



MINISTERIO  
DE ENERGÍA, TURISMO  
Y AGENDA DIGITAL

red.es

## **Arquitectura Técnica**

Servicio de Pago Telemático - SPT



**Versión 18.2**



## Hoja de control documental

<b>Realizado por</b>	T-Systems	<b>Fecha</b>	28-11-2011
<b>Revisado por</b>		<b>Fecha</b>	
<b>Aprobado por</b>		<b>Fecha</b>	

### Control de versiones

Versión	Fecha	Descripción
v.1.0	02/11/2004	IBM BCS (Versión Preliminar)
v.2.0	13/01/2009	T-Systems (Versión Actualizada)
v.2.1	6/10/2009	T-Systems (Versión 6.2)
v.2.2	23/04/2010	T-Systems (Versión 6.3)
v.2.3	23/10/2010	T-Systems (Versión 6.4)
v.2.4	10/02/2011	T-Systems (Versión 6.5)
v.7.1	28/09/2011	T-Systems (Versión 7.1)
v.8.0	02/11/2011	T-Systems (Versión 8.0)
v.9.0	12/05/2016	everis (Versión 12.1)
v.9.1	09/02/2017	everis (Versión 13.1) Cambio de logo de Red.es
v.18	15/01/2018	everis (Versión 18) Registro de tarjetas
V.18.2	03/04/2018	everis (Versión 18.2) Url multiples

### Lista de distribución

Nombre	Rol	Organización



## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2. REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ARQUITECTURA LÓGICA.....</b>	<b>7</b>
3.1. Vista de Implementación .....	7
3.1.1. Estructura de Componentes.....	7
3.1.2. Agrupación de Componentes .....	7
3.2. Vista de Procesos .....	9
3.2.1. Proceso de Pago Online.....	10
3.2.2. Proceso de Pago de Remesas.....	11
3.2.3. Proceso de Informes Periódicos.....	12
3.2.4. Proceso de Administración y Consultas.....	13
3.3. Vista de Despliegue .....	14
3.3.1. Invocación en la implantación .....	16
3.3.1.1. Invocación a los simuladores .....	16
3.3.1.2. Invocación al Servicio de SPT para el Pago Online del Ciudadano y Representante .....	17
3.3.1.3. Invocación al Servicio de SPT para la Administración de Red.es ....	18
3.3.1.4. Invocación al Servicio de SPT para la Administración de los Organismos.....	18
3.3.2. Tabla de procesos y protocolos .....	19
<b>4. ARQUITECTURA FISICA .....</b>	<b>20</b>
4.1. Entorno de desarrollo.....	20
4.2. Entorno de Demo .....	21
4.2.1. Estructura .....	21
4.2.2. Escenarios.....	22
4.2.3. Servidores Web.....	22
4.2.4. Servidores Aplicaciones.....	22
4.2.5. Servidores de Base de Datos .....	22
4.3. Entorno de Preproducción.....	23
4.4. Entorno de Producción .....	23
4.4.1. Estructura .....	23
4.4.2. Escenarios.....	26
4.4.3. Servidores Web.....	26
4.4.4. Servidores Aplicaciones.....	26
4.4.5. Servidores de Base de Datos .....	26
4.5. Decisiones de la Solución .....	28
4.5.1. Concurrencia .....	28
4.5.2. Balanceo .....	28
4.5.3. Otros .....	29
4.6. Software de la Plataforma .....	29
4.7. Componentes requeridos asociados al servicio .....	30
4.7.1. Componentes comunes .....	30
4.7.2. Plataforma de Administración .....	31
4.7.3. Servidores de Correo Electrónico.....	31
4.8. Requerimientos de Conectividad.....	31



4.8.1.	Conectividad Externa .....	32
4.8.2.	Accesos de Entrada .....	33
4.8.3.	Accesos de Salida.....	33
4.8.4.	Conectividad Interna .....	34
4.8.5.	Accesos Identificados.....	34
4.9.	Sistema de Testeo y Disponibilidad .....	35
4.10.	Estimación del Escenario .....	36
4.11.	Flujos del SPT .....	36

**5. LIMITACIONES Y OBJETIVOS DE LA ARQUITECTURA..... 40**

5.1.	Catálogo de librerías software propietario .....	41
5.2.	Catálogo de librerías externas de software libre .....	42

**6. ABREVIATURAS ..... 46**



## 1. INTRODUCCIÓN

---

El presente documento determinará la Arquitectura Lógica y Física utilizada para la construcción del Servicio de Pago Telemático. El ciclo de vida de la Arquitectura comienza en la etapa de análisis y se va refinando hasta la etapa de micro-diseño.

Dependiendo en la etapa en que nos encontremos tendrá un grado de definición mayor. A excepción de este apartado de introducción, no se realizará ninguna mención al factor temporal de las etapas del proyecto, dicha relación no es objeto de este documento y se realizara mediante el versionado y la nomenclatura del documento.

Contenido del Documento en las diferentes Etapas del proyecto:

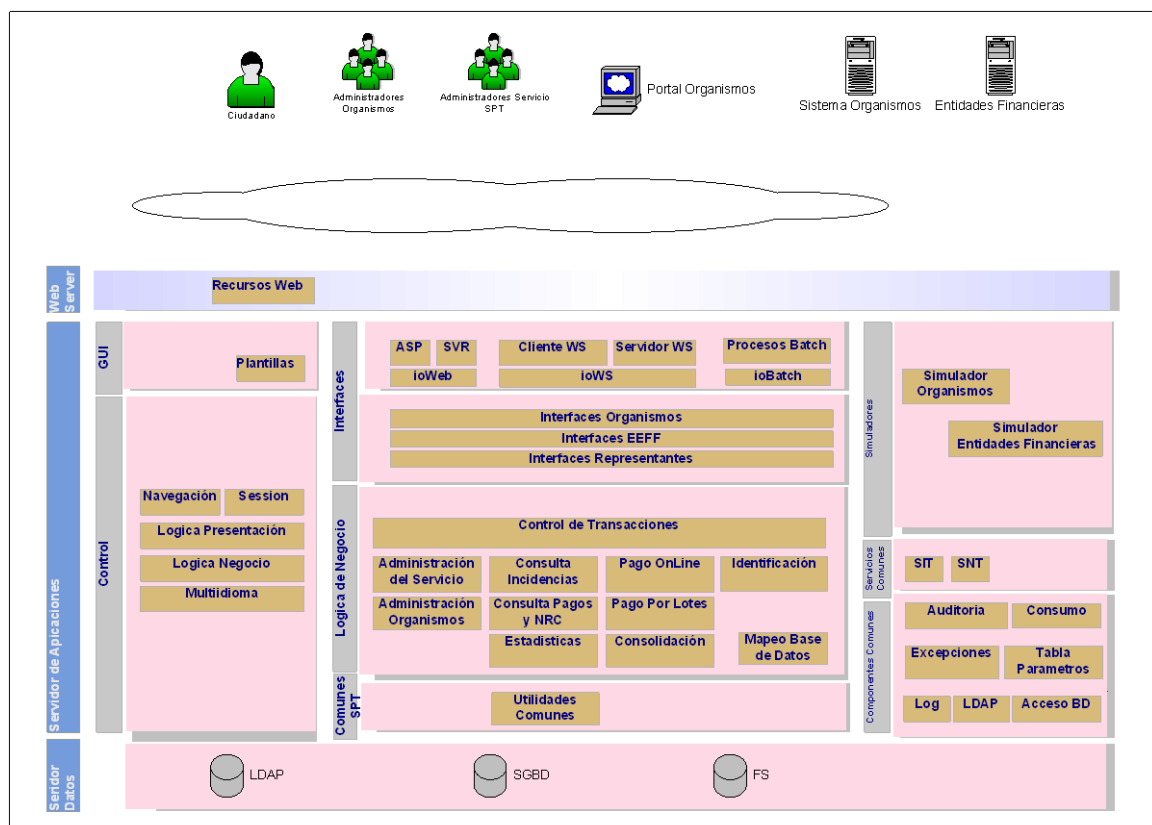
- Etapa de Análisis
  - Realización de una descripción arquitectural de alto nivel. No es objeto en esta etapa la de llegar a la definición detallada, sino realizar un primer esbozo de la solución.
  - La descripción de alto nivel deberá contener un diagrama general (Architectural OverView) que permita unificar en una misma vista todos los puntos de vista (casos de uso, lógica, procesos, despliegue), sin llegar al detalle ni particularidades de cada una de ellas.
  - Determinará las directrices iniciales de diseño.
- Etapa de Macro Diseño
  - Durante esta etapa se realizará el detalle de cada uno de los componentes. Y se detallarán las vistas que se consideren relevantes.
  - Al finalizar esta etapa el documento de arquitectura debe estar relacionado con los componentes identificados, haciendo mención a las clases más significativas.
- Etapa de Micro Diseño:
  - En esta última etapa la descripción de la arquitectura, alcanzará su último grado de definición, entrando en el detalle de aquellos componentes que lo necesiten para clarificar su funcionamiento.
  - No es el objeto fundamental de esta etapa realizar la arquitectura, sino únicamente refinarla en los casos que de valor. La definición pesada de la arquitectura debe realizarse antes de comenzar esta etapa.
- Etapa de Implantación:
  - En la etapa de implantación este documento reflejará el estado final de la arquitectura SW y HW.

## 2. REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA

Esta vista general de la arquitectura nos permite tener una visión completa de la arquitectura, conjugando en una única vista los siguientes conceptos:

- Vista de Implementación y Lógica: Permite ver la separación en capas de la lógica de presentación, negocio y acceso a datos (MVC). Y los componentes del sistema
- Vista de Procesos: los procesos más significativos.
- Vista de Despliegue: Ubicación de los componentes en la plataforma (servidor web, servidor de aplicaciones, servidor de BD).

Fig. 1 Architectural Overview



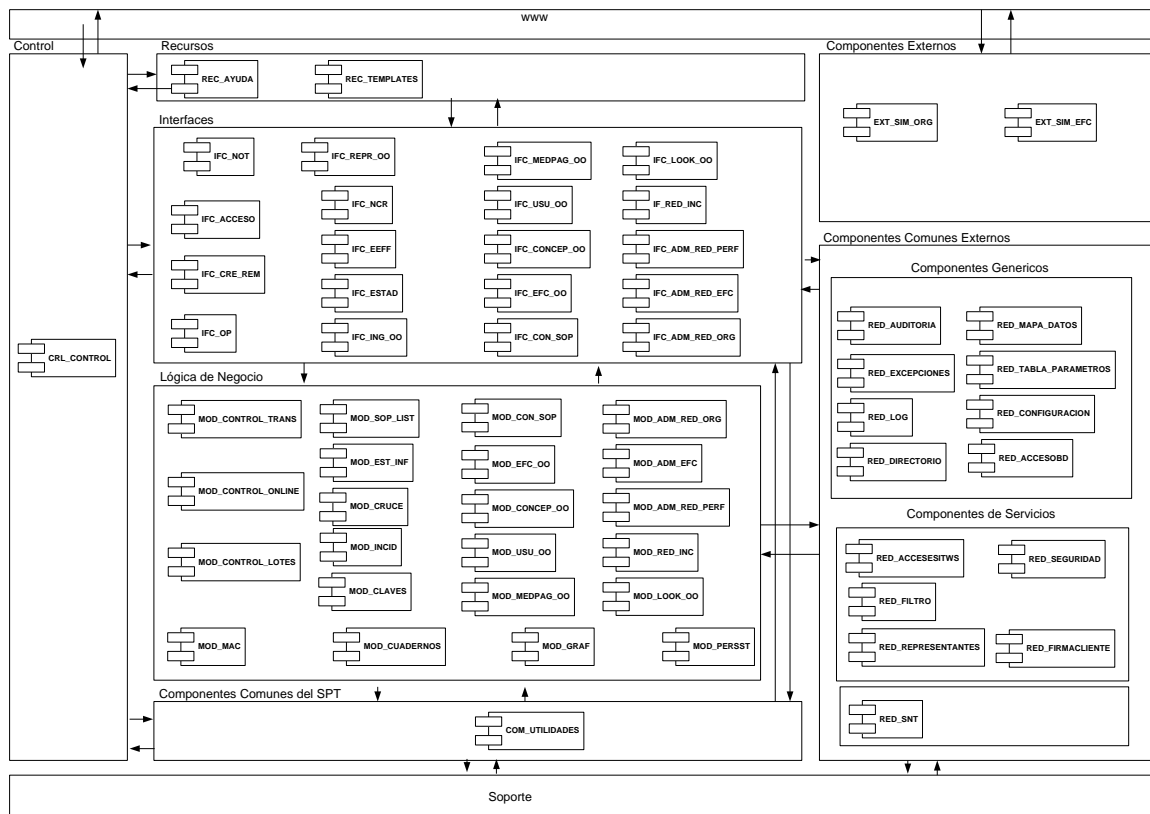
### 3. ARQUITECTURA LÓGICA

A continuación se explican las vistas definidas en la representación de la arquitectura:

