



metro bilbao

**Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación
del Servicio de "Mantenimiento Correctivo,
Adaptativo y Evolutivo del Software de la Plataforma
de Ticketing"**

26-LG-DC-043



Versión	Fecha	Motivo
0	Marzo 2026	Versión inicial.

Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

Servicios de Desarrollo y Mantenimiento Correctivo, Evolutivo y Adaptativo de la Plataforma Única del Sistema de Ticketing de Metro Bilbao.

CPV 72267100-0

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

26-LG-DC-043

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG-DC-16

4. Volumen del contrato:

El volumen máximo estimado del contrato es de 140.000 €/año.

Para la valoración de ofertas se tomará como referencia la siguiente medición (que no tiene relación con el volumen máximo anual del contrato):

Sobre la base de 80 horas mensuales, se destinarán a las tareas identificadas en el pliego en base a la siguiente distribución:

- ✓ 20% de las horas para Mantenimiento Correctivo.
- ✓ 35% de las horas para Mantenimiento Adaptativo.
- ✓ 45% de las Horas para Mantenimiento Evolutivo.

El importe **máximo de licitación para esta medición es de 70.000€.**

5. Normas específicas:

No procede.

6. Duración del contrato:

Un (1) año, con posibilidad de dos (2) prórrogas de un año natural cada una.

Las prórrogas solo serán ejecutadas o denegadas a voluntad de Metro Bilbao. Las prórrogas no podrán ser rechazadas por el contratista. Si las prórrogas no fueran atendidas por el adjudicatario, Metro Bilbao estará en disposición de penalizar a la empresa adjudicataria.

7. Fecha de inicio:

Previsiblemente el 1 de julio de 2.026.

8. Clasificaciones requeridas:

No procede.

9. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del 26 de mayo de 2026.

10. Requisitos de Solvencia:

Se definen los siguientes requerimientos mínimos:

- Los participantes deberán acreditar su **solvencia económica y financiera** mediante:
 - Declaración sobre el volumen global de negocios, referido al mejor de los últimos tres ejercicios disponibles en función de la fecha de creación o de inicio de actividades del empresario, en la medida de que disponga de las referencias de dicho volumen de negocios, de **al menos doscientos diez mil euros anuales (70.000 €/anuales)**. Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de servicios.
- Los licitadores deben acreditar su **solvencia técnica** en base al cumplimiento de todos los requisitos que se enumeran a continuación a través de los medios que se señalan en cada caso:
 - Relación servicios similares ejecutados en el curso de los últimos tres años avalados por certificados de buena ejecución. Estos certificados indicarán las fechas y el lugar de ejecución de los servicios y se precisará si se llevaron normalmente a buen término; en su caso dichos certificados serán comunicados directamente al órgano de contratación por la autoridad competente. **Se aportarán certificados de buena ejecución** de servicios similares al objeto del contrato emitidos por las empresas correspondientes, acreditando un **volumen de al menos 70.000 € en el mejor de los últimos tres ejercicios disponibles**.
 - Declaración indicando el personal técnico y las unidades técnicas de los que se disponga para la ejecución de este servicio. Esta declaración deberá ir acompañada de los documentos acreditativos correspondientes. El **equipo de trabajo** adscrito al proyecto deberá contar mínimamente con **cinco (5) años** de experiencia en proyectos de Ticketing similares.

Nota importante:

Las **acreditaciones del cumplimiento de los requisitos** solicitados en el punto 10 deben incluirse en el **sobre nº1** de la oferta (Documentación administrativa). En aquellas ofertas que no lo hagan así, no se abrirán el resto de los sobres.

Los citados requisitos podrán ser inicialmente presentados mediante declaración responsable (DEUC), que se incluye en la convocatoria del procedimiento. Posteriormente, al adjudicatario se le solicitará acreditación documental de todos los extremos declarados.

Caso de solicitarse expresamente la presentación física de ofertas, será obligatorio presentar **copia en formato electrónico** de la oferta **en cada uno de los sobres** presentados, según lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

En caso de empate en la puntuación TOTAL, se otorgará un (1) punto extra a la oferta que, al vencimiento del plazo de presentación de ofertas, incluya medidas de carácter social y laboral que favorezcan la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, disponer y acreditar; y sistemas auditables de Responsabilidad Social Corporativa (RSC), disponer y acreditar. Si aun así siguiera produciéndose un empate, el desempate se resolverá mediante la aplicación de los criterios establecidos en el artículo 147.2 de la LCSP.

11. Criterios de valoración de la oferta:

Criterios evaluables mediante juicio de valor: 50%

✓ **Criterio 1:** Equipo de trabajo propuesto. **40 puntos**

Se valorará, sobre el mínimo exigido, la experiencia de las personas que componen el equipo de trabajo propuesto en las áreas de conocimiento necesarias para el mantenimiento de la plataforma de ticketing. Se acreditará mediante curriculum vitae la experiencia en proyectos similares con la misma plataforma de desarrollo etc. Será **condición esencial de ejecución durante toda la vigencia del contrato mantener el nivel de conocimientos y experiencia del equipo de trabajo adscrito al contrato en la oferta.**

✓ **Criterio 2:** Propuesta de mantenimiento evolutivo. **5 puntos**

Metro Bilbao está interesado en realizar una adaptación evolutiva de su plataforma, por lo que se valorará que los ofertantes presenten propuestas o ejemplos de mantenimiento evolutivo que garanticen la no obsolescencia de la misma en los próximos años. Se dará mayor puntuación a la propuesta que mejor asegure tanto la actualización tecnológica como funcional del software que compone la plataforma.

