

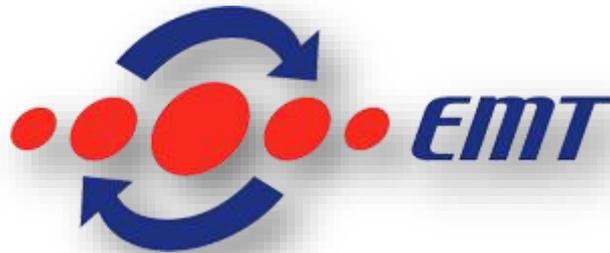
EMPRESA MALAGUEÑA DE TRANSPORTES S.A.M.

**INFORME VALORADOR PARA EL
SUMINISTRO DE 1 SERVIDOR PARA
ENTRENAMIENTO DE MODELOS DE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

EXPEDIENTE 009/2024

Responsable Dpto. Sistemas

26/06/2024



1	CONTENIDO	
2	Antecedentes.....	2
3	Objeto.....	2
4	Criterios de valoración de las ofertas:	3
4.1	Aspectos no cuantificables mediante la aplicación de formulas (20 puntos)	3
4.1.1	Memoria técnica (hasta 15 puntos).....	3
4.1.2	Mejoras ofertadas (hasta 5 puntos):	6
5	Tabla resumen de resultados.....	7

2 ANTECEDENTES

La EMT se propone ejecutar diferentes proyectos relacionados con la accesibilidad, mejorando la experiencia de los usuarios con diferentes capacidades, brindándoles una forma más accesible de utilizar nuestros servicios y el desarrollo de una plataforma interna de análisis de datos y ayuda a los distintos departamentos.

Para ello, es un objetivo fundamental proporcionar un modelo de IA local propio, confiable y que se ajuste a las necesidades de la Empresa Malagueña de Transportes.

La solución deberá permitir:

- Un mayor control sobre los datos.
- Una mayor personalización. Al tener la capacidad de realizar procesamiento local, los modelos pueden adaptarse y personalizarse de manera más efectiva según las necesidades específicas de los usuarios del transporte público o del entorno
- Mayor privacidad y seguridad: Los datos no necesitan ser enviados a través de la red para ser procesados, lo que reduce los riesgos de seguridad y aumenta la privacidad.
- Latencia controlada. Al procesar la información directamente en el dispositivo o en servidores locales, se puede controlar la latencia mediante asignación de recursos en comparación con depender de servicios en la nube
- Independizar el sistema suministrado de los cambios que se pudieran producir en los servicios de proveedores externos en constante cambio.
- Control de costes al no depender de tarificación por tokens.
- Implementar nuevas funcionalidades que surjan durante o posteriormente a la implantación del sistema que sean necesarias para el cumplimiento del objetivo general.

Para cumplir con las funcionalidades mencionadas la EMT ha publicado una licitación para la adquisición de una plataforma hardware que pueda manejar las demandas computacionales del proceso de desarrollo, entrenamiento y evaluación del modelo, así como dar respuesta en un tiempo óptimo a la demanda de las distintas funcionalidades que hagan uso del modelo.

3 OBJETO

El presente documento tiene como objeto la evaluación de las soluciones ofertadas por los siguientes proveedores:

- **SOLUTIA INNOVAWORLD TECHNOLOGIES, S.L.**
- **VELORCIOS S.L**

Estos dos proveedores son los únicos que han presentado ofertas, habiendo superado la evaluación de la documentación administrativa requerida, se procede a evaluar la propuesta técnica.

La oferta será valorada desde el punto de vista técnico atendiendo a si se cumplen todos los requisitos establecidos en los pliegos de condiciones técnicas y administrativas y puede darse por válida la oferta suministrada.

Algunos de los aspectos a tener en cuenta serán:

- Propuesta técnica.

- Visión general de la solución.
- Mejoras ofertadas.

4 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS:

Los criterios explicitados servirán de base para la adjudicación del presente contrato al licitador que obtenga la mayor puntuación, de conformidad con la baremación siguiente:

