



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de RDLSE

**OBJETO A CONTRATAR: SERVICIO DE SOPORTE Y
MANTENIMIENTO DE APLICACIONES BIG DATA DE METRO
DE MADRID.**

NÚMERO DE LA S.C: 6000010607

Dirección/	Explotación Ferroviaria	Área:	Comunicaciones y Sistemas de Información
	Metro de Madrid, S.A.		
División:	Instalaciones y Sistemas de Información	Servicio:	Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Gestión

Aprobado por: *Juan Tébar*

1 OBJETO DE LA SOLICITUD DE CONTRATACIÓN

El presente documento tiene por objeto elevar a la aprobación del correspondiente órgano de contratación de Metro de Madrid, S.A., la autorización para el inicio de un proceso de licitación que tiene por objeto la contratación del soporte y mantenimiento de aplicaciones Big Data implantadas en Metro de Madrid S.A. (en adelante, Metro).

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto

El objeto consiste en la prestación de un servicio para la realización de todas las acciones necesarias para que las aplicaciones Big Data implantadas en Metro de Madrid, continúen funcionando efectiva y correctamente y se vayan adaptando a las necesidades derivadas de la evolución del negocio, así como a los cambios legales aplicables.

Los servicios objeto de la presente licitación comprenden tanto el soporte técnico y funcional como la resolución de incidencias y problemas de las aplicaciones, así como el mantenimiento evolutivo de las mismas, según los procedimientos de trabajo vigentes en Metro. Para ello se estima necesario realizar como mínimo las siguientes tareas:

- Gestión y resolución de peticiones e incidencias.
- Mantenimiento evolutivo tecnológico de las aplicaciones.
- Desarrollo de componentes técnicos específicos.
- Revisión y mejora del rendimiento de las aplicaciones.
- Pruebas y despliegue de los desarrollos.
- Soporte a usuarios y a equipo de desarrollo de Metro.
- Elaboración, revisión y actualización de documentación.
- Gestión, Planificación y Seguimiento del servicio.

El servicio a contratar desarrollará su actividad bajo el control y supervisión del personal de Metro responsable del mantenimiento de dichas aplicaciones, y se prestará sobre la plataforma tecnológica tal y como se encuentra en el momento de inicio del contrato, así como sobre las nuevas funcionalidades que se desarrollen o incorporen a lo largo de la vigencia del mismo.

- Estamento responsable de la ejecución del contrato: Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Gestión

- **Valor estimado del contrato (Artículo 4 RDLSE)**

Valor estimado 698.625,0 euros (IVA no incluido)

- **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (Art. 4 RDLSE)**

CONTRATOS DE SERVICIOS

☒ - En función de los precios habituales en el mercado teniendo en cuenta las posibles prórrogas del contrato, así como el importe máximo de las modificaciones previstas en el contrato.

- **Presupuesto base de Licitación (Art. 43 RDLSE)**

- Base imponible (BI): 388.125,0 euros
- Importe del I.V.A.: 81.506,25 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 469.631,25 euros, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 43.5 RDLSE)**

Costes Directos (98% del PE)	330.750,0 €
Costes Indirectos (2% del PE)	6.750,0 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	337.500,00 €
Gastos Generales (9% PE)	30.375,00 €
Beneficio Industrial (6% PE)	20.250,00 €
Base imponible	388.125,00 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	469.631,25 €

▪ **Modificación del contrato (artículo 110 RDLSE)**

☐ No procede

☒ Procede

☒ Porcentaje de modificación al alza: 20 %

Indicar las causas de modificación del contrato: Concurriendo alguna de las circunstancias descritas a continuación, podrá procederse a la modificación del contrato al alza, si bien la misma, no podrá alcanzar un incremento superior al 20% del precio de adjudicación:

- En caso de que, durante la ejecución del contrato, se requiera ampliar el número de funcionalidades previstas de la aplicación como consecuencia de la evolución de procedimientos de trabajo, normativas, protocolos o legislación aplicable con respecto a la fecha de la presente licitación.

La modificación del contrato no podrá suponer el establecimiento de nuevos precios unitarios no previstos en el contrato.

- Será aplicable a la modificación lo previsto en la condición 11.18 del PCP.

