



## **Pliego de Prescripciones Técnicas**

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO  
SOFTWARE DE LA PLATAFORMA DE  
DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN A  
CLIENTES FTP HILO.**

**Nº de Expediente: S-16030012**



## Contenido

1.	Introducción.....	1
2.	Contexto actual .....	1
2.1.	Arquitectura del sistema .....	1
2.2.	Componentes del sistema.....	2
2.2.1.	BBDD Agencia EFE .....	2
2.2.2.	Servicio Web de acceso a la BBDD Agencia EFE.....	2
2.2.3.	BBDD Sistema de distribución de contenido multimedia .....	2
2.2.4.	Servicio Web de acceso a la BBDD del sistema de distribución de contenido multimedia .....	2
2.2.5.	Demonio de envío de contenido multimedia.....	3
2.2.6.	Sistema de Monitorización del sistema de distribución de contenido multimedia.....	4
2.3.	Situación objetivo.....	4
3.	Descripción de la solución .....	6
3.1.	Mantenimiento Básico.....	6
3.2.	Mantenimiento Correctivo.....	6
3.3.	Mantenimiento Preventivo .....	6
3.4.	Mantenimiento Perfectivo .....	7
3.5.	Actuaciones de evoluciones del sistema .....	7
3.5.1.	Diseño, implementación y evolución del algoritmo de control de vivencia Keep-Alive.	7
3.5.2.	Diseño, implementación y optimización del algoritmo de reanudación para los contenidos no entregados de forma satisfactoria. ....	7
3.5.3.	Estudio, diseño y desarrollo de un nuevo sistema de alertas y alarmas en el sistema de Monitorización del sistema de distribución de contenido multimedia .	8



3.5.4.	Diseño e implementación de nuevos informes relativos al rendimiento del sistema de distribución de contenido multimedia.....	8
3.5.5.	Evolución y mejora para el módulo de gestión de caché de los demonios de envíos.....	9
3.5.6.	Optimización y mejora en la transferencia de contenido multimedia para los servidores FTP con problemas de TimeOut. ....	9
3.5.7.	Reanudar la transferencia de archivos cuyo envío se ha interrumpido en mitad del proceso de envío. ....	10
3.5.8.	Diseño e implementación de las funcionalidades necesarias que permitan al sistema la instalación de dos sistemas de monitorización en la misma plataforma en distintos nodos con arquitectura maestro-esclavo. ....	10
3.5.9.	Rediseño y reprogramación de la arquitectura central del sistema para permitir la ejecución de N demonios de envíos en cualquier nodo del sistema de distribución de contenido.....	10
3.5.10.	Unificación de las consolas de monitorización de las diferentes plataformas.....	11
3.5.11.	Unificación de la gestión del sistema y de la gestión comercial de los servicios de envío.....	11
3.6.	Modelo de facturación del servicio .....	11
4.	Equipo de Trabajo .....	12
5.	Documentación de los trabajos .....	15
6.	Características particulares .....	16
6.1.	Reglas especiales respecto del personal laboral de la empresa contratista...	16

## 1. Introducción

El presente pliego de prescripciones técnicas tiene como fin el de establecer las condiciones y criterios a tener en cuenta por parte de las empresas interesadas en contratar un **“SERVICIO DE MANTENIMIENTO SOFTWARE DE LA PLATAFORMA DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN A CLIENTES FTP HILO. N° de Expediente: S-16030012”** para la Agencia EFE.

Será objeto y responsabilidad de la empresa adjudicataria velar por el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos de aplicación a este tipo de servicio, así como sus posibles modificaciones y actualizaciones e igualmente lo será cualquier tipo de legislación, nacional, autonómica o local, que se promulgue en el futuro.

Las prescripciones señaladas en los puntos siguientes deben considerarse mínimas, pudiendo ser mejoradas por los licitadores.

El presente pliego de prescripciones técnicas revestirá carácter contractual.

## 2. Contexto actual

El Sistema se concibe como un distribuidor de cualquier tipo de bloque de información en soporte electrónico, pudiendo catalogarse la naturaleza del mismo como multimedia (texto, foto, audio, video o combinación de cualquiera de los anteriores formatos).

### 2.1. Arquitectura del sistema

El sistema se encuentra instalado en varios equipos separados físicamente y conectados entre sí por una red de comunicaciones; cada nodo del sistema está preparado para colaborar en la tarea de distribución así como con la responsabilidad de trazar todo el ciclo de vida de cada entrega de paquetes multimedia que se realicen.

El sistema es totalmente escalable, y en el caso de que un nodo se caiga o pierda comunicación no debe mermar la disponibilidad del sistema, es decir, el 100% de la funcionalidad debe de estar operativa sin verse afectado el servicio que ofrece la plataforma.