4.1 ASPECTOS NO CUANTIFICABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE FORMULAS (20 PUNTOS)

4.1.1 MEMORIA TÉCNICA (HASTA 15 PUNTOS).

4.1.1.1 TABLA DE PUNTUACIONES

CAPITULO	VELORCIOS	SOLUTIA	EVALUACION	P.MAX	PUNTUACIÓN VELORCIOS	PUNTUACIÓN SOLUTIA
Servidor	POWEREDGE R760XA	PowerEdge R760XA	Se ajusta a los requerimientos. Ambos coinciden en el modelo de servidor, procesador y memoria mejorando los requerimientos del pliego. Sin embargo, Solutia ofrece mejor controladora PERC y mejor controladora FC. Por su lado, Velorcios hace referencia al KIT de enracar, mientras que Solutia no lo hace.	5	2	4
Riser	Riser Config 0, 4x16 FH Slots (Gen5), 4x16 FH DW GPU Capable Slots (Gen5), with Bridge Board	1 x Riser Config 0, 4x16 FH Slots (Gen5), 4x16 FH DW GPU Capable Slots (Gen5), with Bridge Board	Se ajusta a los requerimientos. Ambos coinciden en la oferta.	1.5	1.5	1.5
Tarjetas Gráficas	2x NVIDIA Hopper H100, PCIe, 300W-350W, 80GB Passive, Double Wide, GPU2x	NVIDIA H100 NVL, PCIe, 350W-400W, 94GB Passive, Double Wide, Full Height GPU	Aunque ambas ofertas cumplen los requerimientos, la oferta de SOLUTIA mejora con el nuevo modelo de NVIDIA H100 NVL con mejoras significativas en velocidad y mejor memoria.	1.5	0	1.5
Alimentación	Dual, Fully Redundant(1+1), Hot-Plug PSU, 2800W MM HLAC(ONLY FOR 200-240Vac) Titanium, C22 Connector	Dual, Redundant(1+1), Hot-Plug PSU, 2800W MM HLAC(ONLY FOR 200-240Vac) Titanium, C22 Connector	Se ajustan a los requerimientos.	1.5	0	0
Sistema operativo	Sistema operativo	No indica nada del sistema operativo instalado ni del checklist de verificación	Se ajusta a los requerimientos.	2.5	2	0
Gestión de dispositivos	iDRAC9, Enterprise 16G1	puerto 1GbE dedicado para administración (estándar). Licencia incluida.	La oferta de Velorcios deja claro que incluye una licencia enterprise. La oferta de Solutia es ambigua ya no que no se refiere explícitamente a la licencia sino al puerto indicado la palabra standar	2	2	0
Cumplimiento de normativa y certificaciones	Se adjuntan como anexos las certificaciones del SERVIDOR R760xa que cumple con los requerimientos del PPT.	No las han incluido, pero se ha constatado que cumplen especificaciones	Se ajusta a los requerimientos.	1	1	0
TOTAL				15	8.5	7

Los dos proveedores presentan ofertas muy similares con el mismo modelo de servidor, procesador, mismas capacidades de RAM y de almacenamiento. Existen solo pequeñas diferencias entre las dos ofertas por lo que solo se pasará a detallar las partes en las que se han encontrado diferencias en las especificaciones técnicas, ya que serán las que decantarán las puntuaciones para cada apartado.

4.1.1.2 JUSTIFICACIÓN DE PUNTUACIONES OBTENIDAS

4.1.1.2.1 CONTROLADORA DELL PERC 11 FRENTE A PERC 12

La primera diferencia se encuentra en la controladora ofertada. En este caso

- **Solutia:**

• 1 x 2.5" Chassis with up to 8 SAS/SATA Drives, **Front PERC 12**

- **Velorcios:**

2.5" Chassis with up to 8 SAS/SATA Drives, **Front PERC 11**

Según los datos analizados, tal y como justifica la tabla siguiente los beneficios de latencia de PERC 12 son claramente evidentes.

Metric	Workload	Units	PERC11 R650 Measured	PERC12 R660 Measured	Generational Improvement (PERC11 to PERC12)
Total Drives (Drive x #VD)			8 (8x1VD)	8 (8x1VD)	16 (16x1VD)
Write Latency (99.9% Tail) Optimal RAID5 Volume	100% 4K Random Writes	uS	1,564 @ 100K IOPs	15 @ 650K IOPs	99% latency reduction while delivering 650% more IOPS
Write Latency (Avg) Optimal RAID5 Volume	100% 4K Random Writes	uS	135 @ 100K IOPs	6.6 @ 650K IOPs	95% latency reduction while delivering 650% more IOPS
Write Latency (99.9% Tail) Rebuilding RAID5 Volume	100% 4K Random Writes	uS	3,986 @ 7K IOPs	15 @ 425K IOPs	99.6% latency reduction while delivering 610% more IOPS
Write Latency (Avg) Rebuilding RAID5 Volume	100% 4K Random Writes	uS	2,265 @ 7K IOPs	7.2 @ 424K IOPs	99.7% latency reduction while delivering 606% more IOPS
Perf Under Rebuild RAID5 Volume	100% 4K Random Reads	IOPs	16.5K IOPs	1.04M	6,311% Improvement
Perf Under Rebuild RAID5 Volume	100% 4K Random Writes	IOPs	7K IOPs	550K	7,838% Improvement
Rebuild Time Under Load RAID5 Volume	100% 4K Random Reads	Min/TB	62	20.7	66.6% faster rebuild time

Por este motivo, se puntúa la oferta de Solutia por encima de la de Velorcios.

4.1.1.2.2 CONTROLADORA FIBER CHANNEL.

Diferencias observadas en la tarjeta controladora de fibra.