▪ **División en lotes:**

☒ **NO se divide en lotes (Art. 52.3 RDLSE)**

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes: Es un servicio completo y único por lo que, desde un punto de vista técnico, no procede su división. Al tratarse de un servicio sobre las mismas aplicaciones y en una única tecnología, por lo que se haría muy difícil de gestionar para los oferentes la necesidad de coordinar la ejecución de los trabajos, cuestión que podría verse dificultada o incluso imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: veinticuatro (24) meses,.
- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
 - ☒ A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta
 - **Justificar los motivos** por los que este servicio/suministro precisa de un acta de inicio de los trabajos: Al tratarse de un soporte informático, es imprescindible que, antes del inicio de los trabajos, se realicen una serie de tareas, como por ejemplo alta de usuarios, y provisión de herramientas y equipos informáticos.
- Prórrogas:
 - ☐ NO
 - ☒ Sí
 - N° de prórrogas: 2
 - Duración de cada prórroga: 6 meses
 - **Justificación** de la necesidad de prórrogas: Al tratarse de un soporte de mantenimiento de aplicaciones informáticas que deben prestar servicio a la organización de manera continuada, no debe haber periodos en los que no se cuente con este servicio entre el contrato anterior que finaliza y el nuevo contrato que entre en vigor, por lo que se contempla una posible prórroga para tal eventualidad o porque el órgano de contratación lo estime conveniente habiendo valorado la situación del mercado

■ **Clasificación del contrato**

Sujeto a RDLSE (Real Decreto-ley 3/2020)

■ **Naturaleza del contrato**

☒ Servicios

- **Justificar la insuficiencia de medios:**

Las funcionalidades de Big Data en Metro de Madrid han experimentado un importante crecimiento, derivado de la necesidad de la empresa de obtener múltiples datos relacionados con la circulación, ocupación de trenes, situación de las líneas, recaudación, etc.

Es imprescindible y crítico asegurar el correcto funcionamiento de todas estas aplicaciones, ya que de ellas depende tanto la correcta prestación del servicio y para ello es necesario tener un equipo técnico capacitado para proveer un servicio de mantenimiento eficaz y eficiente.

En el Servicio de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Gestión no se dispone de recursos internos suficientes para poder mantener el elevado número de aplicaciones ni para afrontar las nuevas necesidades de la compañía. Cabe destacar que, a diferencia del elevado ritmo de crecimiento de las aplicaciones, el equipo interno no ha crecido y por tanto es imprescindible recurrir a la contratación de este tipo de servicio.

■ **Procedimiento de licitación**

- ☒ Procedimiento Abierto

- **Justificación del procedimiento:**

No se reúnen los requisitos necesarios que exige el RDLSE para la aplicación de un procedimiento negociado. Por lo anterior, y con el fin de asegurar los principios del artículo 27 del RDLSE, se propone la contratación mediante procedimiento abierto.

■ **Criterio de adjudicación (Art. 66 RDLSE)**

- ☒ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación **calidad-precio**

(En el caso de que el objeto del contrato se corresponda con el anexo I del RDLSE o tenga por objeto prestaciones de carácter intelectual deberá indicarse dicha circunstancia y el motivo por el que se considera prestación de carácter intelectual: Al tratarse de un servicio que requiere tareas de análisis, diseño y construcción de un software informático, es necesario que sean realizadas por personal especializado en ingeniería del software con alto nivel intelectual y que aporte conocimientos y experiencia específicos de la Ingeniería del Software)

■ Ponderación criterios de adjudicación del contrato:

- o Criterios cualitativos: 51 %
- o Criterios económicos: 49 %

- **Justificar** el motivo por el que se establece una proporción de criterios cualitativos por un porcentaje superior al 30% e inferior al 70% para los criterios económicos: Prestación de carácter intelectual.

Atendiendo a las actividades del objeto concreto del contrato, a los perfiles profesionales requeridos y al uso predominante de facultades intelectivas humanas relacionadas con la creatividad, originalidad o innovación que necesariamente concurren para el desarrollo del soporte y mantenimiento de aplicaciones Big Data implantadas en Metro, se considera el carácter intelectual de la misma. Por ello, es necesario que el adjudicatario asigne recursos o perfiles que tengan todos y cada uno la capacidad de generar este tipo de valor, dado que se espera que cuando les sean planteados problemas genéricos tienen que ser capaces de diseñar y desarrollar la solución en el ámbito tecnológico con las herramientas que se ponen a su disposición sin mayor supervisión de la normal que la derivada de la gestión de equipos de trabajo y alcanzando el objetivo por sus medios en el menor tiempo y coste.

• Criterios cualitativos:

- 1.- Organización del trabajo propuesta para el servicio, 10 puntos.
- 2.- Gestión y seguimiento del servicio, 8 puntos
- 3.- Aseguramiento de la calidad, 7 puntos
- 4.- Nivel de capacitación de los recursos asignados al servicio, experiencia técnica adicional, 16 puntos
- 5.- Nivel de capacitación de los recursos asignados al servicio, conocimientos valorables, 10 puntos

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? Si, para los criterios 4 y 5.