#### 3.1. Vista de Implementación

##### 3.1.1. Estructura de Componentes

La estructura de componentes que conformaran el sistema del SPT se muestra en la siguiente figura:



##### 3.1.2. Agrupación de Componentes

A continuación se describen las agrupaciones de componentes más importantes, para obtener una información más detallada de cada componente:

- Componentes Recursos Web



- Estos componentes serán todos los recursos web necesarios en el sistema. Serán, las paginas HTML, imágenes, CSS, y cualquier otro componente que no requiera de lógica en sí mismo, como son los documentos de la ayuda general y contextual.
- Componentes Interfaces
  - Realizaran todas las actividades de relación con los sistemas externos, preparación de los mecanismos de intercambio, etc.
  - Representan todos los interfaces gráficos de usuario (Graphics User Interface).
  - Estos interfaces serán plantillas que permitirán separar el diseño gráfico (View) de la lógica de presentación y de negocio.
  - La tecnología empleada para el desarrollo de estas plantillas, será la utilización de plantillas JSP, aunque no se descarta la utilización de plantillas XSL en los casos en que sea conveniente. Se descartan tecnologías ASP (Active Server Page) y tecnologías CGI.
- Componentes de Control
  - Estos componentes dotaran al sistema del control necesario en los aspectos de navegación, control del flujo de negocio y de presentación.
  - Estos componentes encapsulan la funcionalidad de control, de forma que inter-operarán con el resto de componentes para responder a las peticiones que tenga el sistema.
- Componentes de Lógica de Negocio o de Aplicación
  - Son los que realizan la lógica de cada funcionalidad.
  - No tendrán dependencias con la capa de presentación, de forma que la lógica de negocio estará encapsulada y dará servicio a las diferentes peticiones independientemente de su presentación y mecanismo.
- Componentes de Servicios
  - Estos componentes son externos al sistema del SPT.
  - Serán el SIT/@Firma y el Servicio de Notificación Telemática.
- Componentes Comunes de Red.es
  - Estos componentes son externos al sistema del SPT, pero actuaran dentro del ámbito del SPT.
  - Permitirán al SPT realizar actividades comunes en una organización, de la misma forma.





- Serán los componentes de Auditoria, Consumo, Log, Excepciones, Tabla de Parámetros, Acceso BD, REPCOM.
- Componentes Comunes del SPT
  - Estos componentes son utilizados por el resto de componentes del SPT. Se corresponden con utilidades comunes, y con funcionalidades que pueden externalizarse en algún momento.
- Componentes Externos
  - Son los componentes de los simuladores que utilizan el SPT.

### 3.2. Vista de Procesos

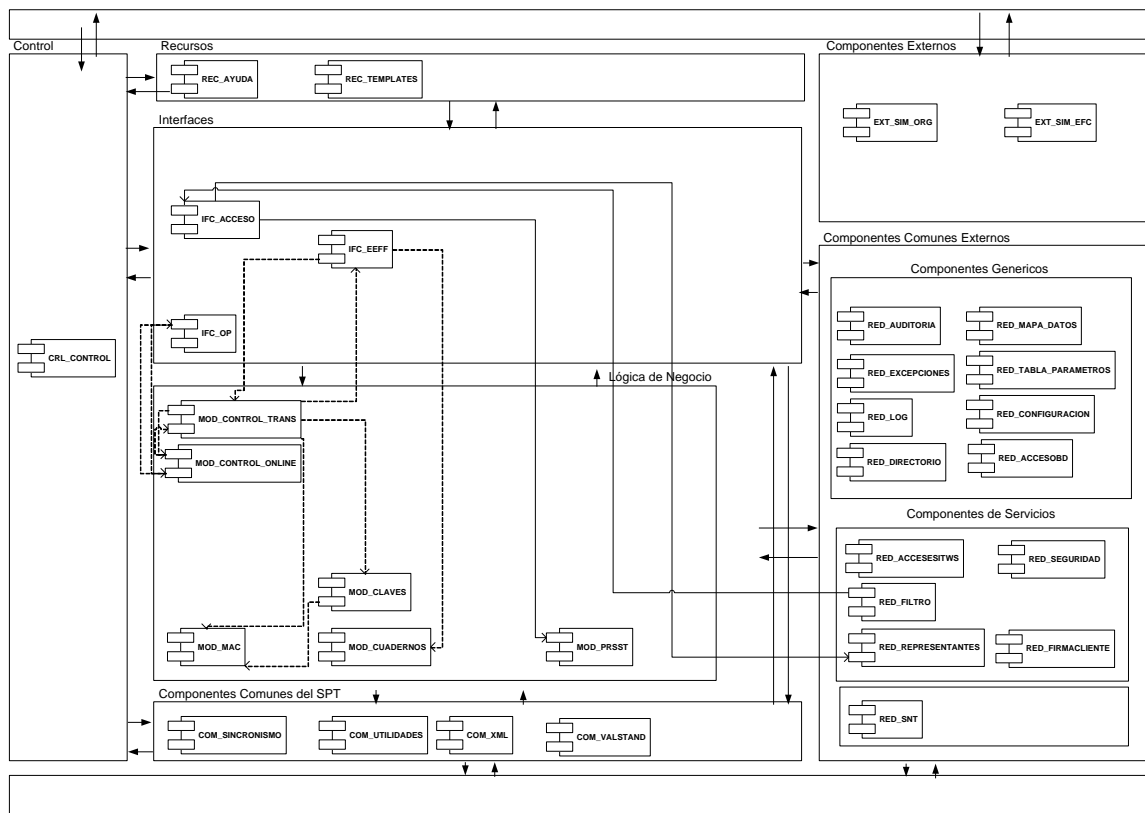
Las vistas de procesos permiten ver el comportamiento del sistema en determinadas situaciones. Las vistas realizadas son las más significativas y se corresponden con los procesos de:

- Proceso de Pago Individual
- Proceso de Pago de Remesas
- Proceso de Informes Periódicos
- Procesos de Administración y Consultas.

En las figuras que se muestra a continuación hay una serie de consideraciones generales:

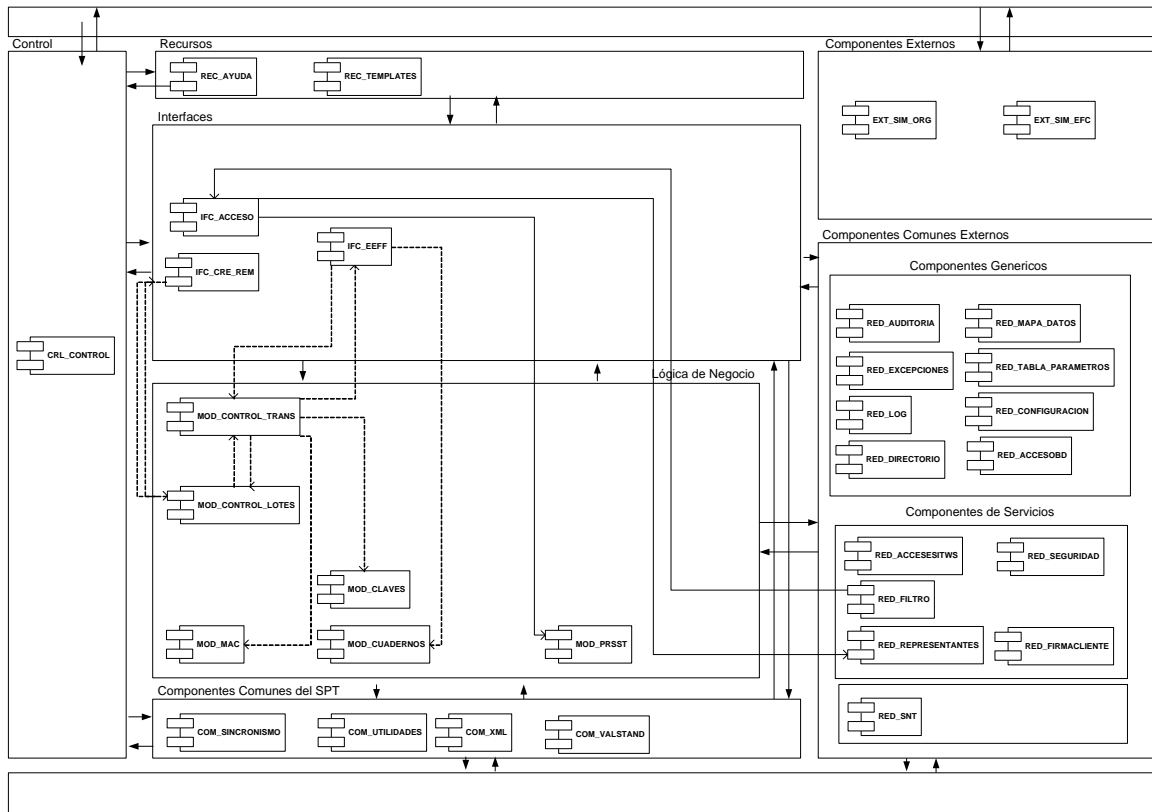
- Existen procesos en que las peticiones son vía ASP (web) o mediante Web Services (WS), y son los componentes de interfaz los que ofrecerán la interfaz del servicio Web, o el GUI
- Todas las peticiones ASP (web) las interceptara el componente de control para delegar a los componentes de interfaz.
- El componente de control interactuará con el componente de acceso, y de interfaz para recoger la petición. El componente de Acceso autentificará y autorizara al usuario que realiza la petición.
- Los componentes de interfaz se basaran en los componentes de aplicación (negocio) para realizar la funcionalidad solicitada, y formar una respuesta que enviara el componente de control en modo ASP. En modo WS será el interfaz el responsable de la interacción.
- Todos los componentes comunes serán utilizados por lo componentes de control, interfaz y de aplicación.