Toda la actividad que genere el sistema, es decir, tanto el resultado de la distribución del contenido como todas las comunicaciones e incidencias que se produzcan en la plataforma tienen que registrarse en un almacenamiento de datos para su posterior explotación y supervisión desde una consola de monitorización cuyo acceso será mediante protocolo HTTP.

## 2.2. Componentes del sistema

Los componentes del sistema son los siguientes:

### 2.2.1. BBDD Agencia EFE

Es la Base de Datos Corporativa de la Agencia. Esta base de datos va a estar integrada en el Servidor de Información. En ella van a estar los datos necesarios para la distribución de contenidos multimedia, estos contenidos han sido introducidos por los sistemas informáticos ya existentes de la Agencia EFE.

Esta base de datos da soporte a todos los sistemas de distribución de información de la agencia EFE.

### 2.2.2. Servicio Web de acceso a la BBDD Agencia EFE

Es el Servicio Web que comunica al sistema con la base de datos de Agencia EFE. Deberá estar ubicado en las instalaciones de la Agencia EFE, o en su defecto, tener disponible el acceso a la información de la Base de Datos de Agencia EFE.

Este Servicio Web va a estar integrado en el Servidor de Información.

### 2.2.3. BBDD Sistema de distribución de contenido multimedia

Es la base de datos que contiene la información necesaria para el correcto funcionamiento del sistema de distribución. Ya que la carga del sistema en horas punta será muy elevada es condición necesaria que esta base de datos esté diseñada y preparada para soportar un gran número de lecturas y escrituras simultáneas.

Esta base de datos contará con un sistema de replicación selectivo, el cual selecciona y prepara la información crítica para su posterior replicación en otra base de datos. La información replicada tiene que estar disponible para su puesta en marcha en otra plataforma similar en el caso de que el sistema de distribución no esté dando el servicio deseado, o porque el rendimiento esté por debajo del esperado.

Esta base de datos se integrará en el Servidor de Información.

### 2.2.4. Servicio Web de acceso a la BBDD del sistema de distribución de contenido multimedia

Es el Servicio Web que comunica al sistema con la base de datos. Su diseño e implementación permitirá su instalación en varios nodos del sistema así como dar respuesta en un tiempo óptimo a las numerosas peticiones.

### 2.2.5. Demonio de envío de contenido multimedia

Se corresponde con el programa residente encargado de revisar si hay nuevo contenido de información que enviar a través del **Servicio Web** y, en caso afirmativo, se encarga de maquetar el contenido según el formato solicitado para su distribución.

El primer paso es buscar la información en la caché del nodo para comprobar si es necesario maquetarla o si por el contrario se ha maquetado anteriormente y entonces el sistema dispone de los ficheros a enviar. En caso de que no se encuentre en su caché, el nodo se comunica con los CGIs internos de la Agencia EFE para obtener los ficheros binarios que correspondan con el contenido multimedia a entregar.

Este demonio es **Multithread**, es decir, el proceso es capaz de crear un nuevo thread por cada tarea de distribución que deba cumplir. Esta característica permite al demonio realizar varias tareas a la vez (concurrentemente). Los distintos threads de ejecución comparten una serie de recursos tales como el espacio de memoria, los archivos almacenados en caché, parámetros de configuración, etc. Con esta técnica se pretende que el demonio pueda llevar a cabo distintas funciones simultáneamente ya que una tarea podrá ser ejecutada al mismo tiempo que otras tareas.

El hecho de que los threads de ejecución de un mismo proceso compartan los recursos hace que cualquiera de estos threads pueda modificar dichos recursos. Cuando un thread modifica un dato en la memoria, los otros threads acceden a ese dato modificado inmediatamente.

El proceso debe ser capaz de gestionar todos los threads para que trabajen y cooperen de forma satisfactoria. El proceso debe contener un algoritmo de **exclusión mutua** para evitar el ingreso a sus secciones críticas por más de un thread a la vez, es decir, algoritmos para gestionar las zonas de exclusión de un recurso compartido.

Se trata de un problema de vital importancia, porque si no se toman las precauciones debidas, una modificación de un recurso compartido mal gestionado puede provocar graves fallos.

El proceso debe ser capaz de gestionar sus threads para que no se produzcan **condiciones de carrera**, es decir, que los threads deben de estar correctamente sincronizados, para que no se produzca una corrupción de datos. También se debe evitar que varios threads accedan al mismo tiempo y cambien el estado de un recurso compartido, obteniendo después de esta forma un valor no esperado de ese recurso.

El proceso también tiene que estar dotado de la suficiente inteligencia para evitar situaciones de **deadlock**, es decir, el bloqueo permanente de un conjunto de threads en ejecución que compiten por recursos del sistema o bien se comunican entre ellos.

