



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de la LCSP

OBJETO A CONTRATAR:

**SERVICIO DE SOPORTE Y MANTENIMIENTO DEL ENTORNO
DE BASES DE DATOS MONGODB**

NÚMERO DE LA S.C: 6000008562

Dirección: Explotación Ferroviaria
Metro de Madrid, S.A.

Área: Comunicaciones y
Tecnologías de la
Información

División: Instalaciones y Sistemas de
Información

Servicio: Integración de Sistemas

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 servicio soporte y mantenimiento del entorno de bases de datos MongoDB.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto

Contratación consistente en el servicio de soporte y mantenimiento del entorno de base de datos MongoDB, durante un periodo de veinticuatro (24) meses. Esta contratación pretende a través de unas acciones preventivas y/o correctivas, mantener en perfecto estado de funcionamiento las bases de datos MongoDB que gestiona el Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información. Este servicio incluye soporte ante incidencias, acceso a documentación y actualizaciones de software. Las actualizaciones pueden deberse a la necesidad de corrección de errores, bien sean detectados en Metro o en cualquier otra instalación a nivel mundial, o para incluir nuevas funcionalidades.

▪ Estamento responsable de la ejecución del contrato

Servicio de Integración de Sistemas

▪ Valor estimado del contrato (artículo 101 LCSP)

Valor estimado: 230.880,00 euros (IVA no incluido)

▪ Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (artículo 101 LCSP)

En función de los precios del mercado, teniendo en cuenta las posibles prórrogas del contrato (2 prórrogas de 6 meses cada una).

▪ Presupuesto base de Licitación (artículo 100 LCSP)

- Base imponible (BI): 153.920,00 euros
- Importe del I.V.A.: 32.323,20 euros

- Presupuesto base de licitación (PBL): 186.243,20 euros, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (artículo 100.2 LCSP)**

COSTE ENDÓGENOS Son los generados por el contrato y están formados por los Costes Directos e Indirectos.	
--	--

Costes Directos (98% del PE)	131.166,61 €
------------------------------	--------------

Costes Indirectos (2% del PE)	2.676,87 €
-------------------------------	------------

Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	133.843,48 €
---	--------------

COSTE EXÓGENOS Son los relacionados con las actividades de la empresa y están formados por los gastos de estructura (GG+BI).	
--	--

Gastos Generales (9% PE)	12.045,91 €
--------------------------	-------------

Beneficio Industrial (6% PE)	8.030,61 €
------------------------------	------------

Base imponible	153.920,00 €
----------------	--------------

Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	186.243,20 €
--	--------------

▪ **Modificación del contrato (artículo 204 LCSP)**

☒ No procede

▪ **División en lotes:**

☒ **NO se divide en lotes (artículo 99.3 LCSP)**

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes:

El objeto del contrato es el soporte y mantenimiento de un único producto software de un único fabricante, por lo que no hay posibilidad de dividir en distintos lotes. La tipología de suscripción es única, variando el número de licencias incluidas.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 2 años
- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
 - ☒ A contar desde el día uno del mes siguiente a la formalización del contrato. Al ser el primer contrato de soporte y mantenimiento de este software no hay una necesidad de entrada en vigor a fecha fija.
- Prórrogas:
 - ☒ Sí
 - N° de prórrogas: 2
 - Duración de cada prórroga: 6 meses
 - **Justificación** de la necesidad de prórrogas:

Al tratarse de mantenimiento y soporte de licencias, no puede haber intervalos de fechas entre el contrato que finaliza y el nuevo contrato de relevo, por lo que es conveniente disponer de prórrogas para el supuesto que Metro no disponga a tiempo de dicho contrato de relevo o porque analizado el mercado se considera oportuno por el órgano de contratación.

▪ **Clasificación del contrato**

Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

▪ **Naturaleza del contrato**

☒ Mixto: Servicios y suministro (prestación principal servicios)

- **Justificar** la insuficiencia de medios:

Los servicios de soporte y mantenimiento que componen esta acción solamente pueden ser prestados por el fabricante del software que son objeto a contratar.

Para disponer de soporte se debe pagar una suscripción anual que dé derecho a las actualizaciones de versión y parches de seguridad de los mismos, además del soporte ante incidencias que se puedan producir por bugs del software.

No disponer de este soporte y mantenimiento supondría que ante un problema daría lugar a largas indisponibilidades que afectaría a diferentes aplicaciones. La paralización de dichas aplicaciones afectaría directamente a la gestión de la Empresa. Dependiendo de la severidad de la incidencia, esta afectación a la operativa de los Departamentos de Metro tendría una duración que no se puede calcular, y que incluso podría ser indefinida al no tener derecho a acceder al remedio que aplica el fabricante al problema ocurrido. Es por ello que, para cierto tipo de aplicaciones y sistemas, se considera un riesgo no asumible el no disponer de un servicio este tipo.

