

EXP. L12/2026

EXPEDIENTE PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE SERVIDORES PARA LOS CENTROS DE PROCESAMIENTO DE DATOS (CPD) de SIGMA

Pliego de prescripciones técnicas

SIGMA GESTIÓN UNIVERSITARIA,

A.I.E. (M.P.)



helping universities succeed

1. Objeto del contrato y necesidades a cubrir

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) es establecer las especificaciones, requisitos y condiciones técnicas para el **suministro de tres (3) servidores de altas prestaciones** destinados a los Centros de Procesamiento de Datos (CPD) de SIGMA. La adquisición de este equipamiento es fundamental para la ampliación y modernización de la infraestructura tecnológica de la entidad.

La distribución de los equipos se realizará de la siguiente manera:

- **Un (1) servidor de propósito general** se instalará en el Centro de Procesamiento de Datos de SIGMA ubicado en Madrid.
- **Dos (2) servidores** se instalarán en el Centro de Procesamiento de Datos de SIGMA ubicado en Sant Cugat del Vallès (Barcelona). De estos dos, uno será de propósito general y el otro estará específicamente configurado para dar soporte a cargas de trabajo de Inteligencia Artificial (IA) y procesamiento de grandes volúmenes de datos (Spark).

Esta distribución estratégica de los activos permitirá a SIGMA no solo ampliar su capacidad actual, sino también abordar proyectos innovadores en el ámbito de la IA, asegurando que la infraestructura tecnológica continúe siendo un pilar para la consecución de los objetivos de la organización.

En conjunto, este suministro asegurará que la infraestructura de SIGMA disponga de la potencia de cálculo y la flexibilidad necesarias para afrontar los retos tecnológicos presentes y futuros.

2. Alcance del suministro

El presente contrato comprende el conjunto de trabajos y suministros necesarios para la completa y correcta provisión e instalación física de los servidores descritos en este pliego, en los Centros de Procesamiento de Datos (CPD) de SIGMA. El adjudicatario deberá garantizar que todas las actuaciones se realizan con la máxima diligencia y profesionalidad, coordinándose en todo momento con el personal técnico designado por SIGMA.

El alcance del suministro abarca las siguientes tareas y responsabilidades:

1. **Suministro del Equipamiento:** El adjudicatario deberá suministrar la totalidad del hardware especificado en el apartado 3 de este documento. Todo el equipamiento, incluyendo los servidores y cada uno de sus componentes internos deberá ser **completamente nuevo, sin uso previo y de primera mano**, procedente de los canales de distribución oficiales del fabricante. El presente contrato abarca la adquisición del

equipamiento completo, incluyendo todos sus componentes, accesorios, cableado y licencias de software base necesarios para su correcto funcionamiento. Los servidores se deberán entregar totalmente con todas sus piezas montadas y comprobadas. Será necesario ejecutar todos los tests necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de todos los componentes.

2. **Transporte y Entrega:** El adjudicatario será responsable del embalaje, transporte y entrega del equipamiento en las ubicaciones designadas. La entrega se realizará en las direcciones que se detallarán en el apartado 5 de este pliego, correspondientes a los CPD de Madrid y Sant Cugat. El adjudicatario asumirá todos los costes y riesgos asociados al transporte y la entrega hasta la recepción definitiva del material por parte de SIGMA. El embalaje deberá garantizar la integridad física de los equipos durante su traslado.

Quedan **expresamente excluidas** del alcance de este contrato todas las labores de instalación, configuración y administración de software. Esto incluye, sin carácter limitativo, la instalación y configuración de sistemas operativos, software de virtualización (hipervisores), configuración lógica de la red (asignación de direcciones IP, VLANs), configuración de almacenamiento (RAID, volúmenes lógicos), instalación de software de aplicación (bases de datos, servidores de aplicaciones, frameworks de IA/Spark), o la integración del hardware con las herramientas de gestión y monitorización de SIGMA. Dichas labores serán realizadas íntegramente por el personal técnico de SIGMA una vez finalizada la instalación física y formalizada la recepción del hardware.

3. Especificaciones Técnicas Mínimas

Este apartado describe con precisión los requisitos y características mínimas que deberá cumplir el equipamiento hardware objeto del suministro. Las especificaciones aquí detalladas son de obligado cumplimiento para los licitadores, y su verificación será un criterio esencial para la aceptación de los equipos.