El diseño e implementación del proceso contempla evitar los interbloqueos. De no ser así sería un problema de extrema gravedad ya que podría provocar que el sistema quedase bloqueado de forma indefinida dejando sin servicio de distribución el nodo en el que se produzca el **deadlock**.

Para realizar la entrega y distribución de los contenidos informativos se utilizarán los siguientes protocolos: FTP, sFTP sobre SSH, FTPs explícito (TLS), FTPs implícito y SMTP.

Dependiendo del protocolo de comunicación establecido por el sistema central de datos de Agencia EFE, los threads seleccionan una librería de comunicaciones u otra. Los threads eligen la librería SmartFPT o la librería edtFTPNet para el caso de los envíos FTP, sFTP sobre SSH, FTPs explícito (TLS), FTPs implícito. En cambio para los envíos por protocolo SMTP los threads realizan el envío mediante la librería Microsoft CDO o en su caso utilizando la clase SmptClient incluida en el componente software .NET framework de Microsoft.

Toda la información generada por el proceso de la distribución de contenidos multimedia es almacenada en tiempo real en la base de datos del sistema de central de distribución. Esta información se almacena tanto si el resultado es satisfactorio como si no se cumple de forma correcta cualquier paso intermedio en la maquetación y envío del proceso de distribución.

#### 2.2.6. Sistema de Monitorización del sistema de distribución de contenido multimedia

El sistema de Monitorización debe ofrecer en tiempo real toda la información necesaria para conocer el estado actual del sistema así como las herramientas necesarias para modificar la configuración del sistema en situaciones que así lo requieran.

Con esta información se tiene conocimiento del estado de todos los servicios de los clientes así como el estado de todos los nodos del sistema.

En el caso de que se detecte algún error o problema de rendimiento, desde el sistema de monitorización se permite parametrizar los valores de configuración de todos los nodos ya sea a nivel global o nivel específico cualquier demonio que esté instalado en cualquiera de los nodos.

Desde este sistema también se tiene acceso a numerosos informes y gráficas con datos de funcionamiento y rendimiento a nivel global y a nivel de cada nodo que compone el sistema. Con esta información se pretende facilitar la toma de decisiones respecto a la instalación de nuevos nodos o el aumento de número de threads de ejecución de cada demonio instalado.

### 2.3. Situación objetivo

La situación objetivo que la Agencia EFE quiere conseguir con esta licitación debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Asegurar la necesaria evolución del sistema para aumentar su eficiencia y eficacia en el consumo de recursos básicos de infraestructura, tanto en lo relativo a equipamiento físico de servidores, almacenamiento y bases de datos como en ancho de banda de Internet.



2. Asegurar el mantenimiento básico, correctivo, preventivo y perfectivo del sistema de distribución.
3. Asegurar su adaptación a nuevas plataformas de producción y gestión de distribución de contenidos de nueva implantación.
4. Fijar los costes del servicio en cuanto a:
  - Servicios que el adjudicatario prestará a un coste o cuota fija mensual
  - Otros servicios no comprometidos cuyo coste será variable en función del uso de los recursos humanos (equipo técnico) que se necesiten en cada momento.



### 3. Descripción de la solución

#### 3.1. Mantenimiento Básico

Las actividades englobadas en este tipo de mantenimiento se refieren principalmente a la Atención a consultas y soporte técnico del sistema, definido como el conjunto de actividades de soporte y atención a consultas e incidencias técnicas entre el personal de la Agencia Efe y el personal técnico del contratista respecto a las aplicaciones objeto de la contratación.

Estas actividades deberán ejecutarse mediante correo electrónico o por el canal telefónico, y serán atendidas en horario laborable de 10 a 19 h.

#### 3.2. Mantenimiento Correctivo

Se define como aquel proceso orientado a la reparación de defectos existentes en el sistema, que pueden manifestarse de distintas formas:

Cuando el sistema o uno de sus nodos falla o termina inesperadamente. El sistema o uno de sus nodos produce un resultado que no es acorde con los requisitos.

Se contemplan dos tipos básicos de mantenimiento correctivo:

- Reparaciones de emergencia: ejecutadas en cortos periodos de tiempo.
- Reparaciones planificadas: arreglan defectos que requieren una atención necesaria a corto o medio plazo, y reexaminan todas las reparaciones de emergencia.

El mantenimiento correctivo incluye las siguientes actividades:

- Diagnóstico de los defectos detectados y su propuesta de solución
- Seguimiento y resolución de los mismos
- Desarrollos necesarios para corregir los datos y resultados erróneos provocados por el mal funcionamiento de la aplicación bajo todas las medidas de seguridad, backup, la actualización de la documentación, etc.

