



**SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN DE SUMINISTRO DE EQUIPOS DE
COMUNICACIONES, SERVIDORES Y SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO -
SDA 24/2022**

(Expediente nº 2022/68)

INVITACIÓN A LA LICITACIÓN DEL CONTRATO

**ADQUISICIÓN DE SERVIDORES Y ALMACENAMIENTO
PARA INFRAESTRUCTURA IA**

(EXP 2025_10_920_62601)

Lote 2 - Servidores y sistemas de almacenamiento

En virtud de lo dispuesto en el artículo 226 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se invita a todas las empresas admitidas al sistema dinámico de adquisición a presentar oferta en la licitación de este contrato específico en el plazo máximo de **10 días naturales contados a partir del día siguiente a la fecha de envío de esta invitación**. La oferta deberá ajustarse a lo establecido en los pliegos que rigen el sistema dinámico de adquisición y a los términos y condiciones que se concretan en esta invitación.

TÉRMINOS Y CONDICIONES

a)	ORGANISMO DESTINARIO, ORGANO DE CONTRATACIÓN, RESPONSABLE DEL CONTRATO Y DATOS DE CONTACTO	4
b)	LOTE, TÍTULO Y OBJETO DEL CONTRATO ESPECÍFICO	4
a.	Lote, título y objeto	4
b.	Características principales de las prestaciones	4
c.	Tratamiento de datos de carácter personal por parte del adjudicatario	5
d.	Categorización conforme al Esquema Nacional de Seguridad (ENS)	6
c)	DURACIÓN DEL CONTRATO	6
a.	Fecha de inicio de la ejecución	6
b.	Plazo de entrega de los suministros	6
c.	Plazo de ejecución del contrato	7
d.	Prórroga del contrato específico	7
1.	VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	7
1.1.	Presupuesto de licitación y aplicaciones presupuestarias	7
1.2.	Determinación del precio del contrato	9
e.	Tramitación del expediente (a efectos presupuestarios)	11
f.	Modificación del contrato específico	11
g.	Valor estimado	12
h.	Contrato financiado con cargo al presupuesto de la Unión Europea	12
i.	Entrega de bienes de la misma clase como parte del pago	12
d)	LUGAR Y CONDICIONES DE LA ENTREGA	12
e)	INCOMPATIBILIDADES PARA LA LICITACIÓN	13
f)	CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS Y SU PONDERACIÓN	13
a.	Ponderación de los criterios de adjudicación	13
b.	Fórmula aplicable al criterio precio	14
1.3.	Otros criterios evaluables automáticamente mediante fórmulas, distintos al precio	14
1.3.1.	Criterios relativos al consumo energético de los equipos o su eficiencia energética	14
1.3.2.	Criterios evaluables automáticamente mediante fórmulas	15
i.	Fórmulas para la evaluación automática de los criterios	15
1.4.	Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor	15
1.4.1.	Criterios y ponderación	15
1.4.2.	Método de valoración y documentación	16
g)	OFERTAS ANORMALMENTE BAJAS	16
h)	CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	17
a.	Obligaciones generales	17
b.	Otras condiciones de ejecución del contrato	17
c.	Obligaciones de seguridad en cumplimiento del ENS	17
i)	PAGO Y FACTURACIÓN	18
a.	Pago del precio	18
b.	Condiciones de presentación de las facturas	18
j)	GARANTÍA DE LOS BIENES	19
2.	PENALIDADES	20

2.1.	Penalidades fijadas en el sistema dinámico de adquisición	20
a.	Fórmula para la aplicación de penalidades	20
k)	CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO ESPECÍFICO.....	21
l)	FORMA DE PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LAS OFERTAS	21
ANEXO I PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		23
IV.1.	Requisitos funcionales de los suministros.....	23
IV.2.	Requisitos no funcionales de los suministros	40
IV.3.	Características de la garantía obligatoria del fabricante	40
IV.4.	Periodo de vigencia y modalidad de licenciamiento	42
ANEXO V	SERVICIOS DE INSTALACIÓN AVANZADA Y/O SOPORTE A PROPORCIONAR POR EL ADJUDICATARIO	43
V.1.	Servicios de instalación avanzada de los suministros	43
V.2.	Servicios de soporte de los suministros	46
V.2.1.	Dimensionamiento del servicio	46
V.2.2.	Acuerdos de nivel de servicio.....	46
V.3.	Requisitos de los perfiles profesionales	46
ANEXO VI	ENTREGAS PARCIALES.....	47
ANEXO VII	COBERTURA DE LA GARANTÍA EXTENDIDA DEL ADJUDICATARIO	48
ANEXO VIII	NECESIDAD DE PRODUCTOS CONCRETOS POR COMPATIBILIDAD CON INSTALACIÓN EXISTENTE	50
ANEXO IX	TRATAMIENTOS DE DATOS, FINALIDAD Y MEDIDAS	51
IX.1.	Tratamientos de datos y finalidad de los tratamientos	51
IX.2.	Medidas técnicas y organizativas.....	51
ANEXO X	MODELO DE NOTIFICACIÓN DE SUBCONTRATACIÓN.....	52
ANEXO XI	DECLARACIÓN MÚLTIPLE DE LAS EMPRESAS PROPUESTAS COMO ADJUDICATARIAS DE CONTRATOS ESPECÍFICOS CON CARGO AL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA	53

A) ORGANISMO DESTINARIO, ORGANO DE CONTRATACIÓN, RESPONSABLE DEL CONTRATO Y DATOS DE CONTACTO

Organismo destinatario

Unidad proponente: Consorcio Universitario del Centro Asociado a la UNED en Ponferrada M.P.