El adjudicatario deberá garantizar que todos los servidores son nuevos, sin uso previo y están compuestos por componentes originales del fabricante, asegurando la máxima fiabilidad, rendimiento y compatibilidad para su integración en los Centros de Procesamiento de Datos (CPD) de SIGMA.

Cualquier característica o prestación ofertada que mejore las especificaciones mínimas aquí establecidas será valorada positivamente, siempre que no suponga un coste adicional y sea plenamente compatible con el resto de los componentes y con la infraestructura de SIGMA.

3.1. Servidores de propósito general (2 unidades)

Se requiere el suministro de dos (2) servidores idénticos, optimizados para cargas de trabajo de virtualización y aplicaciones de propósito general. Uno de estos servidores se instalará en el CPD de Madrid y el otro en el CPD de Sant Cugat. Las características técnicas mínimas para cada una de estas unidades son las siguientes:

- **Chasis y Formato:** El servidor deberá presentarse en un chasis para montaje en armario rack de 19 pulgadas, con un factor de forma máximo de **2U**. Deberá estar equipado con un mínimo de **12 bahías de 3,5 pulgadas (LFF)** con capacidad de conexión en caliente (*hot-swap*) para unidades de almacenamiento. El sistema de refrigeración deberá ser redundante y de alta eficiencia, con ventiladores *hot-swap* para garantizar el mantenimiento sin interrupción del servicio.
- **Procesador:** Cada servidor deberá estar equipado con **dos (2) procesadores Intel® Xeon® Gold 6526Y** o un modelo superior. Cada procesador deberá contar con un mínimo de 16 núcleos y 32 hilos, una frecuencia base no inferior a 2.8 GHz y una frecuencia turbo máxima de al menos 4.1 GHz. La arquitectura del procesador debe ser compatible con las últimas tecnologías de virtualización (Intel VT-x) y seguridad.
- **Memoria RAM:** Se instalará una capacidad total de **512 GB de memoria RAM DDR5** con Código de Corrección de Errores (ECC). La memoria deberá estar configurada en módulos DIMM registrados (RDIMM) y operar a una velocidad mínima de 4800 MT/s para asegurar el máximo ancho de banda y rendimiento en la comunicación con los procesadores. El sistema deberá disponer de ranuras de memoria suficientes para permitir futuras ampliaciones.
- **Almacenamiento Interno:** El subsistema de almacenamiento se configurará en dos niveles diferenciados para optimizar el rendimiento y la fiabilidad:
 - **Almacenamiento para Sistema Operativo:** Se instalarán **dos (2) unidades de estado sólido (SSD) M.2 NVMe de 960 GB** cada una, de grado empresarial (*enterprise grade*). Estas unidades deberán estar configuradas en un modo de redundancia tipo **RAID 1 (espejo)** a través de la controladora de almacenamiento integrada o una específica para ello, con el fin de garantizar la alta disponibilidad del sistema operativo.
 - **Almacenamiento para Datos:** Se incluirán **dos (2) unidades de estado sólido (SSD) U.3 NVMe de 7,68 TB** cada una, de grado centro de datos (*data center grade*), diseñadas para cargas de trabajo de uso mixto (*mixed-use*). Estas unidades deberán ser accesibles desde el frontal del servidor y contar con capacidad *hot-swap*.
- **Conectividad de Red:** Para asegurar una integración de alta velocidad en la infraestructura de red de SIGMA, el servidor deberá incluir una tarjeta de red con **dos (2) puertos SFP28 de 25GbE**. Dicha tarjeta podrá ser de formato OCP 3.0 o PCIe, y deberá ser compatible con los estándares de red más extendidos.
- **Gestión Remota:** El servidor deberá integrar un módulo de gestión remota dedicado (tipo iLO, iDRAC o similar) con un puerto de red físico independiente. Esta interfaz permitirá una administración completa fuera de banda (*out-of-band*), incluyendo

funcionalidades de KVM sobre IP, montaje de medios virtuales y control del ciclo de vida del servidor (encendido, apagado, reinicio), con soporte para protocolos de seguridad modernos como TLS 1.2 o superior.