### 3.2.1. Proceso de Pago Online



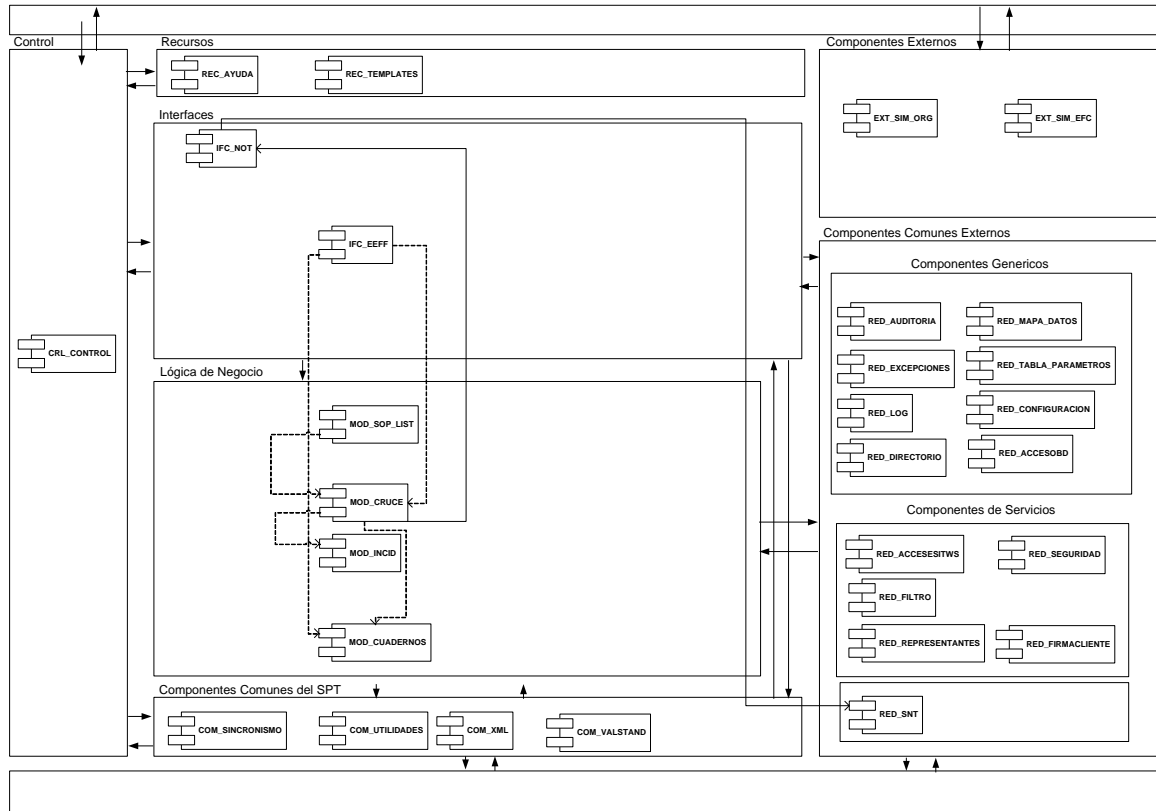
- Este proceso muestra como interaccionan los principales componentes del sistema en la realización de un pago individual.
- La petición se podrá realizar vía ASP (web) o mediante Web Services, y son los componentes de interfaz los que ofrecerán la interfaz del servicio Web, o el GUI
- En esta figura se muestra como el interfaz se relaciona con los componentes de Aplicación, "Control On Line", para realizar la lógica de negocio.

### 3.2.2. Proceso de Pago de Remesas



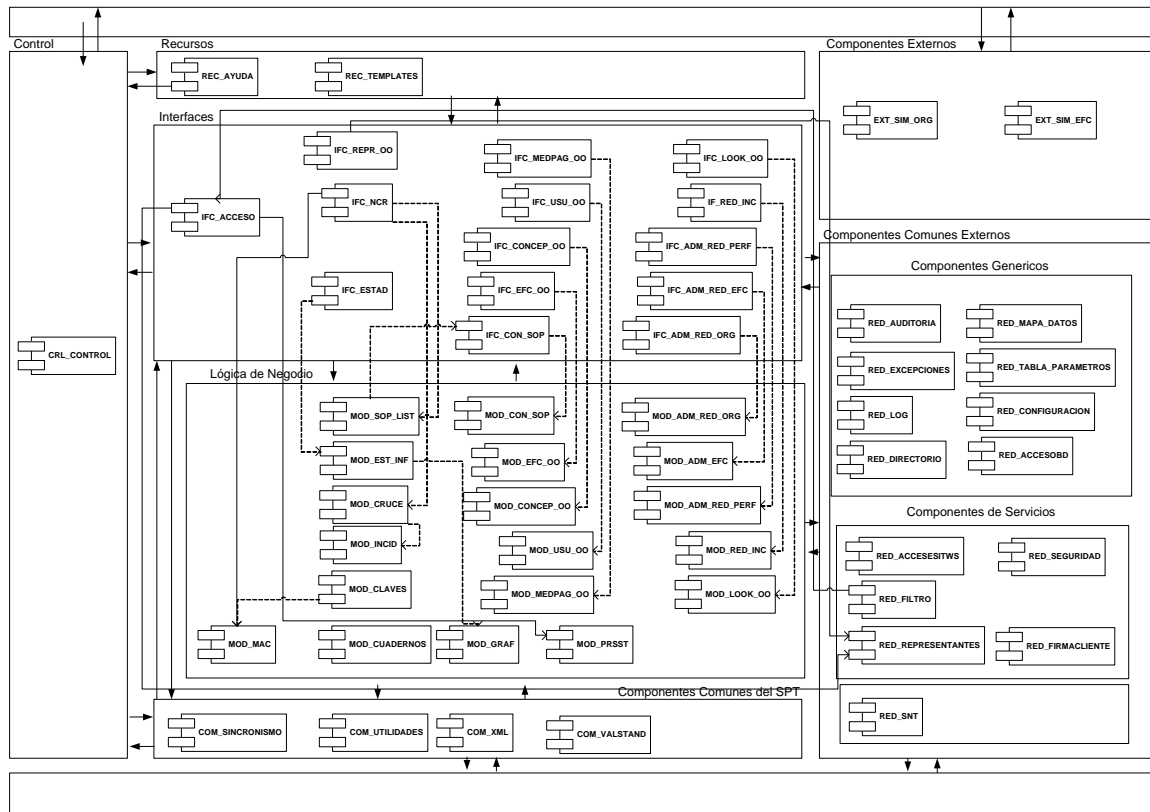
- La petición se realizará vía ASP (web).
- En esta figura se muestra como el interfaz se relaciona con los componentes de Aplicación, "Control Lotes", para realizar la lógica de negocio. Este se apoya en los componentes de control de transacciones, MAC y en el interfaz de Entidades Financieras para el intercambio de información según los cuadernos determinados.

### 3.2.3. Proceso de Informes Periódicos



- Una vez realizada la petición, el SPT se basará en los componentes de interfaz para recibir la petición y lanzarla a los componentes de Aplicación.
- Los componentes de aplicación examinarán los envíos realizados por las EEFF y las características de los organismos a los que hay que realizar el informe, según su periodicidad. Si se dan todas las condiciones necesarias, se realizará el cruce de información correspondiente, entre envíos y base de datos del SPT. Por último se utiliza el componente de notificación o un componente común de "mail", para enviar la información a los Organismos.

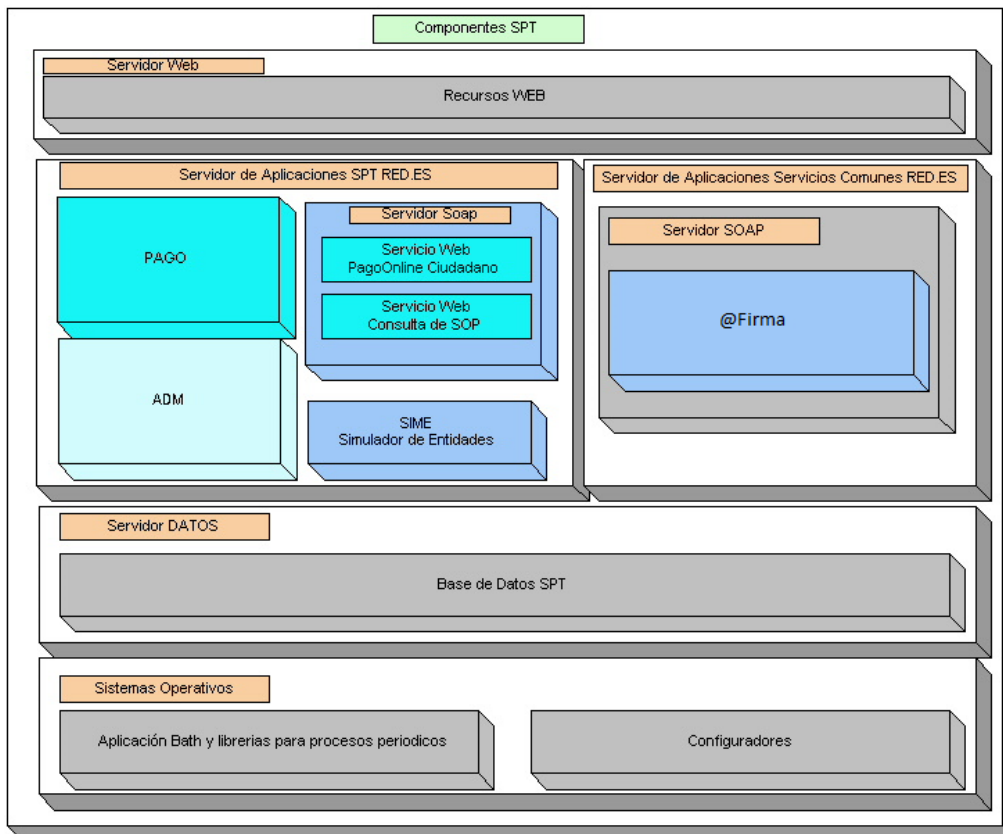
### 3.2.4. Proceso de Administración y Consultas



- Todos los procesos de administración serán vía ASP. Los procesos de Consulta de Solicitud de Orden de Pago (SOP) y de verificación de NRC se realizarán vías ASP y vía Web Service.
- Cada componente de administración está formado por la formación de su GUI y su navegación, y se relaciona con un componente de aplicación para realizar la lógica necesaria como gestión sobre la persistencia, apuntes de auditoria, etc.
- Las consultas tendrán la vertiente WS en la que el interfaz ofrecerá la cara y llamará a la lógica para obtener los datos, y la vertiente ASP en la que a través del controlador de obtendrá una petición Web y una respuesta gestionada por el interfaz.

### 3.3. Vista de Despliegue

A continuación se muestra la ubicación de despliegue de los componentes del sistema.



Sobre este diagrama se realizan las siguientes consideraciones:

- La distribución de los componentes de despliegue se ha realizado teniendo en cuenta las tres capas, de servidor Web, de Aplicaciones y de Datos. Existirán despliegues en:
  - Servidor Web → Recursos web y de ayuda.
  - Servidor de Aplicaciones y Servidor SOAP
  - Servidor de datos → Script y procedimientos de configuración de la Bdd.
  - Sistema Operativo. → Fichero de configuración que sean necesarios.



- En la capa del Servidor de Aplicaciones se han detallado los diferentes Servidores de Aplicaciones con los que interactúa la aplicación de SPT. Estos se enumeran y describen en la siguiente tabla:

Servidor Aplicaciones	Descripción	Aplicaciones
SPT- RED.ES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servidor que aloja la totalidad del desarrollo de pago telemático (SPT).</li><li>• Opcionalmente podrá albergar el simulador de Entidades Financieras (SIME) y servicio web de Representantes (REPC).</li><li>• Determinadas aplicaciones ponen a disposición Servicios Web (/Pago Online y Consultas SOP).</li></ul>	PAGO ADM REPC
Servicios Comunes – RED.ES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servidor o servidores donde se alojan las aplicaciones correspondientes a los servicios comunes.</li></ul>	ASF SPT- SNT (no disponible)
Organismos (OO)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serán los servidores de aplicaciones de los Organismos que accedan al SPT</li></ul>	ADM [.....]
Entidades Financieras (EF)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serán los servidores de aplicaciones de los Organismos que accedan al SPT</li></ul>	ADM [.....]

- Los componentes de Servicios y Componentes Comunes (con fondo gris), no son propios de SPT. Pero son necesarios para el funcionamiento del SPT.
- Cada Componente estará compuesto por paquetes, existiendo un paquete en diferentes desplegados, como es el caso de los componentes comunes.



