho Artículo también establece *medidas sobre el foliado de los mismos, así como la reemisión y puesta a disposición del interesado*. Para responder a este conjunto de medidas establecidas por la Ley es necesario disponer de un sistema integrado de gestión de expedientes que permita poner a disposición de los ciudadanos que lo demanden el camino administrativo que ha recorrido una solicitud o su situación en momento particular. En este ámbito la ley no obliga a la gestión electrónica de los expedientes aunque por el contrario si que introduce, por medio del artículo 39, cómo debería realizarse en el caso de que se utilice un gestor automatizado de expedientes.

En el ámbito funcional el sistema de gestión automatizada de expedientes administrativos se fundamenta en torno a dos módulos:

- Motor de tramitación: Herramienta para gestión de workflow administrativos, que se encarga de dar soporte a un procedimiento en el que participan uno o varios usuarios conforme a unas reglas establecidas. Es destacable la dependencia funcional con el sistema de identificación y firma digital, para soportar los trámites cuya validez requiera la firma electrónica así como para controlar el acceso a las aplicaciones de Back-office, que en muchos casos son las encargadas de realizar los trámites concretos. De forma similar es recomendable la integración con herramientas de modelado de procedimientos que permitan la incorporación del flujo de tramitación de los mismos al motor de tramitación.
- Gestor Documental: Sistema de Gestión Documental que actúa como repositorio de la documentación asociada a la tramitación electrónica de expedientes.

Desde el punto de vista tecnologías abiertas asociados a la gestión automatizada de procedimientos y expedientes destaca la especificación de Business Process Management Notation (BPMN) mantenida por el OMG (Object Management Group), como notación para el modelado de procesos. De igual forma destacan el lenguaje para la definición de flujos de trabajo XML Process Definition Language (XPDL) y la especificación del Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio (BPEL), basado en XML y Web services y estandarizado por OASIS. En el ámbito de la gestión documental destacar la especificación asociada a Servicios de Interoperabilidad



de Gestión de Contenidos (CMIS) definida por la ISO/IEC 9595. Como complemento a la orquestación de servicios, el conjunto de protocolos estándar asociados a la interoperabilidad entre aplicaciones y principalmente aquellos asociados a una arquitectura SOA implementada mediante servicios Web, como principal tendencia de integración identificada.

En cuanto a la implementación de la plataforma, existen multitud de frameworks de desarrollo y herramientas workflow de código libre. Destacando proyectos tales como Bonita, jBPM, OFBiz, Agila, OBE, ActiveBPEL, WfMC, entre otros muchos.

De forma similar, en cuanto a gestores documentales destacan la implementación de las herramientas de código libre Alfresco, Nuxeo o KnowledgeTree Document Management.



Paquetes de código libre asociados a la gestión de expedientes y documental

En cuanto a la implementación de la capa de consulta y presentación a través de medios electrónicos, y en particular servicios Web, es posible realizarla en base a alguno de las plataformas de desarrollo comentadas inicialmente y disponibles bajo licencias de código libre.

4.5.2 Archivo electrónico

La LAECSP establece a través de su Artículo 6 que los ciudadanos, en relación a la utilización de los medios electrónicos asociados a la actividad administrativa, tienen el derecho a la conservación en formato electrónico por las Administraciones Públicas de los documentos electrónicos que formen parte de un expediente.

En cuanto al archivado electrónico, la ley describe a través de su Artículo 31, que se podrán almacenar por medios electrónicos todos los documentos utilizados en las actuaciones administrativas.

Estableciendo que aquellos documentos electrónicos que contengan actos administrativos que afecten a derechos o intereses de los particulares deberán conservarse en soporte electrónico, dejando la opción a las administraciones de guardar esos documentos en el formato original o en cualquier otro que asegure la identidad e integridad del mismo.