¿Se evalúan criterios mediante juicios de valor dentro de la valoración de los criterios cualitativos? Si, para los criterios 1,2 y 3.

- **Justificación** de porqué se utilizan criterios de calidad evaluables mediante juicios de valor en lugar de criterios evaluables de forma automática mediante fórmulas automáticas: Al tratarse la naturaleza de este contrato de un servicio gestionado, resulta muy importante para el conocer el enfoque detallado de la prestación del servicio, Metodología de

seguimiento de los trabajos, Gestión de incidencias, riesgos y satisfacción del cliente, así como la descripción de los mecanismos y procedimientos previstos para asegurar la calidad de los entregables tanto técnicos como de gestión que presenta cada oferente y su experiencia acumulada en otros clientes. Estos aspectos son difícilmente valorables mediante la aplicación de fórmulas matemáticas, por ello se incluyen como aspectos cualitativos valorables mediante juicio de valor de acuerdo a las tablas detalladas en el PCP.

-

- Criterios económicos:

☒ Precio, 49 %

☐ Coste, _____%

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos? Sí, se otorgará una puntuación económica de 0,00 puntos a las ofertas iguales al Presupuesto Base de licitación.

Para el resto de casos se puntuará conforme a la siguiente fórmula:

$$C_i = C_{\max} [1 - ((B_{\max} - B_i)/B_{\max})^{5/2}]$$

C_i = puntuación obtenida por el licitador i

C_{\max} = 70 puntos

B_i = baja ofertada por el licitante i (%)

B_{\max} = Máxima baja ofertada admitida (%)

Para el cálculo de las bajas ofertadas por los licitadores se aplicará la siguiente fórmula:

$$B_i = [1 - (Of_i/PBL)] * 100$$

B_i = Baja (%) de la oferta económica "i"

Of_i = Oferta económica "i"

PBL = Presupuesto Base de Licitación

- **Subcontratación (artículo 107 RDLSE)**

☒ Procede

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación:
Ninguna

- **Procedimiento de subasta electrónica o petición sucesiva de ofertas**

☒ NO

☐ SI

▪ **Fondos FEDER**

☒ Contrato no financiable con fondos FEDER

☐ Contrato financiable con fondos FEDER

▪ **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas**

☒ NO

▪ **Cesión de datos**

¿La ejecución de este contrato requiere la cesión de datos por parte de Metro de Madrid, S.A. al contratista?

☒ NO

☐ SI

- **Especificar la finalidad** del tratamiento de los datos que vayan a ser cedidos:

3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Esta solicitud se origina en las necesidades de mantenimiento asociadas a los distintos aplicativos que se encuentran en productivo en Metro de Madrid, dentro del entorno de aplicaciones Big Data.

Metro de Madrid dispone de una ingente cantidad de información basada en datos de distinta naturaleza procedente de diversos ámbitos de la compañía. Gran parte de estos datos se almacenan y procesan en sistemas propietarios de forma aislada por cada área funcional de negocio y en ciertos casos se eliminan pasado un tiempo para evitar la sobrecarga de los sistemas operacionales, la eliminación de estos datos supone una pérdida de información relevante que podría ser utilizada en estudios de análisis de datos.

El tratamiento y análisis de los datos de la compañía para poder extraer información de los mismos requiere en muchos casos de tareas de preprocesamiento de cara a mejorar su calidad o a adaptarlos según las necesidades de análisis específicas. Estas tareas requieren de grandes capacidades de procesamiento y almacenamiento y herramientas específicas en realizar este tipo de tratamiento de los datos.

Otro aspecto importante en el tratamiento de la información, es el análisis online de los datos que se generan en los distintos ámbitos de la compañía con la operativa diaria, y cuyo análisis en tiempo real representa un valor añadido importante para las distintas áreas de negocio ya que aporta una visión actual del estado operativo.

Así pues, el objetivo de este sistema es el de disponer del mantenimiento de la infraestructura de una plataforma de Big Data de Metro de Madrid. La razón de tener en nuestra instalación una plataforma así es la dotar a Metro de Madrid de una herramienta en la ayuda de toma de decisiones, basado en la recolección de enormes cantidades de datos heterogéneos de instalaciones, material móvil y cualquier otro que se precise para realizar informes, análisis, predicciones e incluso obtener conclusiones basadas en inteligencia artificial de un modo mucho más ágil que los existentes hasta ahora. Todo ello enfocado a la mejora del transporte ferroviario y al servicio que Metro presta.