Centro directivo: Consorcio Universitario del Centro Asociado a la UNED en Ponferrada M.P.

Departamento/organismo: Área administrativa Centro Tecnológico INTECCA

Responsable del contrato (nombre, apellidos, cargo y dependencia orgánica):

Dr. Jorge Vega Núñez

Director del Centro Asociado a la UNED en Ponferrada M.P.

Datos de contacto:

Dirección Postal: Avenida de Astorga 15. Edificio UNED. Campus Universitario del Bierzo
24401 Ponferrada. León

Correo electrónico: director@ponferrada.uned.es; secretaria@ponferrada.uned.es

Teléfono: 987 41 58 09

Órgano de Contratación:

Dirección General de Racionalización y Centralización de la Contratación.

B) LOTE, TÍTULO Y OBJETO DEL CONTRATO ESPECÍFICO

A. LOTE, TÍTULO Y OBJETO

Lote objeto de licitación: Lote 2 - Servidores y sistemas de almacenamiento

Título del contrato: Adquisición de servidores y almacenamiento para infraestructura IA

Objeto del contrato:

El presente contrato tiene por objeto la adquisición y puesta en marcha de una infraestructura tecnológica avanzada que permita dar soporte a cargas de trabajo intensivas de Inteligencia Artificial y servicios críticos institucionales. La adquisición incluye una cabina de almacenamiento y varios servidores, junto con el hardware necesario de alta velocidad que permitirá las comunicaciones. Con esta adquisición se persigue **mejorar la capacidad tecnológica de la organización**, dotándola de los medios necesarios para el desarrollo de proyectos de IA, la prestación de servicios de alta disponibilidad y el aseguramiento de la información. Las soluciones objeto de licitación deberán cumplir los estándares de calidad, interoperabilidad y seguridad exigidos, garantizando una integración eficaz con la infraestructura tecnológica existente.

B. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS PRESTACIONES

Con respecto a los suministros objeto del contrato específico:

☒ Se adquieren equipamientos en infraestructura local

- ☒ Se adquiere software embarcado
- ☐ Se adquiere software con carácter accesorio al suministro de equipamientos

Si están señaladas, las siguientes opciones son de aplicación al presente contrato específico:

- ☒ Se solicita **garantía extendida del adjudicatario** con la cobertura descrita en el apartado III.8 del PPT y concretada en el **Anexo IV** de este documento, cuya duración se extenderá durante todo el periodo de vigencia de las licencias objeto del suministro.
- ☒ Se solicitan **servicios a realizar por el adjudicatario** del contrato específico, para la instalación avanzada o soporte de los suministros. Estos servicios se describen en el **Anexo II**.

Los suministros llevan asociados de forma obligatoria la **garantía del fabricante** por un período de tres años según lo descrito en el apartado III.6 del PPT, sin perjuicio de la garantía adicional que se defina en el **Anexo I.3** y/o la ampliación del período máximo de garantía hasta un máximo de 5 años en las condiciones previstas en la invitación.

- ☐ Se exige el suministro de **soluciones concretas** a fin de garantizar la compatibilidad con las funcionalidades existentes. Se incluye justificación en el **Anexo V** de este documento.

Con relación a la **definición del número de entregas** la opción señalada es de aplicación al presente contrato específico:

- ☒ El número de unidades a entregar se define con exactitud en este documento de invitación.
- ☐ En el presente contrato el adjudicatario se obliga a entregar una pluralidad de bienes o ejecutar el servicio de forma sucesiva sin que la cuantía total se defina con exactitud en esta invitación por estar subordinada a las necesidades del organismo destinatario.

Definición detallada de las **prestaciones del contrato específico**:

- ☒ Las prescripciones técnicas de los suministros se describen en el **Anexo I**.
- ☒ El contrato requiere servicios de instalación avanzada y/ soporte que se describen en el **Anexo II**.

C. TRATAMIENTO DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL POR PARTE DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario estará sujeto a los términos previstos en la cláusula 27.5.6.2 del PCAP en la ejecución de la prestación, conforme a la opción señalada:

- ☒ **NO. Cláusula aplicable para “Protección de datos sin acceso a datos personales”.** El contrato NO requiere tratamiento de datos personales por parte del adjudicatario.