Toda actuación sobre el software motivado por un fallo o error del sistema será considerada siempre como actividad correctiva y en ningún caso actividad de tipo evolutivo.

#### 3.3. Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo implica la revisión periódica de los principales indicadores utilizados para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, el mantenimiento de las configuraciones y la actualización de software, la detección de posibles anomalías o fuentes potenciales de problemas y la realización de pruebas de rendimiento.

El adjudicatario identificará los elementos clave de monitorización y participará en la implantación de monitorización del sistema.

### **3.4. Mantenimiento Perfectivo**

Consiste en refinar y mejorar la calidad del sistema en todos sus aspectos.

Con objeto de mejorar progresivamente la calidad de las aplicaciones y siguiendo el modelo estándar de aseguramiento de la calidad del producto, se incluyen en esta línea de trabajo las actividades derivadas de la ejecución de un plan de aseguramiento de la calidad.

Los defectos o problemas que el contratista pueda detectar al realizar tareas de mantenimiento perfectivo deberán subsanarse con la generación de solicitudes de trabajo del tipo mantenimiento correctivo.

### **3.5. Actuaciones de evoluciones del sistema**

Se describen a continuación las mejoras requeridas surgidas como consecuencia del actual plan de aseguramiento de la calidad del software y que se consideran incluidas en los trabajos a realizar por el adjudicatario durante el primer año de vigencia de la prestación de los servicios contratados.

#### **3.5.1. Diseño, implementación y evolución del algoritmo de control de vivencia Keep-Alive.**

Para mejorar la supervisión y poder dotar al sistema distribuido de un sistema de alertas integrado, se debe diseñar e implementar un algoritmo que permita comunicar a todos los demonios (instalados en todos los nodos que componen el sistema) su estado actual así como su rendimiento. Esta información se deberá enviar sin sobrecargar las comunicaciones y sin entorpecer las tareas actuales de los demonios de envíos.

Este algoritmo deberá comunicar en tiempo real a la base de datos central del sistema la información generada para que a su vez otro modulo del sistema sea capaz de procesarla y generar las oportunas alertas en caso de que sea necesario.

#### **3.5.2. Diseño, implementación y optimización del algoritmo de reanudación para los contenidos no entregados de forma satisfactoria.**

En el sistema de distribución se debe diseñar un algoritmo capaz de reintentar el envío de los contenidos multimedia que por causas diversas no se han entregado de forma

satisfactoria. Para ello el algoritmo deberá contemplar las posibles circunstancias durante la entrega para que en el momento que se den las condiciones adecuadas se reintente el envío del contenido no entregado.

Dentro de estos problemas se deben considerar principalmente los siguientes:

- Si el nodo destinatario estaba sin conexión a la red o estaba caído.
- Si no se tiene acceso de forma temporal al servicio web de acceso a la base de datos de Agencia EFE.
- Si al maquetar los ficheros binarios no se tiene acceso a dichos ficheros.
- Si al finalizar el proceso de entrega no es posible comunicar con el servicio web de acceso a la base de datos del propio sistema.

### 3.5.3. Estudio, diseño y desarrollo de un nuevo sistema de alertas y alarmas en el sistema de Monitorización del sistema de distribución de contenido multimedia

Para llevar a cabo este paso es necesario modificar los demonios de los nodos existentes con el fin de dotarlos de la lógica necesaria para que envíen la nueva información sobre su funcionamiento en tiempo real como se ha descrito en el punto 3.1.1. Esta información se almacenará en la base de datos y se mostrará en el sistema de monitorización.

Por otro lado también se tiene que modificar el sistema de monitorización para que analice la nueva información acerca del funcionamiento de los procesos. En función de los resultados obtenidos, por un lado generará avisos y alertas mediante correo electrónico, y además, detallará la información sobre el problema detectado para su posterior visionado en el sistema de monitorización en tiempo real.

Posteriormente hay que modificar el diseño actual para mostrar las alertas y avisos de los problemas detectados en el sistema.

### 3.5.4. Diseño e implementación de nuevos informes relativos al rendimiento del sistema de distribución de contenido multimedia

A los informes ya existentes en el sistema se añadirán los siguientes informes que se generarán bajo demanda del usuario. El objetivo de estos informes consiste en suministrar más información de la explotación y supervisión del sistema, y que sirvan de ayuda para la toma de decisiones. Los informes que se desarrollarán serán los siguientes:

- Informe que reflejará el número de threads consumidos cada 5 minutos por cada demonio. De esta manera se podrá ver la carga de trabajo de cada demonio y así poder analizar el rendimiento y volumen de trabajo del sistema durante las distintas horas del día, así como distintos periodos.
- Informe que reflejará el número de threads consumidos cada 5 minutos por cada nodo que compone el sistema. De esta manera se podrá ver la carga de

trabajo de cada nodo y así poder analizar el rendimiento y volumen de trabajo de un nodo concreto durante las distintas horas del día, así como distintos periodos.