✓ **Criterio 3:** Plan de transición. **5 puntos**

Se valorará que el Plan de Transición requiera el mínimo de recursos de Metro Bilbao. Se otorgará la mayor puntuación a aquella propuesta que requiera los menores recursos técnicos, humanos y económicos de la empresa. (Importante: no debe mencionarse nada al respecto del coste económico de la transición por parte del contratista, ya que la oferta sería excluida por contaminación)

La evaluación obtenida en el apartado del Juicio de Valor deberá ser al menos de **30 puntos** para considerar la oferta económica.



Criterios evaluables mediante fórmula: 50%

Precio total para la medición para el Servicio indicada en el punto 4. Los precios ofertados se darán sin IVA.

Para el cálculo de la valoración de las ofertas en cada lote se utilizará la siguiente fórmula:

$$Plic = (Omin / Olic) * Ptot$$

Plic: Puntuación que obtiene el licitador.

Omin: Oferta mínima de las presentadas y admitidas.

Olic: Oferta del licitador.

Ptot: Puntuación total máxima del criterio evaluable por fórmula.

12. Presentación de la oferta económica:

De acuerdo al modelo del **Anexo 1**.

13. Revisión de precios:

No procede.

14. Fianza definitiva:

7.000 €

15. Póliza de Responsabilidad civil:

No procede.



Índice

1. Objeto	8
2. Características del Servicio.....	8
2.1 Antecedentes.....	8
2.2 Alcance	8
2.3 Procedimientos para la petición de Servicios.....	10
2.4 Procedimientos para la recepción de Servicios.....	11
2.5 Propiedad Intelectual	11
2.6 Secreto y Confidencialidad.....	11
2.7 Organización del Servicio.....	12
2.8 Lugar y Horarios de Trabajo	12
3. Control de los trabajos	13
3.1 Faltas	13
3.2 Penalizaciones.....	14
4. Presentación de ofertas.....	14
4.1 Información a incluir en la oferta evaluable por juicios de valor (oferta técnica) 15	
4.2 Información a incluir en la oferta valorable por fórmula (oferta económica)	15
5. Resolución.....	16
Anexo 1: Modelo de Propuesta Económica y Cuadro de Precios	17
Anexo 2: Cuadro resumen del Equipo de Proyecto.....	20
Anexo 3: Descripción funcional de los componentes de la Plataforma Única	22

1. Objeto

El objeto del presente pliego es definir un marco de actuación que nos permita determinar las condiciones técnicas para la contratación del servicio de Desarrollo y Mantenimiento Correctivo, Evolutivo y Adaptativo de la Plataforma Única del Sistema de Ticketing de Metro Bilbao.

CPV 72267100-0

2. Características del Servicio

2.1 Antecedentes

Al objeto de mantener, evolucionar y mejorar la Plataforma Única del Sistema de Ticketing, Metro Bilbao ha decidido abordar un proyecto para abarcar el Desarrollo y Mantenimiento de la misma, de acuerdo al alcance y criterios que se describen a continuación.

2.2 Alcance

A efectos de este contrato, se contemplarán las siguientes actividades:

✓ **Mantenimiento correctivo.**

Se contemplarán las actividades destinadas a la localización y eliminación de los fallos producidos por defectos de los programas. Estos fallos pueden ser de rendimiento, de programación, de documentación o de proceso.

Se realizarán las siguientes tareas:

- Analizar cada uno de los casos reportados para determinar dónde puede estar el error (revisión de logs, reproducción del caso reportado, etc.).
- Acordar con el Coordinador del proyecto la resolución de las incidencias.
- Realizar las pruebas necesarias para comprobar que el error ha sido corregido y que no se producen efectos colaterales en otras operativas del sistema.
- Colaborar en la puesta en marcha de las nuevas versiones generadas.

✓ **Mantenimiento adaptativo.**

Se contemplarán las actividades destinadas a modificar las funcionalidades ya existentes en las aplicaciones que componen la

Plataforma de cara a resolver situaciones problemáticas durante la operativa normal tanto para la clientela como para nuestro personal.

Se realizarán las siguientes tareas:

- Recepción de las notificaciones de casos problemáticos (también se podrían detectar estos casos en observaciones realizadas aleatoriamente en las estaciones).
- Evaluación y valoración de las medidas a tomar.
- Acordar con el Coordinador del proyecto la viabilidad y oportunidad de realizar las mejoras.
- Realización de las modificaciones o ampliaciones necesarias en el software (diseño, programación y documentación).
- Realización de las pruebas necesarias para verificar que la ampliación realizada cumple con los objetivos a alcanzar y comprobación que no se producen efectos colaterales en otras operativas del sistema.
- Colaboración en la puesta en marcha de las nuevas versiones generadas.
- Seguimiento de las ampliaciones realizadas

✓ **Mantenimiento evolutivo.**

Por una parte, se contemplarán las actividades destinadas a la incorporación de nuevas funcionalidades a las aplicaciones de Ticketing y adicionalmente, se elaborará un Plan de actualización tecnológica destinado a mantener la integridad técnica de la Plataforma que contemplará las actualizaciones de las diferentes herramientas y tecnologías utilizadas en el desarrollo de los componentes de la Plataforma y el rediseño y evoluciones identificadas como oportunidad fruto de las nuevas versiones.