### 3.3.1. Invocación en la implantación

- En este apartado se especifican las invocaciones que se realizan los diferentes componentes, indicando la URL de acceso y una breve descripción funcional.
- No todas las URL son accesibles desde un navegador, ya que son llamadas internas entre componentes.
- Las invocaciones al SPT dependerán del entorno, por los que los nombres de los servidores se especificaran referenciados (p.e. [ENTORNO\_RED])
  - [ENTORNO\_RED] = Con esta Constante se identifica a los accesos al servidor Web del entorno de RED.ES para el Servicio de pago (SPT).
  - [APP\_BE\_ENTORNO\_RED\_ASF]: Identifica un acceso a un Web Services que está desplegado en el Back End, es decir en el Servidor de Aplicaciones de Entorno de RED.ES para el ASF.
  - [APP\_FE\_ENTORNO\_RED]: Identifica un acceso a un Web Services que está desplegado en el Front End, es decir en el Servidor de Aplicaciones de Entorno de RED.ES para el SPT.
  - [ENTORNO\_DESA] = Identifica el servidor Web del entorno de desarrollo implantado en T-Systems.

#### 3.3.1.1. Invocación a los simuladores

Los simuladores son aplicaciones que permitirán probar el SPT, son componentes que opcionalmente se pueden desplegar en las instalaciones de Red.es, pero también pueden instalarse en ubicaciones externas.

El caso que mejor prueba la casuística del SPT, es la instalación externa de estos simuladores, aunque existe una instalación en Red.es.

En las especificaciones de los simuladores mostraremos las URL que tendrán en caso de instalarse en Red.es, y en el caso de instalarse externamente. Las instalaciones externas, provocaran que desde red.es se abran los puertos e IP necesarias.

#### **Simulador de Organismos**

- Permite el acceso a las funcionalidades de SPT. Realizar el pago del adeudo, y realización de la consulta de las SOP (solicitudes de Orden de Pago) realizadas.
- La realización de los pagos podrá ser vía Web o Web Services.
- Todas las peticiones de llamada y respuesta al SPT serán bajo el protocolo seguro https. Las peticiones y respuestas al Simulador de Entidades Financieras y las que salen y entran del SPT al Simulador de Organismos,





también irán por el protocolo https. No será necesario que el Simulador de Organismos sea invocado desde el cliente por Https.

[NOMBRE\_APLICACION] = ADM  
[PROTOCOLO] = https  
[ENTORNO\_RED] = DEMO, PRODUCCIÓN.  
[ENTORNO\_DESA] = Instalaciones T-Systems.

Url de Acceso al Simulador	Descripción
https://[ENTORNO_RED]/ADM/	Accede al Simulador instalado en RED.ES
URLs a determinar por los Organismos piloto.	Portales de Organismos que invocaran el servicio de Pago.
https://[ENTORNO_DESA]/ADM/	Portal de prueba en el entorno de desarrollo ubicado en T-Systems

### 3.3.1.2. Invocación al Servicio de SPT para el Pago Online del Ciudadano y Representante

- El servicio de Pago Online pone a disposición las siguiente funcionalidades:
  - Pago Online → Recibe la Solicitud de Pago originada en el Organismo acreedor y la tramita, invocando e la EEFF y devolviendo la respuesta.
  - Consulta de SOP → Envía la lista de SOP realizada por un usuario (ciudadano)
  - Pago Online WS → Pago Online pero mediante Web Services
  - Consulta SOP WS → Consulta SOP pero mediante Web Services
  - Pago por Lotes → Realizara el pago de una remesa importada o creada.

[NOMBRE\_APLICACION] = PAGO  
[PROTOCOLO] = https  
[ENTORNO\_RED] = DEMO, PRODUCCIÓN  
[APP\_FE\_ENTORNO\_RED]: DEMO, PRODUCCIÓN  
[APP\_BE\_ENTORNO\_RED\_AFIRMA]: DEMO, PRODUCCIÓN

Url	Descripción
https://[ENTORNO_RED]/PAGO/introduccionDatosBancarios.do	Accede a la realización del Pago Online vía Web.
https://[APP_FE_ENTORNO_RED]/PAGO/services/ServicioOrganismoWS	Pago Online vía WebServices, métodos de pago para cada tipo de cuaderno.
https://[ENTORNO_RED]/PAGO/listadoSop.do	Consultas de SOP vía Web
https://[APP_FE_ENTORNO_RED]/PAGO/services/ServicioOrganismoWS	Consultas de SOP vía Web Services, métodos de consulta para cada tipo de cuaderno.



<a href="https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidateCertificate">https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidateCertificate</a>	Servicio de @Firma para la validar el acceso a la aplicación
<a href="https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidarFirma">https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidarFirma</a>	Servicio de @Firma para la Verificación de firma

### 3.3.1.3. Invocación al Servicio de SPT para la Administración de Red.es

- El servicio de Administración para Red.es pone a disposición las siguiente funcionalidades:
  - Consola de Administración. → Permite dar de alta en el sistema de SPT, EEFF, Organismos (previamente en repositorio común), medios de Pago, etc. También permite consultas y estadísticas

[NOMBRE\_APLICACION] = ADM

[PROTOCOLO] = https

[ENTORNO\_RED] = DEMO, PRODUCCIÓN

[ENTORNO\_RED\_AFIRMA] = DEMO, PRODUCCIÓN

[APP\_BE\_ENTORNO\_RED\_AFIRMA]: DEMO, PRODUCCIÓN

Url	Descripción
<a href="https://[ENTORNO_RED]/ADM/listadoTransacciones.do">https://[ENTORNO_RED]/ADM/listadoTransacciones.do</a>	Accede a la Consola vía Web.
<a href="https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidateCertificate">https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidateCertificate</a>	Servicio de @Firma para la validar el acceso a la aplicación
<a href="https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidarFirma">https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidarFirma</a>	Servicio de @Firma para la Verificación de firma

### 3.3.1.4. Invocación al Servicio de SPT para la Administración de los Organismos

- El servicio de Administración para los Organismos pone a disposición las siguiente funcionalidades:
  1. Consola de Administración. → Permite dar de alta en el sistema de SPT, Conceptos y relacionar estos con EEFF, Organismos y medios de Pago, representantes etc. También permite consultas, estadísticas y simulación de pagos.



- Es importante resaltar que los Organismos tendrán que acceder a esta URL desde sus instalaciones (ver documento de infraestructura HW), por lo que hay que habilitar accesos de entrada a los sistemas de Red.es.

[NOMBRE\_APLICACION] = ADM

[PROTOCOLO] = https

[ENTORNO\_RED] = DEMO, PRODUCCIÓN

[APP\_BE\_ENTORNO\_RED\_AFIRMA]: DEMO, PRODUCCIÓN

Url	Descripción
https://[ENTORNO_RED]/ADM/listadoTransacciones.do	Accede a la Consola vía Web.
https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidateCertificate	Servicio de @Firma para la validar el acceso a la aplicación
https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidarFirma	Servicio de @Firma para la Verificación de firma
http://[ENTORNO_RED]/REPC/service/ ServicioRepresentantesPrivado http://[ENTORNO_RED]/REPC/service/ ServicioRepresentantes	Provisión de Representantes suministrado por SPT.

### 3.3.2. Tabla de procesos y protocolos

En la siguiente tabla se muestran las invocaciones que hacen cada uno de los componentes (Aplicaciones) del SPT a si mismos y a otros componentes (como el caso del @Firma). Para cada relación se especifica el tipo de protocolo que se utiliza.

Aplicación	Tipo Acceso	PAGO	PAGO	ADM	@FIRMA
		ASP	WS	ASP	WS
PAGO	ASP	https	x	x	https
PAGO	WS	x	x	x	https
ADM	ASP	https	https	https	https

## 4. ARQUITECTURA FISICA

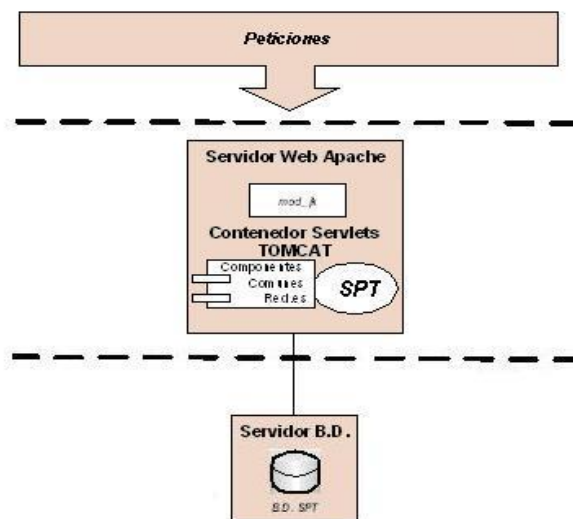
---

El objetivo de este apartado es dimensionar el hardware necesario para la implantación del Sistema de Pago Telemático (en adelante SPT) de Red.es.

El dimensionamiento se realizará para los entornos de Producción, Preproducción, Demo y Desarrollo. También se adjuntara la descripción del entorno de desarrollo, al tratarse de un entorno fuera de las instalaciones de red.es es apropiado conocer y verificar que este entorno no se diferencia, en esencia, de los entornos futuros por los que debe ir pasando.

### 4.1. Entorno de desarrollo

El entorno de desarrollo está disponible en las instalaciones de T-Systems y queda representado por el diagrama adjunto.



En este diagrama se puede observar que las peticiones desde otras aplicaciones se reparten en Capa Cliente y Capa Servidor de Aplicaciones.

Para dar soporte a la capa cliente, se ha instalado en cada máquina un Servidor Web Apache. Este servidor se comunica con su correspondiente Servidor Tomcat, que forma parte de la capa de servidor de aplicaciones, a través del conector mod\_jk.



Para dar soporte a la capa de servidor de aplicaciones, la que contiene la lógica de datos, en cada máquina se ha instalado una instancia de la aplicación SPT. También existirán las instancias correspondientes a los componentes comunes de Red.es, incluido el servicio de identificación de red.es para utilizar el interfaz que ofrecen.

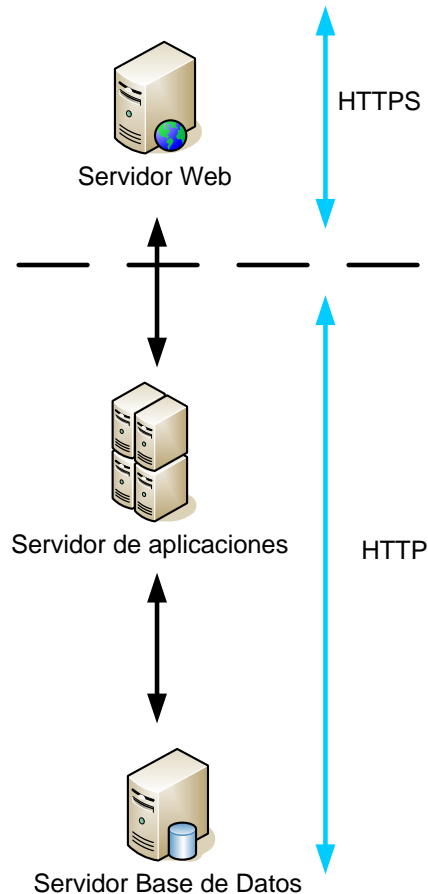
Estas aplicaciones se comunican con la tercera capa o nivel de datos, soportado por el Sistema Gestor de Base de Datos Oracle 9, instalada en otras máquinas distintas preparadas y configuradas para esta tarea de gestión de almacenamiento de datos.

## 4.2. Entorno de Demo

El entorno de Demo permitirá realizar las pruebas de integración, por lo que no es necesario el requerimiento de alta disponibilidad.

### 4.2.1. Estructura

La estructura de capas para este entorno, será similar a la del entorno de producción aunque en este caso no se estima la necesidad de duplicar los servidores.





#### 4.2.2. Escenarios

En cuanto a los escenarios para este entorno, se estimará para el caso de no tener un número de peticiones elevado, por lo que se planteará un único caso.