- **Fuentes de Alimentación:** El sistema se equipará con **dos (2) fuentes de alimentación redundantes y extraíbles en caliente**, con una certificación de eficiencia **80 Plus Platinum** o superior, para garantizar la continuidad del servicio ante el fallo de una de ellas y optimizar el consumo energético.

3.2. Servidor para IA/Spark (1 unidad)

Se requiere el suministro de un (1) servidor de altas prestaciones, específicamente diseñado y configurado para soportar cargas de trabajo intensivas de Inteligencia Artificial (IA), *Machine Learning*. Este equipo se ubicará en el CPD de Sant Cugat. Sus características técnicas mínimas son las siguientes:

Arquitectura	NVIDIA Grace Blackwell		
GPU	Arquitectura Blackwell		
CPU	20 núcleos Arm, 10 Cortex-X925 + 10 Cortex-A725 Arm		
Núcleos CUDA	Generación Blackwell		
Núcleos Tensor	5. ^a generación		
Núcleos RT	4. ^a generación		
Rendimiento de Tensor¹	Hasta 1 PFLOP FP4		
Memoria del sistema	128 GB LPDDR5x, memoria de sistema unificada coherente		
Interfaz de memoria	256 bits		
Ancho de banda de memoria	273 GB/s		
Almacenamiento	4 TB NVME.M2 con autocifrado		
USB	4x USB TypeC		
Ethernet	1	conector	RJ-45
	10 GbE		
NIC	NIC ConnectX-7 @ 200 Gbps		
Wi-Fi	WiFi 7		
Bluetooth	BT 5.4		
Salida de audio	Salida de audio multicanal HDMI		
Fuente de alimentación	240 vatios		
Potencia máxima de diseño térmico (TDP)² del GB10	140 W		
Conectores de pantalla	1 HDMI 2.1a, hasta 3 DisplayPort por USB-C (modo DP Alt)		
NVENC NVDEC	1x 1x		
SO	NVIDIA DGX™ OS		
Dimensiones del sistema	150 mm L x 150 mm A x 50,5 mm A		

Peso del sistema

1,2 kg

4. Garantía y Soporte Técnico

El adjudicatario deberá proporcionar una garantía integral para todo el equipamiento hardware suministrado por un período mínimo de **3 años (treinta y seis meses)**, a contar desde la fecha de entrega de los servidores.

- **Servidores de propósito general:** Esta garantía será de modalidad “on-site”, lo que implica que todas las intervenciones, reparaciones y sustituciones de componentes se realizarán en las instalaciones de los Centros de Procesamiento de Datos de SIGMA donde se ubiquen los equipos, sin coste alguno para SIGMA en concepto de piezas, mano de obra o desplazamientos.
- **Servidor para IA/Spark:** Se aplicará la garantía oficial del fabricante.

La garantía cubrirá la totalidad de los componentes de hardware que conforman los servidores, incluyendo, pero no limitándose a, procesadores, módulos de memoria RAM, placas base, discos de almacenamiento, fuentes de alimentación, controladoras, tarjetas de red y cualquier otro elemento de hardware integrado. Asimismo, la cobertura se extenderá al firmware de los componentes, garantizando su correcto funcionamiento y la corrección de posibles defectos de fabricación.

El adjudicatario establecerá un servicio de soporte técnico para la resolución de cualquier avería o incidencia de hardware que afecte al equipamiento suministrado, por un período de **3 años (treinta y seis meses)**. Para ello, deberá proporcionar un **punto único de contacto** (teléfono y/o portal web) para la notificación y seguimiento de incidencias, disponible en horario laboral (lunes a viernes, de 9:00 a 18:00 horas, excluyendo festivos de ámbito nacional).

Se establecen los siguientes Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) mínimos para la prestación del soporte técnico:

- **Incidencia Crítica:** Aquella que provoque la parada total del servidor o un fallo en un componente redundante (como una fuente de alimentación o un disco en un RAID) que ponga en riesgo la continuidad del servicio. Para este tipo de incidencias, el **tiempo de respuesta** (inicio del diagnóstico por parte del técnico especialista) no podrá superar las **cuatro (4) horas** desde la notificación y el tiempo de resolución no podrá exceder las 48 horas laborables.
- **Incidencia No Crítica:** Fallo de un componente no esencial o degradación del rendimiento que no impida el funcionamiento principal del servidor. El tiempo de respuesta no superará las ocho (8) horas laborables desde la notificación de la

incidencia y la solución se deberá proporcionar en un plazo máximo de tres (3) días laborables.