- Informe que a partir de la selección de una noticia concreta permita visualizar un listado con todos los clientes que han recibido dicha noticia. En este listado aparecerá la fecha y hora de entrega a cada cliente así como la fecha y hora en la que dicha noticia se dio de alta en el sistema.

Con el desarrollo de este informe se pretende estudiar el tiempo que tarda una noticia en entregarse a un cliente desde que dicha noticia se carga en el sistema, así como poder visualizar el desfase de entrega entre los distintos clientes.

- Diseño e implementación de nuevos informes estadísticos a nivel global agrupando varias plataformas. Se desarrollará un nuevo informe dónde se reflejará el número de bytes totales realizados por sistema de distribución en un periodo de fechas determinadas. De esta manera se podrá monitorizar la cantidad de bytes transferidos en un periodo de tiempo determinado.

### 3.5.5. Evolución y mejora para el módulo de gestión de caché de los demonios de envíos.

Cada vez es más frecuente el uso de elementos multimedia que contienen mayor información, por lo que los requerimientos de espacio en cada nodo aumentan, con el riesgo de que se queden sin espacio suficiente en la unidad de disco para almacenar estos ficheros.

Es de vital importancia realizar evoluciones en el módulo de gestión de caché que actualmente da soporte a los demonios de envíos. La mejora pasa por dotar al sistema de la lógica necesaria para gestionar la caché no sólo teniendo en cuenta el tiempo sino también el volumen de datos que ocupan los ficheros binarios en disco.

Es necesario que desde la consola del sistema de monitorización se pueda modificar esta configuración en ejecución en cualquier momento, y que el sistema interprete la nueva configuración sin necesidad de reiniciarlo. El valor de este nuevo parámetro de configuración podrá ser modificado a nivel de demonio.

### 3.5.6. Optimización y mejora en la transferencia de contenido multimedia para los servidores FTP con problemas de TimeOut.

Para los servidores FTP con problemas de TimeOut se plantea desarrollar la lógica necesaria en el sistema para añadir un algoritmo de control de vivencia y para evitar el final de transmisión por TimeOut. Para ello se deberá utilizar el comando "NOOP" en los envíos hacia aquellos servidores FTP que lo necesiten y conseguir así un mejor rendimiento de los envíos. Se dotaría al sistema la capacidad de saber elegir a que servidores FTP es necesario enviarles dicho comando y a cuáles no.

3.5.7. Reanudar la transferencia de archivos cuyo envío se ha interrumpido en mitad del proceso de envío.

Para optimizar la transferencia y distribución de archivos, se necesita implementar la lógica necesaria para que en caso de que en el proceso de envío de un fichero de gran volumen se produzca un error en medio de la transmisión, inmediatamente el propio thread que se está encargando del envío del fichero sea capaz de reiniciar la transferencia desde el punto en el momento de la interrupción.

3.5.8. Diseño e implementación de las funcionalidades necesarias que permitan a la sistema la instalación de dos sistemas de monitorización en la misma plataforma en distintos nodos con arquitectura maestro-esclavo.

En caso de que el nodo dónde esté instalado el sistema de monitorización no esté disponible, el sistema podría perder el acceso a cierta configuración y a la información del sistema de forma temporal. Para evitar esta situación de forma momentánea, se plantea dotar al sistema de la capacidad de que existan dos sistemas de monitorización en la misma plataforma.

Estos dos sistemas no funcionarían en paralelo ni tampoco colaborarían en las distintas tareas de monitorización. En realidad su funcionamiento se plantea como: uno (maestro) quedando el otro dormido (esclavo) en las tareas principales pero comprobando el funcionamiento del maestro.

En caso de que el sistema de monitorización maestro deje de funcionar, el sistema de monitorización esclavo se proclamaría así mismo sistema de monitorización maestro, tomando así el relevo y cubriendo las funcionalidades principales del sistema de monitorización.

3.5.9. Rediseño y reprogramación de la arquitectura central del sistema para permitir la ejecución de N demonios de envíos en cualquier nodo del sistema de distribución de contenido

Por diseño del sistema, actualmente se encuentra limitado el número máximo de demonios de envíos que pueden coexistir en un mismo nodo. Por lo que se necesita rediseñar y reprogramar el núcleo central del sistema para poder instalar N demonios en un mismo nodo. Para ello habrá que rediseñar y reprogramar el dispatcher de tareas así como reprogramar los demonios de envíos con el fin de adaptar y optimizar el reparto de las Tareas a la nueva arquitectura.