#### 4.2.3. Servidores Web

U. Máximos	U. Concurrentes	Nodos	Núm. CPU	Ghz.	RAM (Mbytes)	HD (Gbytes)
30	3	1	1	1	256	2

#### 4.2.4. Servidores Aplicaciones

U. Máximos	U. Concurrentes	Nodos	Núm. CPU	Ghz.	RAM (Mbytes)	HD (Gbytes)
30	3	1	2	1	1024	20

**Nota:** La especificación de necesidad de memoria es adicional a la que consume el servidor de aplicaciones.

#### 4.2.5. Servidores de Base de Datos

Será necesario 1 instancia.

Las características de CPU y Memoria para cada escenario son las siguientes:

U. Máximos	U. Concurrentes	Instancias	Núm. CPU	Ghz.	RAM (Mbytes)
30	3	1	2	2,5	2048

- Volumetría

El espacio de disco compartido hasta no realizar el diseño del modelo de datos, y un estudio de marketing, el volumen estimado es orientativo. No obstante habiendo avanzado en la fase de análisis se puede estimar que las necesidades será una relación directa con el número de solicitudes efectuadas, y estas variarán en función del tiempo.



En la siguiente tabla se ve el espacio necesario para almacenar un número de Solicitudes de Órdenes de Pago (SOP)

Num. SOPs	HD (Mbytes)
30	3

- Estimando 3.000 SOP en el primer 1 año se necesitarían **3 Gbytes** por año para el entorno de Demo.
- Para este el entorno no es necesario tener una relación directa con el tiempo transcurrido, ya que no es necesario la persistencia histórica de las SOP. El principal motivo por el cual este entorno precisa espacio en disco, es para realizar las pruebas oportunas.

#### **Estimación en la Etapa de Macro Diseño**

Escenario	
Meses	1
Dias	30
Entidades Piloto	5
Usuarios	5
SOPs/dia	20
<b>Volumen de la B.B.D.D</b>	
Mb	77,74
Gb	0,08

### **4.3. Entorno de Preproducción**

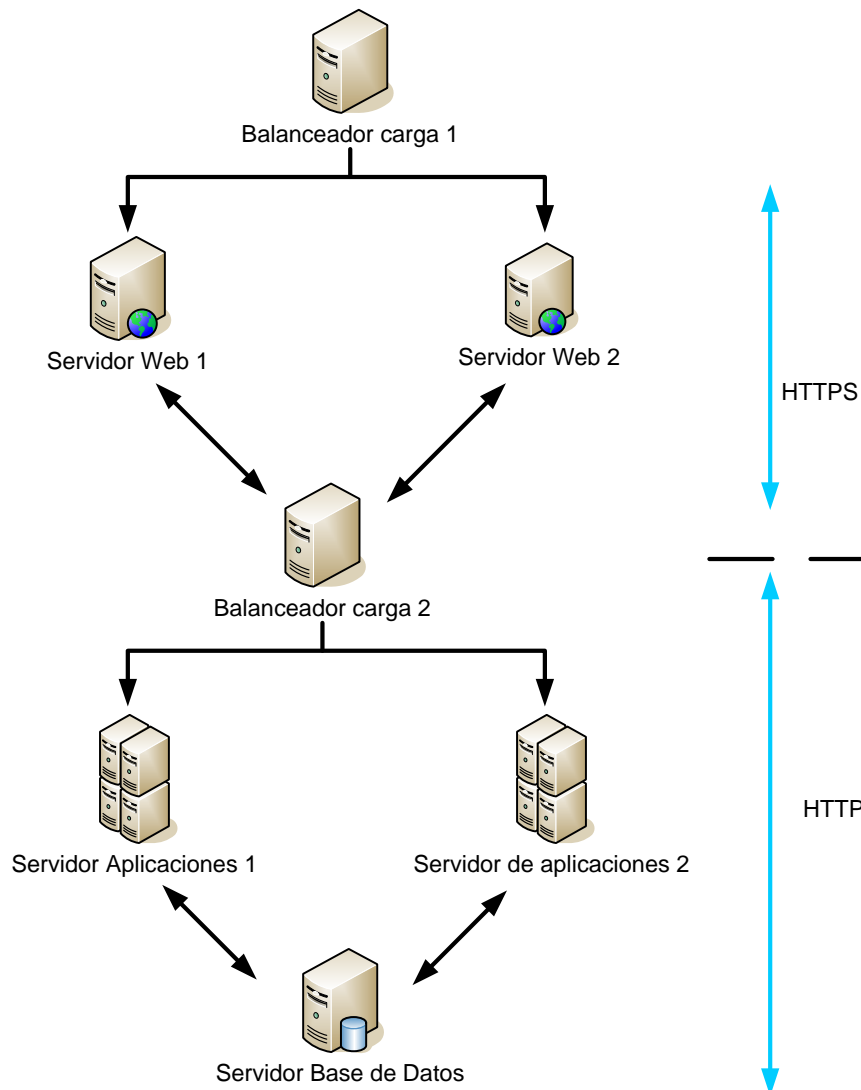
Este entorno está soportado por la Oficina de Certificación. Para su descripción ver entorno de Producción.

### **4.4. Entorno de Producción**

La siguiente definición será válida para el entorno productivo.

#### **4.4.1. Estructura**

Se establece la siguiente estructura:



Como se observa en la figura anterior tendremos las siguientes máquinas:

- 2 balanceadores de carga HW para cada una de las capas. Un par (2) delante de los servidores web y otro par (2) para los servidores de aplicaciones que distribuirá las peticiones. De esa forma se garantiza la alta disponibilidad en caso de caída de los servidores a la vez que se ofrece un rendimiento mayor en el entorno debido al reparto de carga.
- 2 máquinas con el servidor web con capacidad para soportar http/https
- 2 nodos con el servidor de aplicaciones capacidad para soportar web Services.
- 1 cluster de base de datos con 2 instancias en alta disponibilidad, gestionada por el propio SGBD.





Esta estructura es escalable, ya que en caso de ser necesario aumentar la capacidad del sistema se podrán añadir de forma horizontal nuevos nodos debajo del balanceador de carga. A falta de confirmar la carga de trabajo que soportará SPT se proponen tres dimensionamientos dependientes del uso que se va a tener de la Pasarela.

La estructura real definida a 21/02/2018:

Parámetro		
<b>Tipos de Acceso</b>	Internet	
<b>Autenticación</b>	Si (Certificado electrónico)	
<b>SSL</b>	Si	
<b>URLs</b>	DEMO: <a href="https://spt.demo.red.es/ADM">https://spt.demo.red.es/ADM</a> PRODUCCION: <a href="https://spt.red.es/ADM">https://spt.red.es/ADM</a>	
<b>Interfaces</b>	@Firma, Organismo (Web/WebServices)	
<b>LOPD</b>	-	
<b>Sistema Operativo</b>	DEBIAN 8 / DEBIAN 9	
<b>Servidor WEB</b>	Nº procesadores :	
	Modelo :	
	Cache size:	
	Memoria Total:	
	Swap:	
	S.O.:	
	Kernel:	
	Servidor web:	Apache Tomcat/6.0.53
<b>Servidor de Aplicaciones</b>	Nº procesadores :	
	Modelo :	
	Cache size:	
	Memoria Total:	
	Swap:	
	S.O.:	DEBIAN 8 / DEBIAN 9
	Servidor web:	Apache Tomcat/6.0.53
	JVM:	
Memoria JVM:		
<b>Base de Datos</b>	Nº procesadores :	
	Modelo :	
	Memoria Total:	
	Swap:	
	S.O.:	
	Servidor de Datos:	Oracle 11.2.0.3
<b>Java</b>	J2SE 1.6.0_45	
<b>Codificación</b>	es_ES.ISO-8859-15	
<b>PHP</b>		
<b>CMS</b>		
<b>CMS – Módulos</b>		
<b>Framework</b>	1.6	



#### 4.4.2. Escenarios

En los siguientes escenarios se tendrá como factor de escalabilidad el número de usuarios, de forma que 100 usuarios simultáneos distribuidos en el tiempo suponen como máximo un 10% de hits simultáneos (que corresponden con threads ejecutados concurrentemente), es decir un máximo de 10 threads de servicio concurrentes.

Para este entorno los escenarios son para 100, 150, 200 usuarios simultáneos distribuidos en el tiempo.

#### 4.4.3. Servidores Web

**Balanceador:** Alteon configurado en modo activo / activo con soporte a mantenimiento de sesión.

U. Máximos	U. Concurrentes	Nodos	Núm. CPU	Ghz.	RAM (Mbytes)	HD (Gbytes)
100	10	2	1	2	512	20
150	15	2	1	2	1024	20
200	20	2	1	2	1024	20

#### 4.4.4. Servidores Aplicaciones

**Balanceador:** Alteon configurado en modo activo / activo con soporte a mantenimiento de sesión.

U. Máximos	U. Concurrentes	Nodos	Núm. CPU	Ghz.	RAM (Mbytes)	HD (Gbytes)
100	10	2	2	2	1024	20
150	15	2	2	2	1024	20
200	20	2	2	2	1536	20

**Nota:** La especificación de necesidad de memoria es adicional a la que consume el servidor de aplicaciones.

#### 4.4.5. Servidores de Base de Datos

Será necesario un cluster de base de datos con 2 instancias (en alta disponibilidad, gestionada por el propio SGBD)



Las características de CPU y Memoria para cada escenario son las siguientes:

U. Máximos	U. Concurrentes	Cluster	Instancias	Núm. CPU	Ghz.	RAM (Mbytes)
100	10	1	2	2	2,5	2048
150	15	1	2	2	2,5	4096
200	20	1	2	2	2,5	4096

o Volumetría

El espacio de disco compartido hasta no realizar el diseño del modelo de datos, y un estudio de marketing, el volumen estimado es orientativo. No obstante habiendo avanzado en la fase de análisis se puede estimar que las necesidades será una relación directa con el número de solicitudes efectuadas, y estas variarán en función del tiempo

En la siguiente tabla se ve el espacio necesario para almacenar un número de SOP.

Num. SOPs	HD (Mbytes)
100	10
150	15
200	20

- Estimando 20.000 SOP en el primer 1 año se necesitarían **20 Gbytes** por año para el entorno de producción. El crecimiento del espacio necesario en este entorno, dependerá de las expectativas de negocio, siendo este entorno el más sensible.

**Estimación en la Etapa de Macro Diseño**

Escenario	
Meses	12
Dias	30
Entidades Piloto	5
Usuarios	200
SOPs/dia	4
Volumen de la B.B.D.D	
Mb	7.448,13
Gb	7,27



- **Según la estimación realizada se necesitaran menos de 10 Gbytes. (10 menos de los estimados inicialmente).**
- Si se considera crítico este entorno, y este volumen estará sujeto a un estudio de **marketing y comercialización del servicio más detallado.**
- Se aconseja no reducir el tamaño estimado inicialmente como medida de resguardo.

## 4.5. Decisiones de la Solución

La arquitectura hardware elegida para soportar el SPT, responde a unas necesidades de concurrencia, persistencia, alta disponibilidad y balanceo de carga con el objeto de ofrecer una mejor percepción de los usuarios del SPT ante situaciones de fallo en el sistema.

### 4.5.1. Concurrencia

Se pretende mejorar el rendimiento en situaciones de concurrencia de un número elevado de usuarios. Las operaciones que se producen en SPT son procesos enlazados de operaciones atómicas. Cada operación atómica almacena su estado de forma persistente de forma que ante caídas del servicio en cualquier punto del proceso, el sistema almacenara el último estado conocido. Desde el último estado conocido el usuario dispone de procedimientos de repetición del proceso.

Cuando existe concurrencia, se van instanciando nuevos hilos de ejecución en el servidor de aplicaciones hasta un número máximo de hilos de ejecución, configurables.