Este Plan deberá analizar la arquitectura general de la Plataforma, los protocolos, las tecnologías, las aplicaciones de clientes y de servidores e identificar aquellos elementos que deban ser modificados o que puedan ser susceptibles de mejoras evidentes con vistas a incidir sobre la mantenibilidad, facilidad de evolución, estabilidad, mejoras de rendimiento o funcionamiento del sistema en su conjunto.

En el Anexo-3 se describen los diferentes programas que componen la Plataforma Única del Sistema de Ticketing de Metro Bilbao y que son objeto del ámbito de este concurso.

✓ **Formación.**

Metro Bilbao, para mantener el conocimiento en detalle del sistema de ticketing, podrá solicitar puntualmente formación técnica relativa al mismo. Las horas de formación se facturarán al precio del mantenimiento evolutivo.

Aunque la cantidad de trabajo que puede aparecer (tareas no programadas de antemano) relativa a algunas de las actividades contempladas en este proyecto puede variar sustancialmente dependiendo del momento, la dedicación total se podrá dividir de la siguiente manera entre las diferentes tareas:

- ✓ Mantenimiento correctivo: 20%
- ✓ Mantenimiento adaptativo: 35%
- ✓ Mantenimiento evolutivo: 45%

A modo estimativo, se calcula que la dedicación necesaria mensualmente a la totalidad del proyecto será de 80 horas, repartidas entre las diferentes tareas y los diferentes perfiles técnicos.

En aras de disponer una actividad garantizada en este contrato de mantenimiento, el número mínimo de horas facturables anuales ascenderá a 720 horas.

Esta dedicación podrá experimentar en periodos concretos incrementos en función del contenido y plazos de realización del Plan de Actualización Tecnológica que se presente.

2.3 Procedimientos para la petición de Servicios

Para la gestión del mantenimiento correctivo de las Aplicaciones Informáticas (notificación y seguimiento de las incidencias y los servicios) se utilizará la aplicación ITK propiedad de Metro Bilbao.

Existirá un Analista de Metro Bilbao responsable de establecer las prioridades en la resolución de las incidencias y peticiones de servicio en cartera.

En el caso de nuevos desarrollos y/o de reformas evolutivas, el responsable del Proveedor valorará el alcance, las horas de cada categoría de técnico involucrada y el plazo de realización de los mismos. Esta valoración deberá ser consensuada con el Analista responsable de Metro Bilbao, considerándose a partir de ese momento definitiva y cerrada.

A continuación se creará el proyecto a realizar en la herramienta de control de proyectos (ITK) junto con la valoración acordada.

2.4 Procedimientos para la recepción de Servicios

Será responsabilidad del Proveedor el mantener actualizada la documentación técnica y de usuario que sufra modificaciones como consecuencia de las actuaciones relacionadas con los servicios prestados.

La puesta en explotación de las modificaciones y/o nuevos desarrollos, será coordinada por el Analista de Metro Bilbao responsable de la aplicación, debiendo la empresa contratista cumplir los procedimientos en vigor en cada momento en la Unidad de Sistemas de Metro Bilbao.

Cada petición de servicio realizada se deberá acompañar del oportuno informe de realización que recogerá mínimamente tanto las fechas como las horas incurridas en su resolución por cada categoría. Esta información servirá para elaborar los correspondientes informes de calidad del servicio prestado.

Los productos obtenidos durante la vigencia de este proyecto estarán cubiertos por una garantía de al menos tres meses ante errores de programación, periodo durante el cual se subsanarán las deficiencias detectadas sin cargo alguno para Metro Bilbao.

2.5 Propiedad Intelectual

Toda la documentación, metodología, programas fuente y ejecutables a que el adjudicatario tenga acceso a través de la prestación de los servicios contratados, tanto lo que exista en la actualidad, como lo que se genere durante la vigencia del contrato, es propiedad de Metro Bilbao y por tanto, se encuentra protegida por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual. Se prohíbe la modificación, copia, reproducción, descarga, transmisión o cesión, distribución o transformación de todo ello, sin autorización expresa y por escrito de Metro Bilbao.

Queda asimismo prohibido descompilar, desensamblar, realizar ingeniería inversa, sublicenciar o transmitir de cualquier modo, traducir o realizar obras derivadas de los programas de ordenador de Metro Bilbao, así como realizar, respecto a todo o parte de tales programas, cualesquiera de los actos de explotación referidos en el párrafo anterior. El adjudicatario deberá abstenerse en todo caso de suprimir, alterar, eludir o manipular cualquier dispositivo de protección o sistemas de seguridad que puedan estar instalados.

2.6 Secreto y Confidencialidad

Además de lo recogido en la legislación aplicable, Metro Bilbao podrá dictar otras directrices relativas a la seguridad y confidencialidad en la prestación de los servicios.

El licitador describirá en su oferta los métodos y procedimientos establecidos en relación a las medidas de seguridad adoptadas y el nivel de protección aplicado a la información relativa a Metro Bilbao.

Asimismo, el licitador se obliga a tomar todas las medidas necesarias para garantizar el secreto más absoluto sobre la información perteneciente a Metro Bilbao, sobre los trabajos realizados en el proyecto y, en general, sobre todos los servicios prestados a Metro Bilbao en virtud de este acuerdo. Dicha información sólo podrá ser comunicada a los integrantes de su personal destinados al presente proyecto.

El personal del licitador deberá conocer y respetar dichas normas de secreto y confidencialidad.

Cualquier comunicación a personas distintas de las participantes en el proyecto estará supeditada a la autorización expresa y por escrito de Metro Bilbao.