- Justificar la determinación de la prestación principal:

☒ Servicio: el servicio tiene un importe superior al suministro.

No se pueden distinguir los importes del mantenimiento del servicio y del suministro porque no se tiene información.

- **Justificar los motivos** por los que las diferentes prestaciones que se fusionan en el contrato mixto se encuentran directamente vinculadas entre sí y mantienen relaciones de complementariedad que exijan su consideración y tratamiento como una unidad funcional dirigida a la satisfacción de una determinada necesidad o a la consecución de un fin institucional propio de Metro de Madrid:

El suministro de la suscripción de soporte y los servicios a los que da derecho la suscripción son inseparables por su propia naturaleza, pues no se puede tener acceso a los servicios del fabricante sin la suscripción de soporte.

■ **Procedimiento de licitación**

- ☒ Procedimiento Abierto

- **Justificación del procedimiento:**

No es posible la aplicación del procedimiento abierto simplificado y super-simplificado, ya que el valor estimado del contrato es superior a los límites que establece la LCSP para estos procedimientos. Además, no se reúnen los requisitos necesarios que exige la LCSP para la aplicación de un procedimiento negociado. Por todo lo anterior, y con el fin de asegurar los principios de igualdad, transparencia y libre competencia, se propone la contratación mediante procedimiento abierto.

▪ **Criterio de adjudicación (artículos 145 y 146 LCSP)**

☒ Único criterio (precio)

Justificar las razones por el que se propone este criterio de adjudicación:

Los elementos a mantener están perfectamente definidos y no es posible variar plazos de servicio ni introducir modificaciones de ninguna clase en el contrato.

▪ **Subcontratación (artículo 215 LCSP):**

☒ Procede

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

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

☒ NO

▪ **Fondos FEDER**

☒ Contrato no 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

3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

El Servicio de Integración de Sistemas es el responsable de administrar y mantener en perfecto estado de funcionamiento toda la infraestructura software de las plataformas que gestiona el Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información.

Históricamente se han utilizado diferentes gestores de bases de datos según necesidades:

- Oracle
- Oracle for SAP
- MySQL
- SQLServer.
- MongoDB

Desde las que se da servicio a más de 500 aplicaciones.

El último gestor de bases de datos incorporado ha sido MongoDB. para cumplir los requerimientos de diferentes servicios.

La necesidad de tener sistemas de bases de datos altamente disponibles, distribuidos y escalables horizontalmente motivó la aparición de las bases de datos no relacionales (NoSQL), MongoDB es la más utilizada. Tienen la particularidad de que no poseen un esquema definido sino que cada documento puede tener distintos datos, sin importar cantidad o tipo de datos.

Las bases de datos NoSQL vienen a ocupar una parcela específica entre las soluciones de base de datos actuales. Resuelven necesidades habituales en diversos ámbitos de actualidad como pueden ser aplicaciones web, apps móviles o en el Internet de las Cosas (IoT). En general, las base de datos NoSQL son de utilidad cuando se requiere alguna de las siguientes situaciones, conocidas como las “3V”:

Velocidad: Si una aplicación necesita almacenar o acceder a mucha información en poco tiempo.

Volumen: Si existen necesidades importantes de volumen. Las bases de datos relacionales tienen tendencia a funcionar más lentamente cuando en una tabla se encuentran cantidades muy grandes de registros.

Variabilidad: En bases de datos relacionales el esquema de la información está minuciosamente definido de antemano. No puedes crearse nuevos campos de datos sobre la marcha. Sin embargo, las bases de datos NoSQL, como MongoDB, son más flexibles en cuanto al esquema de la información.

El sitio online <https://db-engines.com/>, soportado por la consultora austriaca Solid IT, dispone de una clasificación de uso de los distintos motores de bases de datos. En su

clasificación más actual se observa que el gestor de BD MongoDB es el gestor no relacional más utilizado a nivel mundial:

371 systems in ranking, May 2021

Rank			DBMS	Database Model	Score		
May 2021	Apr 2021	May 2020			May 2021	Apr 2021	May 2020
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model i	1269.94	-4.98	-75.50
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model i	1236.38	+15.69	-46.26
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model i	992.66	-15.30	-85.64
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model i	559.25	+5.73	+44.45
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model i	481.01	+11.04	+42.02
6.	6.	6.	IBM Db2 +	Relational, Multi-model i	166.66	+8.88	+4.02
7.	7.	8.	Redis +	Key-value, Multi-model i	162.17	+6.28	+18.69
8.	8.	7.	Elasticsearch +	Search engine, Multi-model i	155.35	+3.18	+6.23
9.	9.	9.	SQLite +	Relational	126.69	+1.64	+3.66
10.	10.	10.	Microsoft Access	Relational	115.40	-1.33	-4.50