El sistema es fácilmente escalable, puesto que en caso de que sea necesario se podrá ir añadiendo más servidores para que se pueda dar servicio a todos los usuarios que lo soliciten.

### 4.5.2. Balanceo

Para que los posibles fallos en el sistema no repercutan de forma importante en el rendimiento global del servicio, se utilizará un balanceador de carga.

Los agentes de acceso implementarán de forma transparente a las aplicaciones tantos reintentos como servidores haya detrás del balanceador de carga. De esta manera cuando ocurra un fallo, el balanceador podrá detectar que un nodo no está disponible y en los siguientes reintentos conducirá las peticiones al otro nodo disponible. Percibiendo así el usuario solo un retardo en la obtención de la respuesta.

El balanceador de carga también deberá distribuir las peticiones entre los nodos, detectando cuál de ellos está más descargado y disponible en cada momento, para disminuir el tiempo de respuesta y aumentar el rendimiento del sistema.



Asimismo, será necesario proporcionar un método para conocer el estado de disponibilidad de cada nodo a través de una página Web que podrán consultar los balanceadores. Para el SPT será necesario comprobar la conexión de base de datos, por lo que el método proporcionado realizará el intento de conexión y mostrará el estado en que se encuentre. También puede ser interesante la escritura en los log a través del componente común de Log en aquellas situaciones en las que se produzca un error.

Para obtener más información en este sentido se puede consultar el documento que se realizó para el Servicio de Identificación "AE\_SIT\_Persistencia HA y LB\_v0.1\_Conf.doc y considerarlo en los casos que apliquen para el Servicio de Pago (SPT).

Gracias al balanceador de carga el sistema soporta escalabilidad, puesto que este se encargará de distribuir las peticiones por las distintas máquinas, repartiendo así la carga del sistema.

En el entorno de producción será necesario que los balanceadores de carga estén replicados para poder soportar las posibles caídas de los balanceadores. Otro factor importante que da soporte a la alta disponibilidad es la configuración de la BD que será necesario que este en un cluster de base de datos con 2 instancias (en alta disponibilidad gestionada por el propio SGBD).

#### **4.5.3. Otros**

En caso de llegar a un número máximo de hilos, las peticiones siguientes se descartarán y se les mostrará un mensaje de error. Este procedimiento implica que no es necesaria persistencia para la gestión de peticiones en espera.

En caso de procesos inacabados por fallo en el sistema, se gestiona la persistencia para que el usuario pueda continuar con el proceso mediante la gestión de solicitudes pendientes. Para las operaciones atómicas no se gestiona la persistencia en caso de fallo, sino que las operaciones que queden inacabadas se darán por fallidas, y se deberá lanzar nuevamente la petición desde el cliente.

## **4.6. Software de la Plataforma**

Las necesidades software serán las mismas independientemente del entorno.  
Servidores Web:

- Servidor TOMCAT 6.0.53
- Certificado Digital para las conexiones SSL
- Sistema operativo DEBIAN 8 / DEBIAN 9

Servidores de Aplicaciones:

- Servidor TOMCAT 6.0.53



- Sistema operativo DEBIAN 8 / DEBIAN 9
- JAVA: 1.6.0\_45
- Con las características necesarias para cumplir con :
  - Soporte Servlets
  - Soporte Web Services

Sistemas Gestores de Bases de Datos

- Oracle11.2.0.3

Para la realización de las Pruebas unitarias

- ANT 1.6, para las pruebas unitarias.

CODIFICACIÓN: es\_ES.ISO-8859-15

## 4.7. Componentes requeridos asociados al servicio

A lo largo de este documento se han hecho descripciones y dimensionamientos sobre los diferentes entornos, haciendo alusiones a los servidores básicos en un entorno Web de tres capas, pero no se ha hecho alusión a la necesidad de contar con servidores básicos y de objeto común, como son los servidores de correo electrónico y componentes comunes.

### 4.7.1. Componentes comunes

Hay una serie de componentes comunes que se va a utilizar y tienen una necesidad de infraestructura adicional a la identificada en los apartados anteriores. Estos componentes son los de Auditoría, Log y Validación XSS.

- o Para el componente de auditoría es necesario una tabla (TAUDITORIA). Esta tabla se creara en el procedimiento de despliegue de SPT y utilizada dentro del mismo esquema que el resto de la aplicación.
- o El componente de Log puede configurarse para escribir en BD, pero por cuestiones de eficiencia se configura para la escritura de log en fichero. No obstante se crearán las tablas correspondientes a este componente en las mismas condiciones que el componente de auditoría, para dejar abierta esta posibilidad.
- o El componente de validación XSS se encarga de detectar y eliminar ataques de tipo "Cross-Site Scripting" dirigidos a SPT, tanto de tipo reflejado como persistente. La activación de ambos tipos de validación se configura de manera independiente.



#### 4.7.2. Plataforma de Administración

La plataforma de administración del servicio se considera parte del proyecto de SPT y se despliega de forma conjunta al resto del proyecto, por lo que en este punto no se realizarán consideraciones adicionales.

#### 4.7.3. Servidores de Correo Electrónico

Para cada uno de los entornos descritos anteriormente será necesario disponer de un servidor de correo electrónico para el envío de correos electrónicos a los usuarios con perfil Representantes y Administradores de Organismos que elijan este mecanismo.

El servidor o servidores de Correo Electrónico deberán cumplir ciertos requisitos:

- Se necesitará una instancia diferente para cada uno de los entornos descritos anteriormente.
- Podrá utilizarse servidores de carácter común siempre que puedan cumplir los requerimientos y grado de disponibilidad según el entorno al que pertenezca.
- Deberán ser accesibles desde el servidor o servidores de aplicaciones (según el entorno será 1 o más nodos), y disponer de salida fuera de la organización de red.es.

Servicio Servidor de Correo Electrónico									
Software			Hardware				Otros requerimientos		
	Nombre	Versión		DES	PRE	DEMO	PRO		Valor
<b>S.O.</b>	cualquiera		<b>Nodos</b>	1	2	1	2	<b>Alta disponibilidad</b>	Si (en preproducción y en producción)
<b>Aplicativo 1</b>	cualquiera		<b>CPUs</b>	1	1	1	1	<b>Balanceo de carga</b>	No
<b>Aplicativo 2</b>			<b>Velocidad</b>	2Ghz	2Ghz	2Ghz	2Ghz	<b>Usuarios/Cuentas</b>	Usuario Administrador del servicio
<b>Aplicativo 3</b>			<b>RAM</b>	512MB	512MB	512MB	512MB	<b>Compartido</b>	SI
<b>Aplicativo 4</b>			<b>HD</b>	10GB	10GB	10GB	30GB	<b>Otros</b>	

#### 4.8. Requerimientos de Conectividad

Todos los entornos descritos anteriormente necesitarán unas condiciones específicas de conectividad con otros elementos, esta definición se detallará durante las siguientes fases, llegando hasta la especificación de la IP, En estos



momentos únicamente se indicaran los mecanismos y las conectividades necesarias.

Es importante tener en cuenta la necesidad de utilización del protocolo seguro **https** para todas las peticiones desde el cliente al Servidor Web. No será necesario activar la autenticación cliente en el servidor web, puesto que la seguridad mediante certificados digitales se delegará en el Servicio de Identificación Telemática.

#### 4.8.1. Conectividad Externa

Para la conectividad externa del servicio de SPT (accesos de entrada y accesos de salida) se parte de las siguientes consideraciones:

- El volumen de acceso de entrada será directamente proporcional al acceso de salida.
- Los tiempos de respuesta para los accesos hacia los Organismos, tanto de entrada como de salida se estiman en 1,5 segundos, mientras que los accesos de salida a las Entidades Financieras se estima de 3 segundos, por tanto los cálculo de ancho de banda necesario para cada caso se harán en función de estos tiempos de respuesta, en los apartados siguientes.
- El acceso desde los Organismos al SPT se establece según los porcentajes de utilización dependiendo del mecanismo según el cual se realizan las peticiones. El cálculo se ha realizado estimando el porcentaje de uso del SPT por cada uno de los Organismos (OO) adscritos al servicio (entendiendo el uso que hacen los usuarios ya sean ciudadanos o administradores del organismos al acceder al SPT por mediación de cada OO).

Información intercambiada y su tamaño	
A – Tamaño de los datos de una SOP	1 Kbyte
B – Tamaño medio de una página WEB	25 Kbytes
C – Tamaño medio de una petición por una aplicación	50 Kbytes

En función de las consideraciones indicadas, el ancho de banda necesario para cada uno de los mecanismos mencionado anteriormente, para 1 Hit, y según el “% de **Peticiones por mecanismo**”, es el siguiente:

Tiempo Respuesta	Pago ASP	Consola Administración OO - ASP	Pago WebServices	Total del Caudal / s
1 s	54 Kbps	20 Kbps	252 Kbps	<b>330 Kbps</b>
1,5 s	36 Kbps	13 Kbps	168 Kbps	<b>220 Kbps</b>
3 s	18 Kbps	7 Kbps	84 Kbps	<b>110 Kbps</b>





#### 4.8.2. Accesos de Entrada

- Conectividad con los Organismos colaboradores para realizar el intercambio de información con ellas.
- El mecanismo de intercambio de comunicación será mediante SSL sobre https para el servicio ASP (usuarios en general y administradores del OO), y SOAP sobre https para Web Services (Aplicaciones).
- Será necesario habilitar los puertos y configuraciones en los cortafuegos necesarias para tener habilitado este tipo de transferencia.

<b>Acceso</b> Externos										
<b>Comunicaciones</b>			<b>Ancho de Banda</b>							
			<b>DES</b>		<b>PRE</b>		<b>DEMO</b>		<b>PRO</b>	
<b>Origen</b>	<b>Destino</b>	<b>Sentido</b>	<b>Hits</b>	<b>Canal</b>	<b>Hits</b>	<b>Canal</b>	<b>Hits</b>	<b>Canal</b>	<b>Hits</b>	<b>Canal</b>
Usuarios - ASP	SPT	unidireccional	3	108 Kbps	20	720 Kbps	3	108 Kbps	20	720 Kbps
Consola de Administración - ASP	SPT	unidireccional	3	39 Kbps	20	260 Kbps	3	39 Kbps	20	260 Kbps
Web Services	SPT	unidireccional	3	504 Kbps	20	3,3 Mbps	3	504 Kbps	20	3,3 Mbps
<b>Totalización</b>			<b>3</b>	<b>650 Kbps</b>	<b>20</b>	<b>4'3 Mbps</b>	<b>3</b>	<b>650 Kbps</b>	<b>20</b>	<b>4'3 Mbps</b>

#### 4.8.3. Accesos de Salida

- Conectividad con cada una de las Entidades Financieras colaboradoras para realizar el intercambio de información con ellas. El mecanismo de intercambio de comunicación será mediante SSL sobre https por lo que será necesario tener habilitado los puertos necesarios para este tipo de transferencia. Se estima un tiempo de respuesta en la transferencia de 3 segundos.
- Los accesos a las Entidades Financieras será vía ASP por lo que el tamaño de la información a transmitir será de 25 kbytes, y únicamente se generara tráfico para las peticiones de pago (Web y WS) que suponen el 90% de las peticiones ya que el 10% restante es para la administración.
- Como se ha comentado en las consideraciones iniciales será necesario un acceso a los Organismos para la presentación del adeudo, en los casos en que el mecanismo de pago es ASP. Se estima un tiempo de respuesta en la transferencia de 1,5 segundos.
- Conectividad del servidor (o servidores) de correos con el exterior, para el envío de emails.
- Conectividad con los sistemas comunes de red.es como son @Firma y SNT (no disponible). Es importante destacar que aunque estos servicios son



externos al SPT, pertenecen a los servicios comunes de red.es, luego su conectividad siempre será vía LAN.