No está permitido sacar información en ningún tipo de soporte de las instalaciones de Metro Bilbao.

El licitador se compromete a mantener en secreto los términos y condiciones del presente acuerdo y a no reproducir, entregar, desvelar o poner a disposición de terceros cualquier información relativa al mismo.

El licitador estará obligado a guardar las normas vigentes sobre propiedad intelectual y documentación que por necesidades del contrato se vea obligado a manejar.

2.7 Organización del Servicio

Metro Bilbao nombrará un Coordinador del Servicio responsable del seguimiento y control de las tareas objeto del presente pliego.

Por su parte, la Empresa Adjudicataria deberá proponer sus estructuras operativas y de control para prestar los servicios objeto del presente pliego y realizar el seguimiento y control del mismo basándose en una propuesta de reuniones / informes que se debe especificar en la oferta y que será consensuada posteriormente.

Al menos una vez cada 30 días, se informará por escrito al Responsable de Metro Bilbao sobre el estado de los trabajos hasta entonces realizados.

2.8 Lugar y Horarios de Trabajo

El Adjudicatario propondrá en su oferta un método y lugar de trabajo para realizar las tareas de programación y pruebas. En caso de que para la realización de alguna tarea sea necesario, Metro Bilbao pone a disposición del Adjudicatario el puesto

de trabajo preciso. Este puesto de trabajo se encuentra ubicado en las oficinas de Metro Bilbao (C/ Navarra, 2).

No obstante, cualquiera que sea el escenario de trabajo propuesto, se deberá tener en cuenta que el código fuente de las aplicaciones a mantener estará almacenado en un repositorio ubicado en las dependencias de Metro Bilbao, y los ejecutables que se distribuyan a las distintas máquinas del sistema se habrán obtenido mediante una compilación realizada en un puesto de desarrollo localizado en nuestras dependencias.

El Adjudicatario adecuará en cada momento su horario de trabajo a las necesidades y compromisos adquiridos en el ámbito del proyecto.

3. Control de los trabajos

Las actividades desarrolladas por la Empresa adjudicataria serán controladas por la persona designada por el departamento de ingeniería.

La empresa adjudicataria nombrará un responsable del Servicio, el cual servirá de interlocutor técnico con la Jefatura de Contratación, o la persona que designe; quienes se transmitirán mutuamente cualquier duda, observación o iniciativa que surja en el transcurso del contrato.

La Empresa Adjudicataria responderá de la corrección y eficacia del servicio prestado, estableciendo para ello su propia inspección. En la oferta se indicará el plan de inspección del servicio a realizar por la adjudicataria.

Con el fin de llevar a cabo un control del cumplimiento del contrato, Metro Bilbao S.A. podrá realizar una supervisión del mismo, en cualquier momento y sin previo aviso.

Esta supervisión, será ejercida por el responsable de Ingeniería. Las incidencias serán comunicadas a la Jefatura de Contratación que en base a dichas comunicaciones tomará las medidas que procedan y aplicará las penalizaciones que resulten.

3.1 Faltas

Se considerará como falta las siguientes:

- La adscripción al contrato de personal que no cumpla los requisitos especificados en el Pliego.
- La aportación a la ejecución del contrato de personal distinto al presentado en la oferta, sin notificación ni aceptación expresa por parte de Metro Bilbao.
- La dedicación horaria inferior a la comprometida.
- La no realización de una actividad programada o acordada.
- La simulación de realización de una actividad.

- La negligencia en el análisis de información, definición de proyectos, preparación de documentación, elaboración de memorias o gestión de procesos.
- La negligencia en la aplicación de medidas correctoras ante incidencias o desviaciones detectadas.
- El incumplimiento de los plazos comprometidos.
- El incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución.

3.2 Penalizaciones

La acreditación documentada de las faltas citadas dará lugar a:

- Una falta será causa de apercibimiento y llevará aparejada una penalización de 1.000 €.
- Dos faltas en el mismo mes llevarán aparejada la penalización de 2.000 €.
- La acumulación de tres faltas en el mismo año de contrato capacitará a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza.

La adjudicataria podrá recurrir en el plazo de 7 días, siendo de su cuenta la aportación de las pruebas que estime oportunas. Si estas no fueren satisfactorias prevalecerá la opinión de Metro Bilbao S.A.

4. Presentación de ofertas

Entendiendo que las Empresas Ofertantes deben conocer las instalaciones en las que se prestarán los servicios, durante el período de preparación de las ofertas podrá concertarse una cita con desarrollo@metrobilbao.eus.

El desconocimiento de circunstancias constatables no podrá ser argumentado como base para ninguna modificación de las ofertas o del correspondiente contrato en caso de adjudicación.

El licitante deberá presentar la documentación de las ofertas en:

<https://apps.euskadi.eus/appcont/lizitazioa>

En caso de problemas técnicos para cargar las ofertas solicitar ayuda en el tlf.: 945016298.

La propuesta deberá cumplimentarse de acuerdo a las especificaciones del presente pliego y del Pliego de Cláusulas Administrativas 20-LG-DC-016.

La empresa ofertante deberá presentar la documentación que se indica en los apartados siguientes.