Para realizar esta modificación es condición necesaria que exista retrocompatibilidad con el sistema existente, ya que el sistema debe de dar servicio las 24 horas del día los 365 días del año. Por lo que si hubiera cualquier problema en la actualización del sistema, se debería realizar un downgrade en un tiempo mínimo para que el sistema continúe dando servicio, sin que se vean afectados, en ningún caso, los clientes del sistema ni el rendimiento del servicio.

### 3.5.10. Unificación de las consolas de monitorización de las diferentes plataformas

El actual sistema dispone de varias plataformas de distribución cada una de las cuales se controla y monitoriza desde una consola específica. Se precisa rediseñar el software para que la gestión de todas las plataformas se realice desde una única interfaz redundada sobre al menos dos sistemas servidores.

### 3.5.11. Unificación de la gestión del sistema y de la gestión comercial de los servicios de envío

El actual sistema dispone de una consola de gestión comercial para la gestión de los servicios asignados a cada cliente. Se precisa rediseñar el sistema para unificar la gestión y monitorización de las plataformas del sistema con la plataforma de gestión comercial.

## 3.6. Modelo de facturación del servicio

La Agencia EFE a todos los efectos de este pliego y del contrato que de él se derive requiere un modelo de facturación dividido en:

- Servicios que el adjudicatario prestará a un coste o cuota fija mensual.
- Servicios no comprometidos cuyo coste será variable en función del uso de los recursos.

En cuanto a los servicios no comprometidos cuyo coste será variable se establecerá un "pago por uso", que será calculado mensualmente en función de los siguientes parámetros, para los que se considerarán incluidos los servicios correspondientes:

- Horas de desarrollo, técnica de sistemas, administración de base de datos, análisis, diseño y arquitectura de la información, o cualquier otro servicio profesional relacionado.

El proveedor deberá por tanto ofertar económicamente los siguientes parámetros:

1. Servicios a prestar dentro de la cuota fija.
  - Los relativos a la prestación de los servicios de mantenimiento descritos en las secciones 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 del presente documento.
  - Los relativos a las actuaciones de evolución del sistema descritos en la sección 3.5 del presente documento, que deberán ser finalizados durante el primer año de vigencia de la prestación de los servicios licitados.
  - Los que resulten de la ejecución del plan de aseguramiento de la calidad del software, una vez pactados los detalles con Agencia EFE, estableciéndose una carga de trabajo de, al menos, 220 jornadas del

perfil de analista programador para cada uno de los dos años siguientes de los tres de duración establecida.

2. Servicios a prestar a coste variable:

- Precio/hora de analista programador con el perfil descrito en el apartado 4.1.1.
- Los servicios de importe variable están basados en unidades de medida precio/hora con un máximo de 900 horas a lo largo del periodo de toda la duración del contrato (3 años). Agencia EFE podrá solicitar estos servicios bajo demanda dependiendo de sus necesidades, y el adjudicatario los prestará a la tarifa ofertada en la propuesta económica. La suma de los importes de los servicios fijos y los variables no podrá sobrepasar el importe máximo de adjudicación .
- **Agencia EFE no se compromete a contratar la totalidad de los servicios variables por lo que no está obligado a consumir el importe máximo de la licitación a lo largo del contrato.**

## 4. Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo de la adjudicataria estará constituido por un **equipo mínimo** (que se define a continuación) complementado con otras personas y perfiles técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos comprometidos, como los servicios de valor añadido.

PERFIL PROFESIONAL	UNIDADES	OCUPACIÓN
Responsable de proyecto	1	5%
Analista programador	1	100%

Los integrantes del equipo mínimo que realicen la gestión, administración y operación de la solución ofertada deberán poder desplazarse a las oficinas de la Agencia EFE en Madrid en un plazo inferior a 12 horas desde el aviso para participar en reuniones de trabajo o realizar otras tareas cuya presencia sea necesaria.

Se considera como equipo mínimo del adjudicatario el formado por:

- **Responsable de proyecto**, encargado de la gestión y coordinación global del proyecto y de ser interlocutor con Agencia EFE.

Es responsable de la organización, del desarrollo y control permanente del proyecto, supervisando el ajuste a los programas y objetivos iniciales establecidos. Desarrolla el plan de trabajo y elabora informes periódicos de avance. Establece una comunicación efectiva con los usuarios/clientes finales y supervisa la comunicación que se establezca a niveles inferiores. Identifica problemas, desarrolla soluciones y recomienda acciones. Garantiza la calidad de los productos finales. Propone al cliente la aprobación de los hitos establecidos en el proyecto, solicitando su concurso en caso necesario para el tratamiento de asuntos extraordinarios. Propone la participación de expertos funcionales. Planifica y organiza la formación de usuarios. Dirige la elaboración de propuestas u ofertas y presentaciones divulgativas del Sistema.