Acceso Externos										
Comunicaciones			Ancho de Banda							
			DES		PRE		DEMO		PRO	
Origen	Destino	Sentido	Hits	Canal	Hits	Canal	Hits	Canal	Hits	Canal
SPT	OO	unidireccional	3	108 Kbps	20	720 Kbps	3	108 Kbps	20	720 Kbps
SPT	EEFF	unidireccional	3	350 Kbps	20	2,3 Mbps	3	350 Kbps	20	2,3 Mbps
<b>Totalización</b>			<b>3</b>	<b>450 Kbps</b>	<b>20</b>	<b>3 Mbps</b>	<b>3</b>	<b>450 Kbps</b>	<b>20</b>	<b>3 Mbps</b>
SPT	SIT	unidireccional	Estas conexiones son LAN, por tanto no se hace una estimación detallada del ancho de banda							
SPT	SNT	unidireccional	Pero se puede decir que no superara los 10 Mbps.,							

#### 4.8.4. Conectividad Interna

Como regla general para todos los entornos se necesitaran las siguientes reglas de conectividad entre los sistemas internos de red.es

- Conectividad entre los servidores de Web y Servidores de Aplicaciones.
- Conectividad entre los servidores de Aplicaciones y de Base de Datos.
- Accesos al Sistema de Ficheros por parte del Servidor de Aplicaciones.
- Accesos al servidor de correo electrónico y al servidor de Directorio (LDAP o SGBD) desde el servidor de Aplicaciones.
- Conectividad con el Servicio de Identificación Telemática, al que se invocará mediante el uso de web-services

#### 4.8.5. Accesos Identificados

A continuación se muestra la tabla con los protocolos y puertos identificados para las comunicaciones indicadas en los puntos anteriores.

Protocolos y Puertos de Servicio de las comunicaciones internas y externas							
Origen		Destino			Servicio		Entorno
Servicio u organismo	Componente	Servicio u organismo	Componente		Protocolo	Puerto	
Organismos	Web Service Servidor Aplicaciones	SPT	Balanceado FE Servidor Web		http/https	80/443	Demo Producción



Protocolos y Puertos de Servicio de las comunicaciones internas y externas						
Origen		Destino		Servicio		Entorno
Servicio u organismo	Componente	Servicio u organismo	Componente	Protocolo	Puerto	
Usuarios Finales	Servidor Aplicaciones	SPT	Balanceado FE Servidor Web	http/https	80/443	Demo Producción
Usuarios en el entorno Red.es	Servidor Aplicaciones	SPT	Balanceado FE Servidor Web	http/https	80/443	System Test Demo Producción
<b>SPT</b>	<b>Servidor Aplicaciones</b>	<b>EEFF</b>		<b>http/https</b>	<b>80/443</b>	<b>System Test Demo Producción</b>
SPT	Servidor Aplicaciones	Simulador EF	http://spt.red.es/SIME/SimuladorEFC	http/https	80/443	System Test Preproducción Demo Producción
SPT	Servidor Aplicaciones	Jakarta	http://jakarta.apache.org/struts/dtds/struts-config_1_1.dtd http://jakarta.apache.org/commons/dtds/validator_1_1_3.dtd	http	80	System Test Preproducción Demo Producción
SPT	Servidor Aplicaciones	SPT	Servidor LDAP/BBDD	LDAP/JDBC	389	Todos
SPT	Servidor Aplicaciones	SPT	Servidor SMTP	SMTP		Todos
SPT	Servidor Aplicaciones	SPT	Componentes Comunes BBDD	JDBC		Todos
SPT	Servidor Aplicaciones	SPT	Servidor BBDD	JDBC		Todos
SPT	Servidor Aplicaciones	ASF	Servidor de Aplicaciones	http	80	Todos
SPT	Servidor Aplicaciones	SNT	Servidor de Aplicaciones	http	80	Todos
SPT	Servidor Web	SPT	Servidor de Aplicaciones vía Balanceador BE	http	80	Producción

## 4.9. Sistema de Testeo y Disponibilidad

Los servidores de aplicaciones que vayan a ser balanceados deberán autocomprobar su estado mediante un chequeo interno de sus componentes relevantes para que en caso de que alguno falle, el balanceador deba considerar el nodo como "no disponible". Deberá por tanto generarse una página .jsp por defecto para el caso normal de funcionamiento, y cambiar el contenido de dicha página para cuando el funcionamiento sea anómalo y así el balanceador no le envíe más peticiones hasta que dicha página sea actualizada.

Para el servicio de SPT se identifica como componentes relevantes las instancias de Bases de Datos.

## 4.10. Estimación del Escenario

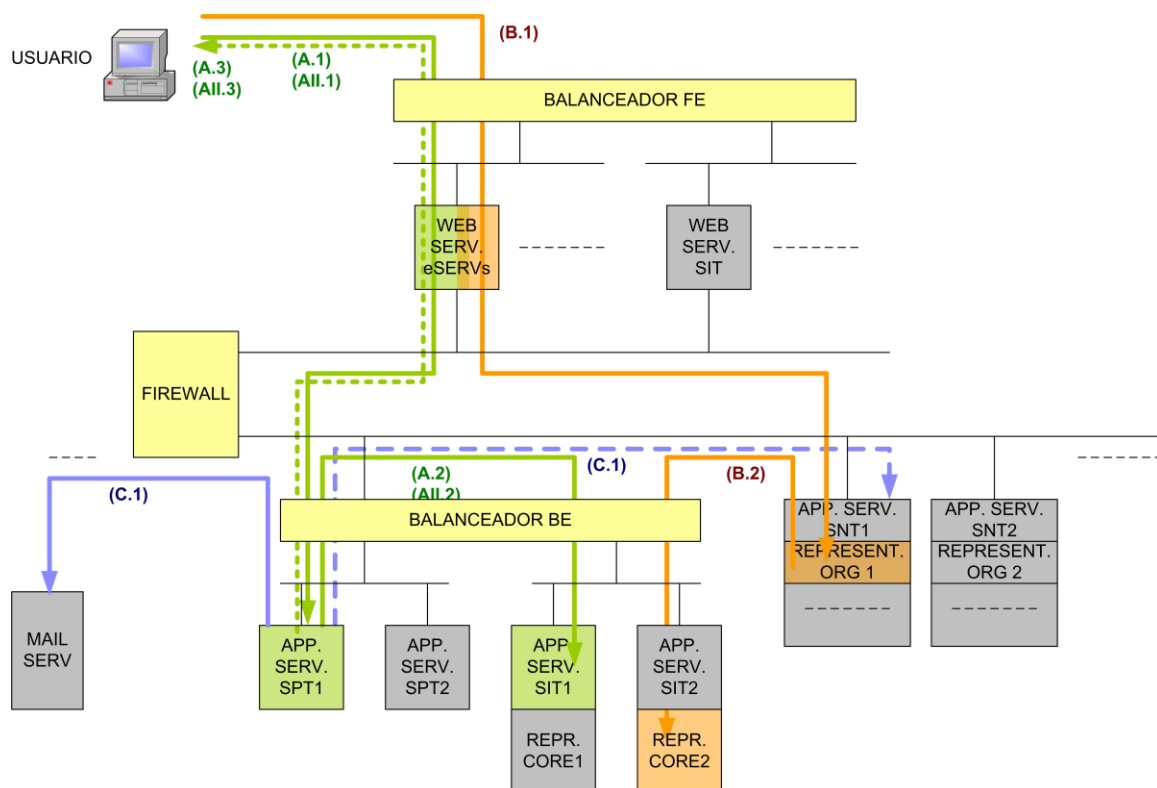
Para todos los entornos en los que se ha dado más de una valoración, se estima la necesidad de disponer de una plataforma Hardware que cumpla con la valoración para el escenario máximo. El escenario más elevado de los expuestos es el de 20 peticiones concurrentes.

Es necesario hacer una mención especial para el entorno de producción, ya que este dependerá de la evolución del servicio de pago.

La arquitectura del sistema garantiza una escalabilidad lineal, por lo que se puede afirmar que el incremento de usuarios concurrentes debe ser lineal con el número de máquinas que se necesitan.

## 4.11. Flujos del SPT

Los Flujos de Información más relevantes en el Servicio de Pago Telemático, se describen a continuación:





En esta figura se muestra el recorrido de los flujos de información más relevantes del SPT, desde el punto de vista HW, a través de los Nodos establecidos en el entorno de Producción (para el resto de entornos puede ser análoga, salvando las diferencias de arquitectura).

**Nota:** Para especificar las URL, en este documento, se ha tenido en cuenta las siguientes constantes y a modo de ejemplo se han puesto los nombres de los servidores especificados en Producción.

[ENTORNO\_RED] = spt.red.es  
[APP\_FE\_ENTORNO\_RED]: spt.red.es  
[APP\_ENTORNO\_RED\_AFIRMA]: afirma.red.es

### **Flujo A: Pago Online Web**

1. Se realiza una petición Web al SPT, desde el cliente.
  - Esta petición se realizará por el protocolo seguro https (puerto 443), hasta el Servidor Web pasando por el Balanceador FE.

Esta es la URL de acceso:

[https://\[ENTORNO\\_RED\]/PAGO/introduccionDatosBancarios.do](https://[ENTORNO_RED]/PAGO/introduccionDatosBancarios.do)

- Desde el Servidor Web va al Balanceador BE y servidor de Aplicaciones, este paso no necesita ir por el protocolo seguro por lo que irá por el protocolo http (puerto 80).
2. El SPT realiza peticiones a los Web Services de @Firma para realizar la autenticación y verificación de Firmas. También utiliza los servicios de SPT para la autorización de Representantes.

- Esta petición se realizará por el protocolo http.

Esta es la URL de acceso:

<https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidarFirma>  
<https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidateCertificate>

3. Devuelve la petición al cliente.
  - Esta petición se devolverá por el protocolo seguro https (puerto 443) desde el Servidor Web al cliente.



**Nota:** Este proceso es extrapolable al resto de accesos Web del SPT como son: Consulta de SOP, Pago de Representantes (PAGO), Administración de Red.es y Administración de Organismos (ADM).

### **Flujo AII: Pago Online Web Services**

1. Se realiza una petición Web Services al SPT, desde un Agente Web Services en los servidores de aplicaciones de los Organismos.
  - Esta petición se realizará por el protocolo seguro https (puerto 443), hasta el Servidor Web pasando por el Balanceador FE.

Esta es la URL de acceso:

`https://[ APP_FE_ENTORNO_RED PAGO ]/ services / ServicioOrganismoWS`

- Desde el Servidor Web va al Balanceador BE y servidor de Aplicaciones, este paso no necesita ir por el protocolo seguro por lo que irá por el protocolo http (puerto 80).
2. El SPT realiza peticiones a los Web Services de @Firma para realizar la autenticación y verificación de Firmas. También utiliza los servicios de SPT para la autorización de Representantes.
    - Esta petición se realizará por el protocolo http.

Esta es la URL de acceso:

`https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidarFirma`  
`https://des-afirma.redsara.es/afirmaws/services/ValidateCertificate`

3. Devuelve la petición al cliente (Servidor del Organismo).
  - Esta petición se devolverá por el protocolo seguro https (puerto 443) desde el Servidor Web al cliente.

**Nota:** Este proceso es extrapolable al resto de accesos Web Services del SPT como son: Consulta de SOP y Pago de Representantes (PAGO),

### **Flujo B: Provisión de Representantes Web**

1. Se realiza una petición Web a la aplicación de Administración de SPT, desde una pantalla de presentación del SPT en el cliente.



- Esta petición se realizará por el protocolo seguro http (puerto 8080), hasta el Servidor Web pasando por el Balanceador FE.

Esta es la URL de acceso:

`http://[ENTORNO_RED]/REPC/services/ServicioRepresentantesPriv`

2. Devuelve la petición al cliente.

- Esta petición se devolverá por el protocolo seguro http (puerto 8080) desde el Servidor Web al cliente.