4.1 Información a incluir en la oferta evaluable por juicios de valor (oferta técnica)

La **Oferta Técnica** deberá incluir los siguientes apartados:

- ✓ Presentación general de los servicios demandados en el pliego técnico.
El licitador incluirá la descripción completa de la totalidad de los servicios ofertados, indicando sus coberturas y características técnicas fundamentales asociadas, de forma que permitan su análisis, validación y valoración.
- ✓ Descripción del servicio a realizar y compromisos adquiridos por el ofertante.
Se deberá proponer un plan de transición de la situación actual al nuevo escenario, especificando su duración, recursos implicados, las necesidades de formación de los mismos, recursos de Metro Bilbao necesarios, etc. Una vez superado este período el licitador asumirá la formación posterior que necesiten sus técnicos como consecuencia de sustituciones y/o nuevas incorporaciones.
- ✓ Relación de los recursos propuestos para el proyecto junto con su C.V., experiencia en el entorno de trabajo solicitado y antigüedad en la empresa.
Se incluirá un cuadro resumen con las características y certificaciones del equipo propuesto. (En el Anexo II se encuentra el modelo de cuadro a cumplimentar).
- ✓ Metodología de seguimiento y control. Se deberá proponer una estructura operativa y de control para prestar los servicios objeto del presente pliego, así como los medios a utilizar para realizar el seguimiento y control del mismo. Así mismo, se incluirá una propuesta de informe mensual de seguimiento y control, que se tomará como punto de partida para definir el que se vaya a utilizar.

No serán imputables al proyecto las horas necesarias para realizar las labores propuestas en este punto.
- ✓ Referencias en proyectos similares que se hayan o se estén realizando.
- ✓ Certificaciones de la Empresa en el ámbito de los servicios ofertados.

4.2 Información a incluir en la oferta valorable por fórmula (oferta económica)

Se ofertará de acuerdo con el modelo de Propuesta Económica y Cuadro de Precios que se adjunta como **Anexo 1**.

Valoración, si procede, del plan de transición del servicio propuesto.



Las facturaciones se realizarán por periodos mensuales basándose en los esfuerzos realmente incurridos y aceptados.

El precio ofertado será un precio máximo y no modificable, en el que se habrán incluido todos los conceptos como dietas, desplazamientos, etc.

El I.V.A. se facturará aparte.

5. Resolución

Metro Bilbao adjudicará el proyecto en base a la mejor oferta económica y técnica, según los criterios indicados en el cuadro de características, y condicionando la adjudicación a que la empresa suscriba y formalice la documentación contractual que Metro Bilbao redacte al efecto.

Una vez resuelta la adjudicación, se notificará el resultado de la misma a todas las empresas que hayan participado en el proceso.



Anexo 1: Modelo de Propuesta Económica y Cuadro de Precios



Modelo de Proposición Económica:

D./Dña..... con DNI.....en
nombre de.....con domicilio a efectos de notificaciones
en....., y CIF.....

DECLARO:

I.- Que he quedado enterado del procedimiento para la adjudicación del contrato que tiene por objeto el Servicio de **"Mantenimiento Correctivo, Adaptativo y Evolutivo del Software de la Plataforma de Ticketing de Metro Bilbao"**.

II.- Que igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Pliego de Cláusulas Administrativas y demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.

III.- Que la Empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para su apertura, instalación y funcionamiento, y que en la elaboración de la oferta se han tenido en cuenta todas las obligaciones derivadas de las disposiciones vigentes en materia de protección de empleo, condiciones de trabajo y prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

IV.- Que en relación con la prestación de la presente oferta, propongo la realización de los trabajos según la tabla adjunta. Dichos importes incluyen todos los tributos, tasas, cánones de cualquier índole que sean de aplicación así como cualquier otro gasto que se derive de la prestación, o que se origine por el adjudicatario como consecuencia del cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente pliego, **A EXCEPCION DEL IVA**, que no será incluido.

En....., a..... de..... de

Fdo:
D.N.I.:



Cuadro de Precios

Tabla de precios correspondiente al concurso 26-LG-DC-043:

Concepto	Cantidad	P. Unitario	Importe
Mantenimiento Correctivo	192	0,00	0,00
Mantenimiento Adaptativo	336	0,00	0,00
Mantenimiento Evolutivo	432	0,00	0,00
Periodo Transitorio	1	0,00	0,00
Total Oferta			0,00

Todos los precios se ofertarán sin IVA

El importe **máximo de licitación para esta medición es de 70.000€.**



Anexo 2: Cuadro resumen del Equipo de Proyecto



Perfil	Iniciales	Experiencia							
			Años Experiencia	Analista Técnico	Analista Programador	C#	C++	SQL Server (T-SQL)	OTROS
Perfil-1	N.A.A								
Perfil-2	N.A.A								
Perfil-3	N.A.A								
Perfil-4	N.A.A								

Columnas:

- Años Experiencia: años totales de experiencia trabajando en desarrollo de software.
- Analista Técnico: años de experiencia como Analista Técnico
- Analista Programador: años de experiencia como Analista Programador.
- Resto de columnas: Indicar los lenguajes y/o herramientas que domina y los años de experiencia en los mismos, así como aquellos que no figuran en la tabla y que sean útiles para el servicio y que no figuran en las columnas precedentes.