- **Analista programador**, Obtiene información para la realización o mejora de módulos. Mantiene relación con usuarios finales y con el responsable funcional del proyecto. Realiza el diseño funcional y técnico del sistema o de módulos en sistemas complejos. Revisa el diseño detallado de módulos y la programación, comprobando que los programas se adecuan a los requisitos. Analiza incidencias. Define, planifica y realiza la prueba del sistema y la conversión. Participa en la elaboración y realización de presentaciones divulgativas del Sistema. Elabora el diseño detallado de los módulos que componen el sistema. Diseña, codifica y testea los trabajos desarrollados.

A lo largo de la ejecución de los trabajos, se podrá acordar incluir como parte de este equipo mínimo ciertos perfiles o personas cuya participación en un periodo determinado pueda resultar crítica para el éxito de algún proyecto o en el desarrollo global de los servicios. A estas personas o perfiles y durante el periodo acordado, se aplicaran los mismos requisitos fijados para el personal que compone el equipo mínimo.

Los componentes del equipo mínimo tendrán una dedicación total o parcial según se ha detallado en este pliego. El licitador deberá aportar el curriculum vitae de cada uno de los componentes que conforman su equipo mínimo, especificando la cualificación profesional de cada uno de los miembros del equipo propuesto (con detalle de la titulación, formación y actividad profesional).

### **Requisitos específicos: Analistas programador**

Será necesario que el perfil de **Analista programador** cumpla los siguientes requisitos:

- Experiencia en programación en sistemas distribuidos: Los trabajos a realizar afectan a un sistema distribuido funcional 24 horas al día 365 días al año, por lo que para poder optar a estos trabajos serán necesarios al menos 5 años de experiencia en el desarrollo de sistemas distribuidos informáticos.



- Experiencia en programación concurrente: Los demonios que componen los distintos nodos son procesos Multithread por lo que será indispensable tener al menos 5 años de experiencia en programación concurrente y en el desarrollo de procesos Multithread.
- Experiencia en programación con las librerías SmartFTP y edtFTPNet: La distribución de contenidos se realiza con la librerías SmartFTP y edtFTPNet, por lo que se requiere tener al menos 3 años de experiencia en desarrollo y uso de las librerías.
- Experiencia en bases de datos Microsoft SQL Server 2005, 2008 y 2012: El motor en el que se ejecutan las bases de datos es Microsoft SQL Server por lo que se requieren al menos 5 años de experiencia en administración, diseño y desarrollo de bases de datos bajo este motor.
- Experiencia en .NET Framework: La mayoría de los nodos del sistema están desarrollados en esta tecnología por lo que se requieren al menos 5 años de experiencia en .NET Framework.
- Experiencia en programación Web (HTML5 -CSS3 - jQuery), XML y JSON de al menos 5 años.

Todas las acreditaciones deberán realizarse aportando la información solicitada en el C.V.

### **Cambios en el personal técnico**

El Equipo de Trabajo del adjudicatario estará compuesto por las personas que éste haya indicado en su oferta. La Agencia EFE considera crítico para el cumplimiento de los objetivos de estos servicios la estabilidad del equipo de trabajo, minimizando las rotaciones no planificadas de los mismos.

Queda establecido que la gestión del equipo de trabajo del adjudicatario es de su única responsabilidad. No obstante, el adjudicatario deberá garantizar que dispone de los mecanismos adecuados para **minimizar la rotación no planificada** del equipo de trabajo que ejecuta los servicios en todos los entornos para evitar la pérdida no controlada de conocimiento y el impacto en los niveles de calidad del servicio, imagen y la dedicación adicional de personal de la Agencia EFE que una rotación inadecuada lleva asociado.

Por rotación planificada se entiende aquella que se comunica a la Agencia como mínimo **un (1) mes** antes de que se produzca y que se acompaña de un solapamiento del recurso saliente con el entrante para la adecuada transferencia de conocimiento durante un periodo no inferior a **un (1) mes**.

La autorización de cambios puntuales en la composición del mismo requerirá las siguientes condiciones:

- Justificación escrita, detallada y suficiente, explicando el motivo que suscita el cambio.
- Presentación de posibles candidatos para un perfil cuya cualificación técnica sea igual o superior a la persona que pretende sustituir.
- Aceptación por parte de la dirección de proyecto de los candidatos propuestos.

Tras el análisis del informe por parte de la dirección de proyecto, este lo autorizará si así lo considera y con las condiciones o limitaciones que considere convenientes. Los posibles inconvenientes de adaptación al entorno de trabajo y desarrollo de los Servicios debido a sustituciones deberán subsanarse con periodos de solapamiento, sin coste adicional para la Agencia EFE, durante el tiempo establecido. El **plazo de solapamiento mínimo** entre el perfil entrante y el saliente será de **160 horas** (equivalentes a un mes de trabajo efectivo).