**Flujo C: Procesos de Notificación y/o email**

1. El SPT realiza procesos que necesita el envío de notificaciones, mediante los Web Services del Servicio de Notificaciones (SNT) (no disponible), y procesos de envío de emails mediante accesos a Servidores de Email.

- Las peticiones al SNT saldrán del Servidor de aplicaciones del SPT e irán al servidor de aplicaciones del SNT (protocolo http, puerto 80).
- Las peticiones al Servidor de Email saldrán del SPT al servidor de Mail por el protocolo SMTP y dichas llamadas se generarán por los mismos mecanismos que en el SNT (AppServer).
- Las URL de acceso aún no se han especificado (necesarias para el Hito 3).
  - Especificar por SNT.
  - Especificar por sistemas datos del Servidor Mail.



## 5. LIMITACIONES Y OBJETIVOS DE LA ARQUITECTURA

---

La definición de la arquitectura para el SPT deberá tener por objetivo el satisfacer los siguientes criterios de diseño:

- Autenticidad
- Integridad
- Confidencialidad
- Accesibilidad y facilidad de uso
- Alta disponibilidad
- Modularidad y escalabilidad

También tendrá por objetivo satisfacer los siguientes requerimientos no funcionales:

- Parametrización de la aplicación
- Cumplimiento de la LOPD
- Cumplimiento de normas de accesibilidad WAI
- Capacidad Multi-idioma
- Interfaz transparente al usuario en el enlace desde la web de los Organismos
- Avisos de transacciones pendientes de finalizar
- Ayuda contextual online

La arquitectura software diseñada está basada en la utilización de la plataforma tecnológica Java 2, Enterprise Edition (J2EE), haciendo uso los siguientes estándares y bibliotecas:

- J2SE 1.6
- Java ServerPages (JSP) 2.0
- Servlets 2.4
- La capa de acceso a datos se desarrollará siguiendo los estándares DAO de SUN Microsystems.
- La lógica de aplicación se implementará en Java utilizando los componentes DAO anteriormente citados.





- ❑ JDBC 2.0 para los accesos a base de datos, para el acceso a base de datos Oracle 11 o superior
- ❑ JavaBeans
- ❑ JavaMail 1.2
- ❑ Web Services (SOAP 1.1)
- ❑ Apache Axis 1.4.
- ❑ ANT 1.6, para las pruebas unitarias.

El diseño arquitectural tiene en cuenta los aspectos que aseguran la compatibilidad con los sistemas operativos Linux, y desde Windows 98 para los siguientes navegadores:

- ❑ Microsoft Internet Explorer 6.0 y superior
- ❑ Firefox 2.0 y superior

### 5.1. Catálogo de librerías software propietario

Después de describir los componentes de la aplicación, estos se empaquetan en una serie de librerías propiedad de RED.ES. Además existen el proyecto de **Arquitectura de Servicios Comunes** de RED.ES que se incluyen dentro de la aplicación SPT.

Nombre de componente	Ver.	Descripción	Empresa Creadora	Componentes relacionados
SICC_C_Auditoria.jar	1.8	Componentes comunes de auditoría. Partes comunes	RED.ES	SICC_C_Log_Config_Arranque_AccesoDatos.jar SICC_C_GestorExcepciones.jar SICC_P_GestorExcepciones.jar
SICC_C_GestorExcepciones.jar	1.8	Componentes comunes de gestión de excepciones. Partes comunes	RED.ES	
SICC_C_Log_Config_Arranque_AccesoDatos.jar	1.8	Componentes comunes de log de aplicación. Partes comunes.	RED.ES	
SICC_C_MapasDatos.jar	1.8	Componentes comunes de mapas de datos. Partes comunes	RED.ES	SICC_C_Log_Config_Arranque_AccesoDatos.jar SICC_C_GestorExcepciones.jar SICC_P_GestorExcepciones.jar



SICC_O_GestorExcepciones.jar	1.8	Componentes comunes de gestión de excepciones. Operación	RED.ES	
SICC_O_MapasDatos.jar	1.8	Componentes comunes de mapas de datos. Operación	RED.ES	SICC_C_Log_Config_Arranque_AccesoDatos.jar SICC_C_GestorExcepciones.jar SICC_P_GestorExcepciones.jar
SICC_P_GestorExcepciones.jar	1.8	Componentes comunes de gestión de excepciones. Presentación	RED.ES	
SICC_P_MapasDatos.jar	1.8	Componentes comunes de mapas de datos. Presentación	RED.ES	SICC_C_Log_Config_Arranque_AccesoDatos.jar SICC_C_GestorExcepciones.jar SICC_P_GestorExcepciones.jar
SPT.jar		Clases de la aplicación SPT	RED.ES	

## 5.2. Catálogo de librerías externas de software libre

En la documentación de SPT se describe la aplicación desde el punto de vista de la arquitectura, componentes, procesos,... desarrollados específicamente para RED.ES, pero no describe los componentes externos de software libre que utiliza (librerías de software). Por lo tanto seguidamente se realizará la catalogación de todos los componentes externos software libre conocido.

Nombre de componente	Ver.	Descripción	Empresa Creadora	Componentes relacionados
activation	1.1.1	Usado por Java Mail	<a href="#">Sun</a>	mail.jar
antisamy	1.5.7	Asegurarse que no provean código malicioso a la aplicación	Apache	
axis	1.4	Implementa SOAP	<a href="#">Apache</a>	
batik-css	1.9.1	Analizador de css	<a href="#">Apache</a>	antisamy-1.4.3.jar
batik-util	1.9.1	Usado por batik-css	<a href="#">Apache</a>	antisamy-1.4.3.jar
cactus	1.8.1	Test	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-beanutils	1.9.3	Usado por los demás commons	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-chain	1.2	Usado por Struts	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar



commons-codec	1.11	Usado por httpClient entre otros	<a href="#">Apache</a>	antisamy-1.4.3.jar
commons-collections	3.2.2	Clases comunes de tratamiento de colecciones	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-configuration	2.1.1	Clases comunes para leer datos de configuración de distintas fuentes	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-digester	1.8.1	Clases comunes para lectura de ficheros XML en clases Java	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-discovery	1.0	Clases comunes que localizan clases que implementan un interfaz Java específico	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-fileupload	1.3.3	Clases comunes para subida de ficheros a servidor en aplicaciones web	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-httpclient	3.1	Clases comunes para la gestión de comunicaciones HTTP	<a href="#">Apache</a>	antisamy-1.4.3.jar
commons-io	2.2	Clases comunes incluida con Struts	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-jxpath	1.3	Clases comunes de interpretación del lenguaje de expresiones XPath	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-lang	2.0	Clases comunes que amplían las funcionalidades de la API java.lang	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-logging	1.2	Clases comunes puente a diferentes sistemas de log	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
commons-validator	1.3.1	Clases comunes de utilidades de validación de datos (email, fechas, urls,...)	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
dom4j	2.0.2	Librería de utilidades de transformación XML y Java y con soporte de DOM	<a href="#">SourceForge</a>	
integr@	1.2.2	Integración con @Firma		
itextpdf	5.5.8	Componente de creación de documentos PDF	<a href="#">SourceForge</a>	jasperreports-3.0.0.jar
itext-pdfa	5.5.8	Componente de creación de documentos PDF	<a href="#">SourceForge</a>	jasperreports-3.0.0.jar
jasperreports	6.0.0	Componentes de creación de documentos PDF	<a href="#">JasperSoft Corporation</a>	



jasperreports-fonts	6.0.0	Componentes de creación de documentos PDF	<a href="#">JasperSoft Corporation</a>	
jaxrpc	1.1	Implementación de la RPC (Llamada remota de procedimientos)	<a href="#">Sun</a>	
jdt-compiler	3.1.1	Componentes de utilidad del IDE Eclipse	<a href="#">Eclipse.org</a>	
jfactory	1.0	Componente de utilidad de acceso a ASF	<a href="#">TBS</a>	asf_securityagent.jar
jsr173_api	1.0			
jstl	1.0.2	Librería estándar de páginas JSPs	<a href="#">Apache</a>	
jUnit		Librería de pruebas de unidad	<a href="#">JUnit</a>	
log4j	1.2.8	Componentes de generación de logs	<a href="#">Apache</a>	
mail	1.2	Componentes de envío de mail	<a href="#">Sun</a>	
myfaces-extensions-	1.0.9			
myfaces-impl	1.0.9	Usado por el servidor		
myfaces-jsf-api	1.0.9	Usado por myfaces		
nekohtml	1.9.22	Clases para la gestión de datos HTML	CyberNeko	
Ojdbc	14	Librería JDBC de acceso a Oracle	Oracle	SPT.jar
oro	2.0.8	Clases comunes incluida con Struts	<a href="#">Apache</a>	Struts.jar
pager-taglib	2.0	Componentes de paginación en JSPs	<a href="#">Jsptags.com</a>	
pja	2.3.1	Librería de acceso a texto en Linux		jasperreports-3.0.0.jar
poi	3.16	Componentes de creación de documentos MS Excel		
quartz-	2.2.3	Usado por Spring-context-support		
quartz-jobs	2.2.3	Planificador		
saaj	1.3	Implementación de SOAP para la inclusión de adjuntos en mensajes	<a href="#">Sun</a>	axis.jar
slf4j-api	1.7.25	Implementa Facade para Loggin		



spring-context-support	3.1.1			
standard	1.1.2	Librería estándar de páginas JSPs	<a href="#">Apache</a>	jstl.jar
stax-api	1.0.2	Procesa datos XML		
struts-core	1.3.10	Componentes que implementan MVC para desarrollo web	<a href="#">Apache</a>	
struts-el	1.3.10	Componentes que implementan MVC para desarrollo web	<a href="#">Apache</a>	
struts-extras	1.3.10	Componentes que implementan MVC para desarrollo web	<a href="#">Apache</a>	
struts-faces	1.3.10	Componentes que implementan MVC para desarrollo web	<a href="#">Apache</a>	
struts-mailreader-dao	1.3.10	Componentes que implementan MVC para desarrollo web	<a href="#">Apache</a>	
struts-scripting	1.3.10	Componentes que implementan MVC para desarrollo web	<a href="#">Apache</a>	
struts-taglib	1.3.10	Componentes que implementan MVC para desarrollo web	<a href="#">Apache</a>	
strutstest	2.1.3	Componente de pruebas de Struts	<a href="#">StrutsTest</a>	struts-core-1.3.10.jar
struts-tiles	1.3.10	Componentes que implementan MVC para desarrollo web	<a href="#">Apache</a>	
wSDL4j	1.6.3	Componentes que permiten la creación, representación y manipulación de documentos WSDL	<a href="#">SourceForge</a>	
wss4j	1.6.19	Implementación de Firma en XML (WSS)	<a href="#">Apache</a>	
xalan	2.7.2	Procesador que transforma documentos XML en HTML, texto u otros documentos XML	<a href="#">Apache</a>	
xercesImpl	2.9.1	Gestión de ficheros XML	<a href="#">Apache</a>	
xml-apis	1.4.01	Gestión de ficheros XML	<a href="#">Apache</a>	
xml-apis-ext	1.3.04	Gestión de ficheros XML	<a href="#">Apache</a>	
xmlsec	1.5.5	Seguridad XML		



## 6. ABREVIATURAS

---

**SPT:** Servicio de Pago Telemático.

**SIT:** Servicio de Identificación Telemática

**SNT:** Servicio de Notificación Telemática.

**FS:** File System. Sistema de Ficheros.

**MVC:** Model View Controller

**GUI:** Graphic User Interface - Interfaz Gráfico de Usuario.

**SOP:** Solicitud de Orden de Pago.

**WS:** Web Service

**ASP:** Termino que viene del Active Server Page, en este entorno se utilizara para referirse a los mecanismos web del tipo JSP, ASP etc.

**BD:** Base de Datos, también se hará referencia al mismo concepto con BdD, DB o SGBD.