Anexo 3: Descripción funcional de los componentes de la Plataforma Única

La Plataforma Única del software de Ticketing de Metro Bilbao está distribuida en los siguientes tipos de máquinas:

- **Máquinas expendedoras.** En Metro Bilbao existen tres tipos de máquinas expendedoras denominadas MEAT, MiniMEAT y MET.
 - **MEAT.** Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos. Permiten a los y las usuarias del metro la adquisición de los diferentes títulos magnéticos así como la recarga de la tarjeta barik. Dispone del siguiente hardware:
 - Pantalla táctil.
 - Central de Alarmas.
 - Emisor de títulos magnéticos.
 - Lector/Cancelador de títulos magnéticos.
 - Lector/grabador de tarjeta sin contacto.
 - Sistema de monética.
 - Billetero.
 - Impresora de recibos.
 - Módulo EMV para pago con tarjeta tanto con chip como contactless
 - Lector QR (solo máquinas del parking)
 - **MiniMEAT.** Permite la compra de tarjetas barik así como operaciones de consulta y recarga de tarjetas barik. Dispone de un Interfaz de diversidad funcional con una navegación más sencilla, textos y botones grandes, así como acceso auditivo al contenido de las diferentes pantallas. Hardware que dispone:
 - Pantalla táctil
 - Central de Alarmas
 - Lector de tarjeta sin contacto.
 - Emisor de tarjetas sin contacto.
 - Billetero.
 - Impresora de recibos.
 - Módulo EMV para pago con tarjeta tanto con chip como contactless
 - Lector QR (solo máquinas del parking)
 - **MET.** Máquina expendedora de títulos. Esta máquina es de uso exclusivo del personal de metro Bilbao que se utiliza para realizar verificaciones sobre los títulos de los clientes así como para realizar ventas, recargas, canjes y anulaciones de títulos. Hardware que dispone:
 - Emisor/Cancelador de títulos magnéticos.
 - Lector de tarjetas sin contacto.
 - Impresora de recibos.

Dentro de este tipo de máquinas existen diferentes modelos (en función del fabricante de la misma). El software objeto de mantenimiento es común a todas ellas y los drivers correspondientes, denominados Máquinas de Venta, los proporciona el propio fabricante de la máquina a excepción de:

- los drivers de los distintos modelos de billeteo (existen 3 tipos)
- el driver correspondiente a uno de los modelos de la MET
- **CAE. Canceladora de Títulos.** Máquinas que permiten la entrada/salida en o de las estaciones para viajar. Leen y escriben tanto los títulos magnéticos como los títulos sin contacto y en función de ellos permiten la entrada/salida. Hardware:
 - Lector/Cancelador de títulos magnéticos.
 - Lector de tarjeta sin contacto
 - Flaps que permiten o impiden el paso de la clientela.
 - Pantalla.
- **VIA de parking.** Cuentan con un sistema de reconocimiento de matrículas y control de las barreras de entrada y salida, que permite gestionar el acceso, el pago y la salida del parking. Estos equipos deben estar conectados al servidor de parking de cada estación para su correcta administración.
- **Concentrador de Estación.** Existe uno por estación y es el que se encarga de comunicar con las CAEs, VIAs en el caso de estaciones con parking, controlar la MET de la estación y permitir al supervisor la monitorización y telemando de todos los elementos de ticketing pertenecientes a su estación.
- **Servidor Central de Ticketing.** Es un servidor situado en las instalaciones de Metro Bilbao que se encarga de procesar todos los mensajes generados y enviados por las máquinas de Ticketing, con las operaciones que realizan, así como proporcionar una serie de servicios utilizados por el resto de máquinas que componen el sistema. También se encarga de la gestión de las actualizaciones de los componentes de todo el sistema, tanto a nivel de actualización de versiones de software, como de los archivos de configuración de cada tipo de máquina.
- **Servidor auxiliar de pago con tarjeta.** Se encarga de gestionar las devoluciones de forma automática cuando se producen problemas en la expedición de un título. También se encarga de informar al sistema de gestión de metro de las operaciones realizadas.
- **Puestos de Monitorización y Telemando.** Existen una serie de PC's, incluidos los concentradores de estación, desde donde se puede monitorizar y/o telemandar todos los elementos de ticketing del sistema.

El software de las CAEs y de las VIAs de Parking está fuera del alcance de esta propuesta ya que no forma parte de la Plataforma Única.

Listado de aplicaciones

A continuación se detalla el listado de aplicaciones y se indica en que máquinas se ejecuta cada una de ellas.

Aplicación	Expendedoras	Concentrador Estación	PCs Clientes
MeatHub	x	x	
UpdaterAgent / UpdaterService	x	x	
CheckMeatHub	x	x	
ConfigPatch	x	x	
InstalarMEAT	x		
CaeManager		x	
VaManager		x	
MonitorT		x	x
CheckCaeManager		x	
InstalarCaeManager		x	
InstalarMET		x	
SeguimientoAlarmas			x
UpdaterManager			x
EditorLineas			x

Aplicaciones que se ejecutan en el Concentrador Central de Ticketing:

- ConcentradorMensajes
- PreprocesadorMensajes
- Updater Server
- ServiciosTIC
- ServiciosPT

MeatHub

Este componente hace las veces de mediador o árbitro y de gestor de comunicaciones entre todos los demás componentes de la plataforma dentro de una máquina expendedora.

El componente de núcleo MEAT/MET es **el mismo para todas las versiones de máquina de venta** e independiente de un fabricante concreto.

Este componente realiza las siguientes labores:

- Controla que todos los **elementos necesarios están presentes** antes de permitir el funcionamiento del sistema
- **Gestiona la conexión** de todos los demás elementos de la plataforma
- **Reencamina todos los mensajes** entrantes al destinatario o destinatarios finales adecuados

- Gestiona la Sincronización entre el originador y el destinatario de un mensaje con el fin de evitar los estados de bloqueo de la plataforma por fallo de alguno de los componentes, tanto en diseño como en tiempo de ejecución
- Monitoriza los estados de todos los componentes conectados
- Monitoriza todos los mensajes entrantes y salientes

En las diferentes máquinas expendedoras existen una serie de ficheros de configuración que hacen que el MeatHub cargue una o varias aplicaciones de venta diferentes para cada tipo de máquina. Dichos ficheros también controlan otra serie de parámetros configurables del sistema tales como los tipos de títulos que pueden vender, las tarifas, control de los rollos de tickets, cajas de recargas de monedas, alarmas que genera la máquina, etcétera.