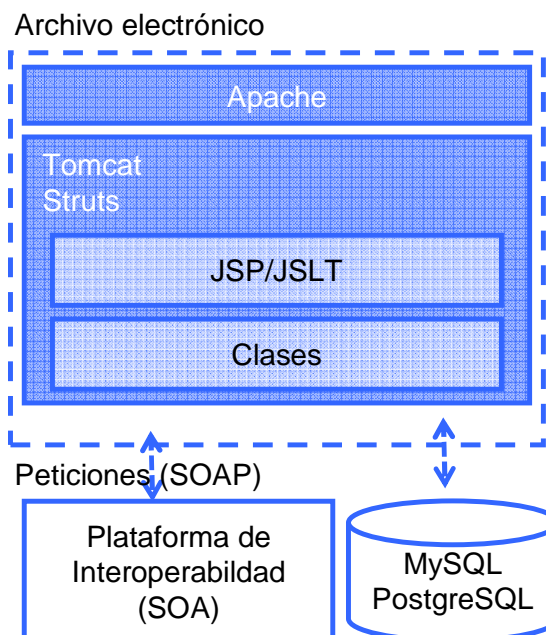
Por último, destacar que la Ley también hace referencia a los medios o soportes de almacenamiento electrónicos, estableciendo

que deberán contar con medidas de seguridad que garanticen la integridad, autenticidad, confidencialidad, calidad, protección y conservación de los documentos y en particular asegurar la identificación de los usuarios y el control de acceso a los mismos.

Desde el punto de vista de tecnologías abiertas, el archivo electrónico se fundamenta principalmente en torno al estándar Structured Query Language (SQL) como lenguaje de acceso a bases de datos relacionales, estandarizado por el ANSI y posteriormente adoptado por la ISO. La interoperabilidad con el resto de sistemas, principalmente con la plataforma de identificación y firma electrónica, estaría condicionada por los protocolos y tecnologías abiertas asociadas a una arquitectura orientada a servicios SOA, basada en servicios Web y por tanto regulados por el W3C y comentados con anterioridad.

La implementación de la plataforma se fundamenta principalmente en torno a la utilización de un sistema de gestión de bases de datos, destacando en este ámbito paquetes software de código abierto ampliamente utilizados como MySQL y PostgreSQL. En cuanto a la implementación de la lógica de negocio acorde a las medidas establecidas por la Ley es posible realizarla en base a alguno de los frameworks de desarrollo comentados inicialmente.

A continuación se muestra una arquitectura tecnología basada en paquetes de código libre de una implementación de archivo electrónico acorde a un modelo vista controlador (MVC) basado en Java Enterprise Edition:



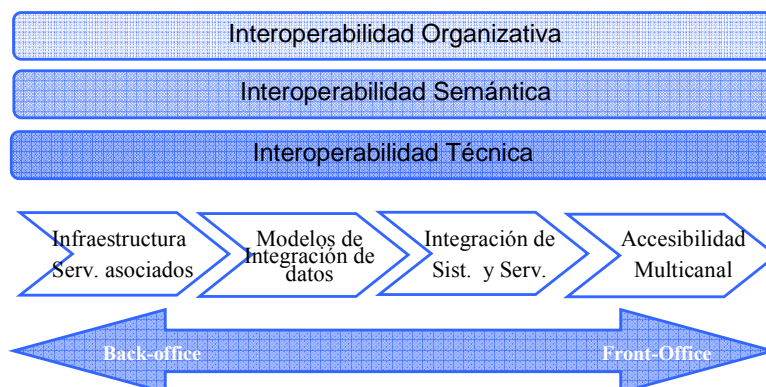
Ejemplo de implementación tecnológica con paquetes de código libre

4.6 Adecuación de la Plataforma de Interoperabilidad

Acorde a la LAECSP, el principio de cooperación es un concepto imprescindible para impulsar el desarrollo de la Administración Electrónica. Dicho principio se fundamenta en la utilización de medios electrónicos por las Administraciones Públicas con el objeto de garantizar la interoperabilidad administrativa, fomentando la prestación conjunta de servicios a los ciudadanos, y en particular, garantizando el reconocimiento mutuo de los documentos electrónicos así como de los medios de identificación y autenticación. En este ámbito, se entiende por interoperabilidad administrativa a la gestión y disposición de flujos automatizados de documentos electrónicos, certificados electrónicos e información electrónica entre diferentes unidades de una Administración (interoperabilidad interna), así como entre diferentes Administraciones Públicas (interoperabilidad externa).