Desde el año 2017, se cuenta en Metro de Madrid con la versión libre, y gratuita, que carece de funcionalidades importantes que se disponen en otras bases de datos. A lo largo de este tiempo se han detectado ciertas carencias como son la monitorización y administración, análisis, migración, escalabilidad, auditoría, autenticación, encriptación, copias de seguridad y alta disponibilidad. Además, la versión libre no dispone de mantenimiento y soporte por parte del fabricante lo que implica que ante una eventualidad no se puede acudir a ninguna fuente fidedigna para resolver el problema a la mayor brevedad. Este tipo de licencias están indicadas para uso doméstico o entornos no críticos en los que la falta de servicio no tiene impacto económico ni funcional.

Sin embargo, dado el aumento de envergadura, relevancia y número de aplicaciones que utilizan dicho software para que los aplicativos puedan aprovechar toda la potencialidad de este tipo de bases de datos y en caso de incidencias se cuente con el soporte del fabricante, disminuyendo los tiempos de resolución y por tanto reduciendo, incluso evitando las faltas de servicio, se plantea evolucionar a la versión con mantenimiento aunque suponga para Metro un coste económico.

Esta modalidad aporta un soporte de calidad adecuado para el producto, es decir, soporte directo 24 x 7 los 365 días del año para atender cualquier tipo de incidencia que pueda existir sobre la base de datos.

No contratar este servicio supondría que ante un problema en los servidores o base de datos de las aplicaciones afectadas y que más adelante se enumeran, podrían llegar a paralizarse las aplicaciones afectando directamente a la gestión de la empresa. Dependiendo de la severidad de la incidencia, esta afectación a la operativa de los departamentos de Metro tendría una duración que no se puede calcular y que incluso

podría ser incluso indefinida al no disponerse del remedio que aplica el fabricante al problema que pudiese ocurrir.

Algunas de las acciones que permitirían la realización de esta contratación son:

- Asistencia en las peticiones de servicio las 24 horas del día y 7 días a la semana (24x7) con un tiempo de respuesta adaptado a la criticidad de cada servicio.
- Actualizaciones de software y alertas de seguridad.
- Acceso a la web del fabricante, incluyendo la posibilidad de realizar consultas ante las dudas y aclaraciones de carácter técnico que se puedan plantear con cualquiera de sus productos.
- Nuevas versiones de productos, que incluyen versiones generales de mantenimiento, versiones de funcionalidad seleccionada y actualizaciones de documentación, etc.
- Asistencia en actualizaciones del software así como en la configuración del sistema.

Entre las principales aplicaciones que utilizan o utilizarán MongoDB se encuentran:

- **Sistema de petición y gestión de PAPs de la Operativa (Papman):**

Aplicación para la petición de PAPs del personal de línea que mejore y solucione los problemas del sistema actual, tal y como se recoge en el nuevo convenio colectivo (año 2021). En la actualidad la petición de PAPs se realiza vía telefónica, lo cual supone que en los días en los que se habilita la petición de días señalados, por ejemplo Navidades, se produzcan situaciones de colapso que obliga a los solicitantes a permanecer durante horas intentando contactar con la oficina de Nombramiento. La nueva aplicación web debe ser capaz de soportar estos períodos de alta concurrencia y alto tráfico descritos anteriormente, evitando los mencionados perjuicios a los solicitantes. La aplicación está orientada hacia una arquitectura reactiva (asíncrona, escalable, tolerante a fallos y no bloqueante). Estas características hacen necesario el uso de una base de datos rápida, con facilidad de escalado horizontal y con un driver de conexión asíncrono y no bloqueante, lo cual hace pensar en una base de datos NoSQL.

En vista que ninguno de los gestores de bases de datos implantados en Metro cumplía estas necesidades se optó por elegir MongoDB frente a otras opciones por el hecho de ser líder en el mercado y tras comprobar que cumplía las expectativas requeridas.

- **Notificaciones push móviles para tablets de los supervisores comerciales.**

- **Gestalento:** Aplicación para mejorar la gestión de la estructura organizativa, información profesional y personal de los empleados y el proceso de valuación de los empleados

4 ANTECEDENTES

No existe contrato precedente, dada la novedad del producto en Metro de Madrid este sería el primer contrato de mantenimiento de MongoDB.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE GASTO

AÑO	2023	2024
IMPORTE PERMITIDO	76.960,00 €	76.960,00 €
CECO	2630	2630
CUENTA	622226	622226

*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.*