El MeatHub, además de comunicarse con las máquinas de venta, también se comunica:

- con un servicio instalado en la máquina para gestionar los pagos con tarjeta del módulo EMV
- con el servidor auxiliar del pago con tarjeta, entre otras funciones, para la gestión automática de devoluciones.
- con el concentrador Central de Ticketing mediante servicios web para consulta y actualización de acciones del sistema barik, venta, pagos de infracciones, activación de títulos, ...
- Servidor de parking, para consultar estancias del parking e informar del abono del mismo.

Además el MeatHub carga diferentes módulos en función del estado de la máquina:

- Aplicación de venta
- Aplicación de fichajes para el personal de Metro Bilbao
- Aplicación de mantenimiento operativo
- Aplicaciones de mantenimiento hardware (aplicaciones la proporcionadas por el fabricante del hardware)
- Aplicación de mantenimiento de billeteros

Toda la actividad que se genera en la MEAT es comunicada de forma asíncrona al concentrador central vía mensajes XML, informando de cada operación de venta realizada, así como de las diferentes alarmas y eventos que se producen en la máquina. El estado de la MEAT también puede ser consultado por unos clientes que se conectan en remoto y vía servicio web al MeatHub para conocer el estado general o bien ciertos detalles como pueden ser niveles de la máquina...

CheckMeatHub

Comprobaciones y operaciones de mantenimiento para MeatHub.

Permite comprobar la correcta instalación de la máquina así como verificar los contadores que contiene la expendedora (números de facturas, de serie, niveles contables) y actualizarlos si procede.

UpdaterAgent/Updater Service

Son los componentes clientes que permiten hacer la distribución e instalación del software en las máquinas así de los archivos de configuración correspondientes. Ambos tienen el mismo motor pero tienen diferente forma.

El UpdaterAgent tiene forma de programa ejecutable y se instala en las máquinas expendedoras.

El UpdaterSvc tiene forma de servicio Windows y se instala en los Concentradores de Estación.

Ambos servicios se instalan en los clientes y consultan el Updater Server y los manifiestos para saber qué tienen que actualizar y cómo.

ConfigPatch

Parcheador de archivos de configuración para aplicaciones del Ticketing.

Utilizado en algunas de las tareas de actualización de los Updater para modificaciones de secciones de los archivos de configuración que son diferentes en cada máquina, es una aplicación específicamente diseñada para la edición de documentos XML mediante una sintaxis de línea de comandos.

La aplicación permite modificar, añadir, borrar, renombrar, comentar un nodo de un documento XML para lo cual se debe especificar este nodo mediante una expresión XPath.

InstalarMEAT

Instalación y configuración asistida de una MEAT.

Esta utilidad permite al usuario partiendo de un PC genérico con el software base instalado, particularizarlo para ser instalado en una MEAT concreta.

Se encarga de actualizar la máquina con las últimas versiones de las aplicaciones así como de restablecer todos los parámetros contables de la expendedora correspondiente (niveles de monética, billeteo, rollos de tickets magnéticos, números de factura,...)

CaeManager

Gestor de CAES.

Es un servicio Windows que se comunica con las CAEs correspondientes a la estación donde está instalado y que gestiona toda la mensajería que proviene de las CAEs o que se envía a las mismas.

Las principales funciones del CaeManager son:

- Envío de órdenes de telemando a las CAEs (normalmente provenientes de un Monitor de Ticketing).
- Reenvío de los mensajes de tránsito (mensajes de entrada y salida de los viajeros) hacia el concentrador de mensajes para su posterior tratamiento. En este caso tiene que mantener una serie de números, denominados localizadores, utilizados para el correcto envío de los mensajes de tránsito.
- En función de los mensajes de monitorización, alarma, eventos permitir mostrar el estado de los terminales de cancelación en los diferentes monitores.

- Telecargar los archivos de configuración necesarios para que las CAEs funcionen correctamente (nuevas versiones del programa de CAE, tarifas vigentes, mensajes, listas negras, etc.)

VaManager

Gestor de vías de aparcamiento.

Es un servicio Windows similar al CaeManager pero que gestiona las Vías del parking. Este servicio está instalado únicamente en los concentradores de estación que disponen de parking disuasorio y gestiona las entradas, pagos del parking y salidas.

MonitorT

Aplicación de monitorización de terminales de Ticketing.

La aplicación permite, básicamente, dos grupos de operaciones:

- **Monitorizar** el estado de los elementos de ticketing de las estaciones (Ver estado, ver alarmas activas,...)
- **Telemandar** los elementos de ticketing de las estaciones (Tomar el control, abrir, cerrar, cambiar el sentido, etc. de las canceladoras, reiniciarlas,..., tomar el control, modificar el estado, etc. de las expendedoras,...)

La aplicación gestiona mediante perfiles si se tiene permiso para ver cualquier estación o únicamente la estación en la que se encuentra el PC y además si se pueden realizar acciones sobre los terminales (TELEMANDO) o no (MONITOR).

CheckCaeManager

Comprobaciones para CaeManager y VaManager.