A estos efectos y acorde al artículo 41 de la LAECSP, las Administraciones Públicas utilizarán las tecnologías de la información en sus relaciones con las demás administraciones y con los ciudadanos, aplicando medidas informáticas, tecnológicas, organizativas, y de seguridad, que garanticen un adecuado nivel de interoperabilidad técnica, semántica y organizativa. Posibilitando de esta forma que los ciudadanos en el ejercicio de su derecho a interactuar con las Administraciones públicas mediante medios electrónicos, y acorde al artículo 9 de la Ley, no deban incorporar documentación o información física que ya está en poder de la propia Administración, y que debería ser aportada por la unidad gestora competente a tal efecto.

Conviene destacar que la Ley establece en este ámbito la puesta a disposición del resto de Administraciones únicamente de aquellos datos que son requeridos por las mismas para la tramitación y resolución de los procedimientos y actuaciones de su competencia, limitado el acceso de los mismos a los procedimientos y actuaciones en las que sea competente el órgano o entidad que los requiere.

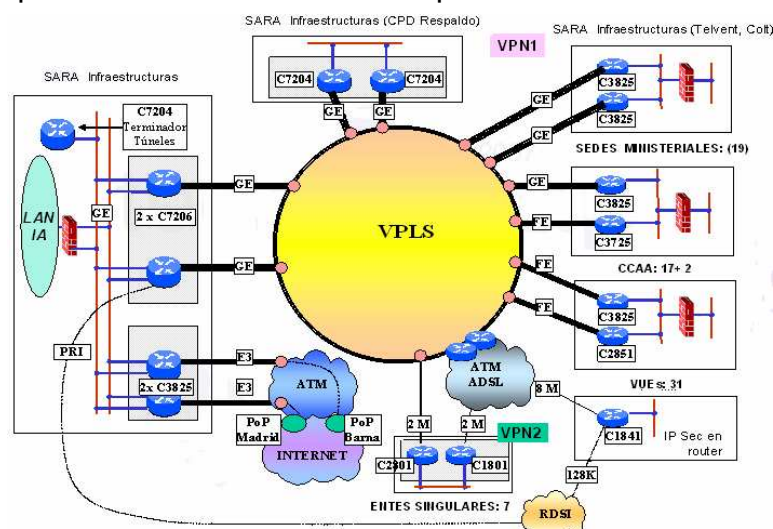


Ámbito de aplicación LAECSP en materia de Interoperabilidad

Para garantizar el cumplimiento de estas medidas en el ámbito de la Interoperabilidad Técnica, es imprescindible que las Administraciones Públicas desplieguen la arquitectura tecnológica que de soporte a la interoperabilidad lógica de las redes de comunicaciones y funcional de las aplicaciones, posibilitando de esta forma el intercambio de información. A tal efecto, deberá hacer públicos los criterios funcionales y técnicos (protocolos) necesarios para que el resto de Administraciones puedan tener acceso a dichos datos, garantizando de esta forma la seguridad e integridad de los mismos.

En cuanto a la interoperabilidad lógica de las redes de comunicaciones, la LAECSP en su Artículo 43 establece que las Administraciones adoptarán las medidas necesarias e incorporarán las tecnologías precisas para posibilitar la interconexión de sus redes con el resto de Administraciones Públicas españolas e instituciones Europeas. Acorde al principio de neutralidad tecnológica y desde el punto de vista de tecnologías abiertas asociados a la interoperabilidad de las comunicaciones, destacan el conjunto de protocolos asociado a las capas Físicas-Transporte del modelo OSI, regulados por el IETF, y entre los que destacan protocolos de interconexión de redes ampliamente adoptados como ATM, Ethenet, ARP, TCP/IP, BGP, MPLS o VPLS entre otros.