- **Sustitución de Componentes (NBD):** En caso de que el diagnóstico determine la necesidad de sustituir un componente defectuoso, el adjudicatario se compromete a realizar dicha sustitución bajo la modalidad **NBD (Next Business Day)**. Esto significa que la pieza de recambio y, si fuera necesario, el técnico para su instalación, deberán estar disponibles en las instalaciones de SIGMA el siguiente día hábil a la apertura de la incidencia, siempre que esta se haya notificado antes de las 15:00 horas. Para incidencias notificadas con posterioridad a dicha hora, el plazo se extenderá un día hábil adicional.

Todos los componentes de reemplazo deberán ser nuevos, originales del fabricante y de características idénticas o superiores a los sustituidos. No se admitirán componentes reacondicionados o de gamas inferiores sin la autorización expresa y por escrito del personal técnico de SIGMA. Una vez efectuada la sustitución, el técnico del adjudicatario deberá verificar el correcto funcionamiento del servidor en su conjunto antes de dar por cerrada la incidencia.

El incumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) establecidos en el presente Pliego dará lugar a la imposición de las siguientes penalidades, sin perjuicio de las demás responsabilidades que pudieran derivarse del contrato:

- Incidencias críticas y no críticas: Se podrá imponer una penalidad equivalente al 0,2% del Presupuesto base de licitación (IVA excluido) por cada hora de retraso en el cumplimiento máximo de resolución establecido para cada tipología de incidencia.
- Sustitución de componentes: se podrá imponer una penalidad equivalente al 0,2% del Presupuesto base de licitación (IVA excluido) por cada día hábil de retraso en la sustitución del componente respecto del plazo máximo previsto.
-

5. Entrega y Aceptación

Esta sección define las condiciones y procedimientos que regirán la entrega y la aceptación formal del equipamiento objeto de este contrato. El adjudicatario será responsable de cumplir con todos los requisitos aquí descritos para garantizar una correcta puesta en marcha del suministro en las infraestructuras de SIGMA.

El plazo máximo para la entrega de la totalidad del equipamiento será de **5 meses**, a contar desde el día siguiente a la fecha de formalización del contrato. El adjudicatario deberá coordinar la entrega con el personal técnico designado por SIGMA con una antelación mínima de 48 horas. El transporte, seguro y entrega del material hasta la sala técnica designada en cada ubicación serán por cuenta del adjudicatario.

Las direcciones de entrega son las siguientes:

- **CPD de Madrid (1 servidor):** Instalaciones de SIGMA en Madrid, cuya dirección completa será facilitada al adjudicatario tras la adjudicación.
- **CPD de Sant Cugat (2 servidores):** Instalaciones de SIGMA en Sant Cugat del Vallès (Barcelona), cuya dirección completa será facilitada al adjudicatario tras la adjudicación.

Finalizada la entrega, comenzará el procedimiento de aceptación. El personal técnico de SIGMA llevará a cabo una verificación exhaustiva para confirmar que el equipamiento suministrado se ajusta a las especificaciones técnicas requeridas en el presente pliego. Este proceso incluirá la comprobación del inventario físico (modelos, cantidades y números de serie) y una auditoría de los componentes hardware (CPU, memoria, almacenamiento, adaptadores de red) mediante el acceso a la consola de gestión remota o el uso de herramientas de diagnóstico.

Si el resultado de la verificación es satisfactorio, se levantará el **Acta de Conformidad y Aceptación**, que deberá ser firmada por ambas partes. En caso de detectarse cualquier no conformidad, esta será notificada por escrito al adjudicatario, quien dispondrá de un plazo máximo de diez (10) días hábiles para subsanarla a su costa, sin que ello suponga un coste adicional para SIGMA. La aceptación definitiva quedará supeditada a la resolución de todas las deficiencias.

6. Documentación a Entregar

El adjudicatario deberá entregar, junto con los equipos y como condición indispensable para la recepción de conformidad del suministro, un conjunto completo de documentación técnica asociada a todo el hardware suministrado. La finalidad de esta documentación es garantizar que el personal técnico de SIGMA disponga de toda la información necesaria para la correcta administración, operación, mantenimiento y eventual resolución de incidencias de los servidores a lo largo de su ciclo de vida.