Tiene una funcionalidad similar al CheckMeatHub. Permite comprobar la correcta instalación de un CaeManager y gestionar los números de secuencia de los contadores asociados a las canceladoras.

InstalarCaeManager

Instalación automatizada de CaeManager (real o virtual):

- Después de la sustitución del concentrador de estación (debido a fallo en el ordenador original)
- Cuando se desea instalar un CaeManager temporal y alternativo al de la estación por parada del servicio original.

De forma similar al InstalarMEAT, esta utilidad actualiza las versiones de los programas necesarios para gestionar las CAEs de una estación y establece los localizadores (números únicos transaccionales por CAE) que permiten la correcta comunicación entre las CAEs y el CaeManager.

InstalarMET

Instalación y configuración asistida de una MET.

Funcionalidad similar al InstalarMEAT pero orientado a la instalación de una MET de estación.

SeguimientoAlarmas

Gestión de alarmas graves (Usado por el PMC).

Este programa permite realizar un **seguimiento detallado y concreto de cierto tipo de alarmas** (por ejemplo alarma acústica de MEAT disparada) que se producen en situaciones específicas.

El objetivo de esta aplicación es el de avisar al operario que monitoriza el sistema de terminales de ticketing, que se ha producido una alarma de un tipo que debido a su gravedad o naturaleza se desea que sea conocida por el operador "en el mismo momento de su generación". La aplicación permite a nivel de usuario actualizar el estado de cada alarma y pasar la alarma de "no reconocida" por ese usuario en concreto a "reconocida" cuando el usuario ha revisado esa alarma.

UpdaterManager

Gestor de preparación de descargas.

Es la utilidad que permite gestionar los paquetes de actualización de las máquinas de Ticketing.

Editor Líneas

Editor del archivo de configuración de líneas y estaciones para el Monitor de Ticketing. Permite configurar la aplicación de Monitorización de Ticketing.

Aplicaciones del servidor de Ticketing

PreprocesadorMensajes

Es el servicio que consume los mensajes enviados al servidor central de Ticketing.

Las funciones básicas de este programa son:

- Lee los mensajes provenientes de las máquinas de Ticketing (depositados en una serie de colas públicas).
- Comprueba la validez de los mensajes recibidos (en función de unos números de secuencia asociados por cada máquina/mensaje)
- Actualiza en una base de datos local los números básicos de cada máquina.
- Reenvía el mensaje a una cola interna privada.
- Mantiene el nivel de alarma de cada estación, así como la conectividad de los elementos que componen la misma.

ConcentradorMensajes

Este servicio consume los mensajes tratados por el preprocesador de mensajes.

Sus funciones básicas:

- Lee los mensajes de las colas privadas y crea un objeto en memoria con cada uno de ellos.
- Llama a una función de exportación configurable por cada tipo de mensaje. Las funciones de exportación están desarrolladas de forma externa y no forman parte del software a mantener.

Tanto el preprocesador de mensajes como el concentrador tienen una serie de características comunes:

- Permiten la gestión remota de las colas que manejan (ver estado, iniciar una cola y detener una cola).
- Las colas que manejan son configurables.
- Tienen un sistema de avisos para que si alguno de los mensajes que tratan generan errores, se produzcan las notificaciones correspondientes.
- Generan una serie de ficheros de backup de los mensajes recibidos y tratados en el día.

ServiciosTIC

Es una aplicación web con una serie de servicios web que son consultados por los terminales y/o por el programa de monitorización.

Funciones:

- Lista de alarmas y eventos registrados en el sistema, así como los recibidos de los diferentes terminales.
- Obtención de los últimos números registrados por terminal (niveles contables, números de serie, identificadores).
- Servicio de gestión de monitorización de estaciones: comprobación de las estaciones monitorizadas y notificaciones de inicio/fin de monitorización.
- Servicio de gestión del estado de los terminales de Ticketing: estado de las estaciones y terminales y conectividad de los mismos.
- Gestión de la alarmas en seguimiento.
- Gestiona las operaciones incompletas y las inciertas que se producen en las máquinas, proporcionando mediante un servicio web, las cargas y recargas pendientes para una tarjeta Barik determinada.
- Gestión de las reglas de los problemas generados en cancelación (denominados compensaciones), para determinar mediante unas reglas definidas y el histórico de movimientos de la tarjeta, el problema y el importe a compensar.
- Pasarela de comunicación de las máquinas expendedoras hacia el SAGB, para consultar de forma on-line, las acciones pendientes de ejecutar en una tarjeta Barik.
- Importación y obtención de las listas de acciones a aplicar a las tarjetas sin contacto, en el caso de que el sistema con el SAGB no esté on-line.

Updater Server

Es una aplicación web que expone la información sobre aplicaciones, versiones, fecha de activación, etc.

Estos son los servicios que consultan los programas de actualización de software (UpdaterAgent y UpdaterService) para saber las versiones de programas y/o archivos de configuración que tiene que tener cada terminal de Ticketing.



Entorno de desarrollo

El software de Ticketing está desarrollado básicamente en C# utilizando la plataforma unificada .NET y T-SQL.

Tecnologías adicionales utilizadas en los programas:

- MSMQ (Microsoft Message Queuing).
- WMI (Windows Management Instrumentation)
- XML
- Servicios Web
- BITS (Background Intelligent Transfer Service)
- SQL Server

Se utilizará Microsoft Visual Studio para la compilación de los diferentes módulos y programas que componen la Plataforma.

Asimismo, se deberá utilizar GIT como software de control de versiones.