## 5. Documentación de los trabajos

Tras la firma del contrato, el adjudicatario vendrá obligado a presentar en el plazo de **siete (7) días** la **documentación detallada del plan de proyecto** donde se recogerán todos los aspectos contenidos en pliego y oferta.

Esta documentación deberá ser aprobada por el director del proyecto y será vinculante a todos los efectos, al igual que lo indicado en pliego y oferta. En dicha documentación se recogerá una planificación detallada del proyecto, incluyendo entregables, garantía, asistencia, soporte, mantenimiento, etc..., así como todas aquellas actuaciones en las que deberá colaborar la Agencia EFE para asegurar en los plazos fijados.

Dicho plan vendrá completado con los siguientes contenidos:

- Listado de entregables con hitos de entrega.
- Plan de formación.
- Plan de facturación.

A la terminación de cada fase explicitada en el plan de proyecto anterior se entregará documentación técnica de detalle de todos los trabajos realizados:

- Presentación técnica en la que se especifiquen las tareas realizadas.
- Mapa de la solución final software.

Toda la documentación del proyecto tendrá que ser entregada en castellano, tanto en papel (encarpetada o encuadernada) como en cualquier formato electrónico abierto estandarizado y las imágenes gráficas en un formato editable. Los retrasos en la entrega de documentación serán considerados retrasos en la ejecución de los suministros o trabajos a los que haga referencia.

## 6. Características particulares

### 6.1. Reglas especiales respecto del personal laboral de la empresa contratista

1. Corresponde exclusivamente a la empresa contratista la selección del personal que formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de Agencia EFE del cumplimiento de aquellos requisitos.

La empresa contratista procurará que exista estabilidad en el equipo de trabajo, y que las variaciones en su composición sean puntuales y obedezcan a razones justificadas, en orden a no alterar el buen funcionamiento del servicio, informando en todo momento a Agencia EFE.

2. La empresa contratista asume la obligación de ejercer de modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato, el poder de dirección inherente a todo empresario. En particular, asumirá la negociación y pago de los salarios, la concesión de permisos, licencias y vacaciones, la sustituciones de los trabajadores en casos de baja o ausencia, las obligaciones legales en materia de Seguridad Social, incluido el abono de cotizaciones y el pago de prestaciones, cuando proceda, las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, el ejercicio de la potestad disciplinaria, así como cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre empleado y empleador.
3. La empresa contratista velará especialmente porque los trabajadores adscritos a la ejecución del contrato desarrollen su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto de la actividad delimitada como objeto del contrato.
4. La empresa contratista estará obligada a ejecutar el contrato en sus propias dependencias o instalaciones salvo que, excepcionalmente, sea autorizada a prestar sus servicios en las dependencias de Agencia EFE. En este caso, el personal de la empresa contratista ocupará espacios de trabajo diferenciados del que ocupan los empleados. Corresponde también a la empresa contratista velar por el cumplimiento de esta obligación.
5. La empresa contratista deberá designar al menos un coordinador técnico o responsable, integrado en su propia plantilla, que tendrá entre sus obligaciones las siguientes:
  - a. Actuar como interlocutor de la empresa contratista frente a Agencia EFE, canalizando la comunicación entre la empresa contratista y el personal integrante del equipo de trabajo adscrito al contrato, de un lado, y

Agencia EFE, de otro lado, en todo lo relativo a las cuestiones derivadas de la ejecución del contrato.

- b. Distribuir el trabajo entre el personal encargado de la ejecución del contrato, e impartir a dichos trabajadores las órdenes e instrucciones de trabajo que sean necesarias en relación con la prestación del servicio contratado.
- c. Supervisar el correcto desempeño por parte del personal integrante del equipo de trabajo de las funciones que tienen encomendadas, así como controlar la asistencia de dicho personal al puesto de trabajo.
- d. Organizar el régimen de vacaciones del personal adscrito a la ejecución del contrato, debiendo a tal efecto coordinarse adecuadamente la empresa contratista con Agencia EFE, a efectos de no alterar el buen funcionamiento del servicio.
- e. Informar a Agencia EFE acerca de las variaciones, ocasionales o permanentes, en la composición del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato.

**Notas importantes:**

- **La oferta técnica, sin considerar los anexos, debe tener una extensión máxima de 100 páginas. Todas las propuestas que superen esta extensión podrán ser descartadas del proceso de valoración.**
- **Toda la oferta deberá ser presentada tanto en formato papel como electrónico editable.**
- **En ningún caso el licitador reflejará en la documentación del sobre B, información y documentación que deba incluirse en el sobre C, siendo causa de exclusión si así lo hiciera.**