Toda la documentación se entregará, sin excepción, en **formato digital** (preferiblemente PDF) y deberá estar redactada íntegramente en castellano. El adjudicatario deberá recopilar y organizar dicha información para su entrega a SIGMA en un medio de almacenamiento electrónico o a través de un portal de descarga accesible.

El conjunto documental mínimo a entregar incluirá los siguientes elementos:

- **Manuales técnicos del fabricante:** Se aportarán los manuales completos de instalación, configuración, administración y mantenimiento de los servidores y de todos sus componentes principales, tales como la placa base, procesadores, controladoras de almacenamiento, módulos de gestión remota y tarjetas de red.

- **Certificados de garantía:** Se entregará la documentación que acredite la garantía de mínimo 3 años cada uno de los servidores suministrados. Dicho documento deberá detallar el alcance de la cobertura, los números de serie de los equipos amparados y el procedimiento exacto para la apertura de solicitudes de soporte técnico.
- **Inventario detallado:** Se proporcionará un documento de inventario en formato editable (por ejemplo, hoja de cálculo) que liste de forma pormenorizada todo el material entregado. Para cada servidor, se especificará su marca, modelo, número de serie general y un desglose de sus componentes internos clave con sus respectivos números de parte y serie (procesadores, módulos de memoria, discos duros, fuentes de alimentación, etc.).

La correcta y completa entrega de toda la documentación requerida en este apartado será un requisito previo e indispensable para la firma del acta de aceptación y conformidad del suministro.

7. Requisitos de Seguridad y Protección de Datos

Todo el equipamiento suministrado en el marco del presente contrato deberá cumplir rigurosamente con la normativa europea y nacional vigente en materia de seguridad, compatibilidad electromagnética y medio ambiente. Asimismo, deberá incorporar las capacidades técnicas necesarias para su correcta integración en la infraestructura de SIGMA, la cual se rige por los principios y requisitos del Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

Los servidores suministrados deben proporcionar las funcionalidades de hardware y firmware necesarias para dar cumplimiento a los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 311/2022, por el que se regula el **Esquema Nacional de Seguridad (ENS)**, para sistemas de categoría **MEDIA**. El adjudicatario deberá garantizar que los componentes del servidor y su configuración por defecto son compatibles con los principios de seguridad por defecto y por diseño. En este sentido, el equipamiento deberá incluir, como mínimo, las siguientes capacidades:

- **Gestión Remota Segura:** Los servidores dispondrán de un controlador de gestión de placa base (BMC) que permita una administración remota completa y segura. El acceso deberá realizarse exclusivamente a través de protocolos cifrados (HTTPS, SSH, IPMI 2.0 con cifrado), con la posibilidad de deshabilitar cualquier puerto o protocolo inseguro. La gestión de usuarios deberá permitir la configuración de roles y contraseñas robustas.
- **Capacidad de Auditoría:** El firmware del servidor y su módulo de gestión deberán ser capaces de generar y almacenar registros de auditoría (logs) detallados sobre eventos críticos de seguridad y operación, tales como inicios de sesión (correctos y fallidos), modificaciones de configuración, cambios en el estado del hardware y acciones de

administración remota. Deberá ser posible configurar el envío de estos registros a un servidor de log centralizado (Syslog).

- **Arranque Seguro (Secure Boot):** El firmware del sistema deberá implementar la funcionalidad de arranque seguro, asegurando que durante el proceso de inicio solo se cargue software firmado digitalmente y de confianza, previniendo así la ejecución de bootkits o firmware no autorizado.

En materia de **protección de datos**, el adjudicatario se someterá a las obligaciones derivadas del Reglamento (UE) 2016/679 General de Protección de Datos (RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD). Si durante la ejecución del contrato el personal del adjudicatario tuviera acceso, aunque fuera incidental, a datos de carácter personal responsabilidad de SIGMA Gestión Universitaria, A.I.E. (M.P.), este actuará como encargado del tratamiento. Por ello, deberá tratar dichos datos con la única finalidad de cumplir el objeto del contrato, garantizando la **máxima confidencialidad** y adoptando las medidas técnicas y organizativas necesarias para asegurar su protección.