Para poder mejorar estas capacidades de análisis, gestión, limpieza y procesamiento de toda la información de la compañía, así como poder implementar procesos de análisis de datos en tiempo real, de forma global y unificada, METRO se dotó en el año 2017, tras realizar un estudio de distintas herramientas de mercado de la plataforma de Big Data Cloudera.

Esta plataforma permite el procesamiento masivo y distribuido de todos los datos procedentes de diversas fuentes de información de distinta naturaleza, conformando un repositorio único y central de información que podría ser alimentado por distintas herramientas y procesos de operación de la compañía, y proporciona las herramientas necesarias para construir una arquitectura de procesamiento de los datos de forma online.

Este gran repositorio de procesamiento y almacenamiento de datos, tanto estructurados como no estructurados, permite también la integración de mecanismos y componentes para la explotación de la información almacenada de forma eficiente, tanto en escenarios de tiempo real como en escenarios de análisis batch de la información, ofreciendo resultados con unos tiempos de respuesta que se adapten a las necesidades actuales de METRO.

Desde el año 2017, mediante proyectos y con la ayuda de soporte técnicos especializados, de forma paulatina, se han ido implementando distintos casos de uso y se han ido incorporando nuevas fuentes de datos en la plataforma de Big Data. Esto ha permitido la incorporación a la plataforma de usuarios que anteriormente accedían a los sistemas operacionales de la compañía para realizar distintos tipos de análisis de datos, de forma que se ha descargado de carga de trabajo de dichos sistemas, mejorándose el rendimiento y permitiendo a los usuarios realizar análisis de datos que hasta ahora tenían limitados, ya que la plataforma de Big Data les ofrece muchas más capacidades.

La plataforma Big Data Cloudera se compone de distintos tipos de componentes técnicos, basados la mayoría en proyectos open source, que se utilizan para distintas

tareas. Por ejemplo, la plataforma dispone de distintos componentes orientados a la carga y procesamiento de datos tanto en escenarios de tiempo real como en escenarios de análisis batch en función de cada caso de uso funcional. Adicionalmente a los productos open source adaptados a un ecosistema integrado, el fabricante ha desarrollado componentes específicos que facilitan la gestión, el desarrollo de aplicaciones y el mantenimiento de toda la plataforma.

Este entorno de aplicaciones ha crecido de manera notoria en los últimos años, incrementando tanto el número de aplicativos puestos a disposición de los usuarios, como la importancia de estos dentro del conjunto de aplicaciones de gestión de la Empresa.

Estas son las aplicaciones en uso en la actualidad:

- Matrices origen/destino
- Información de ventas
- Grado de ocupación
- Estadísticas ocupación para app
- Validación datos recaudación
- Pisadas CTC
- Tren Digital s2000x
- Publicación datos Línea 5
- Grado de Ocupación Online

Esta carga de trabajo demandada por la organización no puede ser cubierta con los recursos internos de Metro, por lo que necesariamente se debe recurrir a la contratación de recursos externos para poder ofrecer una cobertura mínima razonable con respecto a plazos ejecución y calidad de la solución. Por el contrario, no disponer de este servicio supondría no contar con capacidad suficiente para dar el soporte de mantenimiento de las aplicaciones Big data, lo que implicaría no poder atender parte de las necesidades de los usuarios, incrementar de manera significativa los tiempos de respuesta y llegado el caso, comprometer alguna de las actividades principales.

Para poder asegurar el correcto funcionamiento de las aplicaciones anteriormente detalladas, así como su evolución al ritmo demandado por las diferentes áreas de la empresa, es necesario contar con un equipo técnico especializado y suficientemente dimensionado para ello. Dado que no se dispone de recursos internos suficientes para absorber esta gran cantidad de trabajo, se propone la contratación de un servicio dimensionado al efecto.

Por todo ello, se solicita la contratación de un servicio integral especializado de soporte y mantenimiento técnico que permita tener la capacidad necesaria para seguir prestando el servicio con el nivel de producción y calidad requeridos por las diferentes áreas de la compañía.

4 ANTECEDENTES

No existe contrato precedente de mantenimiento de las aplicaciones de big data.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE GASTO			
AÑO	2023	2024	2025
IMPORTE PERMITIDO	50.000 €	194.062,5 €	144.062,5 €
CECO	2620	2620	2620
CUENTA	629004	629004	629004

El presente documento, emitido a efectos de cumplimiento de obligaciones en materia de transparencia, es copia fiel del original, en el que constan las firmas auténticas y completas de las personas firmantes.

En cumplimiento de las obligaciones de protección de datos personales, no constan en esta copia datos identificativos adicionales a nombre y apellidos.