- **Solutia:**

Emulex LPe36002 Dual Port FC64 Fibre Channel HBA, PCIe Full Height. Los transceptores de fibra estarán incluidos en el suministro de forma que todos los puertos estén equipados con su correspondiente transceptor.

- **Velorcios:**

Emulex LPe35002 Dual Port FC32 Fiber Channel HBA, PCIe Full Height

Como puede observarse, la controladora ofertada por Solutia ofrece el doble de velocidad de conexión que la ofertada por Velorcios.

4.1.1.2.3 TARJETA GRÁFICA NVIDIA H100 PARA ENTRENAMIENTO DE MODELOS

Aunque ambos proveedores ofrecen la misma tarjeta, existen diferencias en las especificaciones de ambas ofertas.

- **Solutia:**

2x NVIDIA H100 NVL, PCIe, 350W-400W, 94GB Passive, Double Wide, Full Height GPU

- **Velorcios:**

2x NVIDIA Hopper H100, PCIe, 300W-350W, 80GB Passive, Double Wide, GPU

Como puede verse, Solutia oferta la variante NVL de la H100 que mejora tanto la memoria RAM instalada, como el ancho de banda.

4.1.1.2.4 SISTEMA OPERATIVO

Con respecto al sistema operativo:

- **Solutia:**

No indica nada.

- **Velorcios:**

b. SISTEMA OPERATIVO.

Se presenta el sistema operativo Ubutu y el **NVIDIA AI Enterprise** es un conjunto de software integral diseñado para facilitar la implementación de inteligencia artificial (IA) en empresas. Esta plataforma está optimizada para funcionar en la infraestructura de nube híbrida y centros de datos, proporcionando a las organizaciones las herramientas necesarias para construir y gestionar aplicaciones de IA con eficiencia y seguridad.

En este caso, Velorcios indica el SO con el que entregará el servidor y detalla las herramientas de NVIDIA para el chequeo y verificación de tarjeta gráfica por lo que se le asignará mejor puntuación en este apartado.

4.1.1.2.5 DIFERENCIAS EN EL SOFTWARE DE CONTROL DEL DISPOSITIVO

Se han encontrado diferencias entre las ofertas

- **Solutia:**

- 1 puerto 1GbE dedicado para administración (estándar). Licencia incluida.

- Velorcios:

iDRAC9, Enterprise 16G

En el pliego se recoge:

Los licitadores deben presentar una oferta que incluya la versión más avanzada y completa del módulo de administración integrada disponible para el servidor que están proponiendo. Esto significa que deben considerar cuidadosamente qué licencias son necesarias para garantizar que el sistema esté equipado con todas las funcionalidades y características requeridas. Es importante tener en cuenta que el costo de estas licencias puede variar dependiendo de la versión y de las características específicas que se necesiten. Por lo tanto, al elaborar la oferta, los licitadores deben calcular con precisión los costos asociados con la adquisición de estas licencias, asegurándose de que el presupuesto total presentado sea completo y preciso. Esto garantizará que el sistema esté completamente equipado y listo para cumplir con los requisitos del proyecto.

En este caso, Solutia no deja claro qué tipo de licencia ofrece, creando ambigüedad mediante el uso de la palabra "Estándar" en referencia al puerto. Por este motivo, se le asignan más puntos a Velorcios, que indica claramente el tipo de licencia. En el caso de que Solutia finalmente resultara adjudicataria, se le exigirá el suministro de una licencia Enterprise tal y como se exige en el PTT.

4.1.1.2.6 RAIL KIT

En este caso, Solutia no hace referencia a la entrega de ningún tipo de rail kit como sistema de enracamiento del servidor. Velorcios sin embargo anota en su oferta "*Guías estáticas ReadyRails™ para racks de 2 o 4 postes*"

En el caso de que Solutia finalmente resultara adjudicataria, se le exigirá el suministro de un Kit tal y como se exige en el pliego.

4.1.2 MEJORAS OFERTADAS (HASTA 5 PUNTOS):

Tal y como se especifica en el pliego, para la valoración de las mejoras solo serán tenidas en cuenta aquellas mejoras que no deriven de las especificaciones técnicas ya que, estas serán valoradas en el apartado de memoria técnica.

MEJORA	VELORCIOS	SOLUTIA	PUNTUACIÓN VELORCIOS	PUNTUACIÓN SOLUTIA
--------	-----------	---------	----------------------	--------------------

No aportan			0	0
------------	--	--	---	---

Este comité técnico de evaluación no ha encontrado mejoras sustanciales fuera del ámbito de las mejoras referidas a especificaciones técnicas, por lo que ambos proveedores obtienen en este capítulo 0 puntos.

5 TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

VALORACIÓN	MAX PUNTOS	PUNTUACIÓN VELOCIOS	PUNTUACIÓN SOLUTIA
Propuesta Técnica	15	8.5	7
Mejoras ofertadas	5	0	0
TOTAL	20	8.5	7