En el ámbito de la Administración Electrónica Española es destacable la arquitectura de comunicaciones asociada a la interoperabilidad intra-Administraciones planteada por el MAP y conocida como Sistema de Aplicaciones y Redes para las Administraciones (SARA). SARA define una arquitectura tecnológica basada en protocolos estándar que permite y garantiza las comunicaciones entre las distintas administraciones y que a su vez sirve de plataforma para el acceso a servicios de intercambio de aplicaciones en base a una arquitectura orientada a servicios.



Arquitectura tecnológica de comunicaciones SARA

En cuanto a la interoperabilidad funcional de los servicios y aplicaciones se refiere, la Ley hace referencia explícita al Esquema Nacional de Interoperabilidad a través de su artículo 42, como aquél que comprenderá el conjunto de criterios y recomendaciones en materia de seguridad, conservación y normalización de la información, de los formatos y de las aplicaciones que deberán ser tenidos en cuenta por las Administraciones Públicas para la toma de decisiones tecnológicas que garanticen la interoperabilidad.

El Esquema nacional de Interoperabilidad se basará en las recomendaciones de la UE, la situación tecnológica de las Administraciones Públicas, los servicios disponibles y la utilización de estándares abiertos, acorde al principio de neutralidad tecnológica.

Pendiente de la publicación del Esquema Nacional de Interoperabilidad, se identifica la arquitectura orientada a servicios (Service Oriented Architecture o SOA) como la tendencia principal en cuando a modelos de interoperabilidad funcional entre aplicaciones. SOA hace referencia a una arquitectura software y metodología de desarrollo asociada que permite construir una infraestructura TI flexible a partir de la integración de aplicaciones invocables de manera remota como servicios, principalmente a través de entornos Web.

Desde el punto de vista de neutralidad tecnológica, destacan el conjunto de protocolos y tecnologías estándar asociadas a la arquitectura SOA, y en particular su implementación basada en servicios Web. Tecnologías tales como HTTP/S, XML, SOAP, WSDL o UDDI, todos ellos regulados por el W3C. De forma similar, la implementación de una arquitectura SOA es independiente del lenguaje de programación Web utilizado (Ej: php, python, java, etc.) y por tanto es posible realizarla con cualquiera de los paquetes y frameworks de desarrollo Web de código libre asociados a dichos lenguajes.



Paquetes de código abierto SOA

Resulta especialmente relevante la implementación de una arquitectura SOA acorde a la utilización de un Bus de Servicios Empresariales (Enterprise Service Bus o ESB) como orquestador, actuando como elemento middleware de mediación e integrador

entre los diferentes servicios disponibles. En este ámbito existen diversas implementaciones de tal componente en código abierto, destacando proyectos tales como OpenESB, ServiceMix, Mule o JBoss ESB, entre otros.

About Deloitte

Deloitte provides audit, tax, consulting, and financial advisory services to public and private clients spanning multiple industries. With a globally connected network of member firms in 140 countries, Deloitte brings world class capabilities and deep local expertise to help clients succeed wherever they operate.

Deloitte's 150,000 professionals are committed to becoming the standard of excellence. Deloitte's professionals are unified by a collaborative culture that fosters integrity, outstanding value to markets and clients, commitment to each other, and strength from diversity. They enjoy an environment of continuous learning, challenging experiences, and enriching career opportunities. Deloitte's professionals are dedicated to strengthening corporate responsibility, building public trust, and making a positive impact in their communities.

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu, a Swiss Verein, and its network of member firms, each of which is a legally separate and independent entity. Please see www.deloitte.com/about for a detailed description of the legal structure of Deloitte Touche Tohmatsu and its Member Firms.