☐ **Sí. Cláusula aplicable para “Protección de datos con acceso a datos personales”.** El contrato SI requiere tratamiento de datos personales por parte del adjudicatario. La finalidad para la que se ceden los datos es: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

D. CATEGORIZACIÓN CONFORME AL ESQUEMA NACIONAL DE SEGURIDAD (ENS)

☐ El organismo destinatario ha categorizado el sistema o sistemas de información de los que forman parte los bienes suministrados, de la siguiente manera:

- Sistema Haga clic o pulse aquí para escribir texto.: categoría Elija un elemento.
- Sistema Haga clic o pulse aquí para escribir texto.: categoría Elija un elemento.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

URL donde se publica la certificación o declaración de conformidad (art. 38.2 del ENS): Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

☒ No dispone todavía de la categorización del sistema o sistemas de información en los que se va a integrar el suministro.

Relación de los suministros con la arquitectura de seguridad

☒ Los suministros **no forman parte de la arquitectura de seguridad**

☐ El suministro incluye equipamientos o programas que **forman parte de la arquitectura de seguridad** del sistema de información resultando de aplicación lo previsto en el **apartado 9.3** del documento de invitación¹. Los suministros objeto del presente contrato específico, que forman parte de la arquitectura de seguridad del organismo destinatario son los siguientes²:

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

C) DURACIÓN DEL CONTRATO

A. FECHA DE INICIO DE LA EJECUCIÓN

El plazo del contrato específico se iniciará:

☒ Al día siguiente al de adjudicación del contrato.

☐ El dd/mm/aaaa, salvo que la adjudicación del contrato específico se produzca el mismo día o con posterioridad a dicha fecha, en cuyo caso será la fecha siguiente a la adjudicación del contrato específico.

B. PLAZO DE ENTREGA DE LOS SUMINISTROS

☒ No admite entregas parciales

¹ La arquitectura de seguridad debe estar documentada según [op.pl.2], y al menos uno de los sistemas de información en los que se van a usar dichos suministros es de categoría media o alta.

² En la lista de suministros de este apartado sólo pueden incluirse los que figuren documentados según [op.pl.2].

☐ Deben realizarse entregas parciales. Los plazos y lugar de las entregas se detallan en el **Anexo III**.

C. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

☐ El equipamiento no requiere instalación ni configuración básica. **Plazo máximo** de entrega³: 30 días naturales contados a partir de la fecha de inicio de ejecución del contrato.

☒ Se requiere la instalación y configuración básica de los bienes, incluido en el precio el suministro, en las condiciones del apartado IV.2 del PPT, en el plazo⁴ de 30 días naturales, incluido el plazo de entrega de los bienes.

☒ El contrato incluye el servicio de instalación avanzada, a prestar por el adjudicatario, descrito en el **Anexo II** apartado 1. El plazo de ejecución de este servicio incluye el plazo para la entrega de los bienes y para la instalación y configuración básica.

- Plazo de ejecución⁵: 30 días naturales

☐ El contrato incluye servicios de soporte personalizados a prestar por el adjudicatario a contar desde el final de la instalación básica, y, en su caso, de la instalación avanzada, descritos en el **Anexo II**, apartado 2, en este caso, el plazo de ejecución total del contrato será de 30 días naturales.

En el caso de existir servicios de instalación avanzada y soporte, el **plazo de ejecución** del contrato será el incluido en el cuarto párrafo de este apartado.

D. PRÓRROGA DEL CONTRATO ESPECÍFICO

El presente contrato específico **no es prorrogable**, sin perjuicio de la posibilidad de ampliación del plazo de ejecución descrita en el artículo 29.3 de la LCSP.

1. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

1.1. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN Y APLICACIONES PRESUPUESTARIAS

Presupuesto total sin impuestos (€)	Impuestos indirectos (€)	Presupuesto total con impuestos (€)
393.261,90	82.585,00	475.846,90

³ Por defecto, 30 días naturales. El organismo podrá indicar un plazo superior adecuado a las características de los bienes y la situación de abastecimiento de los mercados.

⁴ Por defecto, 50 días naturales. El organismo podrá indicar un plazo superior. Este plazo incluye los 30 días naturales para la entrega de los bienes. El cumplimiento del plazo por parte del adjudicatario será exigible cuando el organismo haya puesto a disposición del adjudicatario un entorno limpio en caso de nueva instalación, en un plazo no superior a 20 días hábiles.

⁵ La duración máxima de los servicios de configuración avanzada y soporte, en ningún caso, podrá exceder del período de garantía del fabricante de los equipos que se suministran.

Detalle del presupuesto de licitación:

	Presupuesto sin impuestos (€)	Impuestos indirectos (€)	Presupuesto con impuestos (€)
SUMINISTRO			
Suministro de equipamientos y, en su caso, software embarcado (incluye extensión de garantía del adjudicatario, si exigida en 2.2)	363.381,52	76.310,12	439.691,64
Elementos complementarios			
SERVICIOS			
Servicio de instalación avanzada, a prestar por el adjudicatario	29.880,38	6.274,88	36.155,26
Servicio de soporte, a prestar por el adjudicatario			
TOTAL	393.261,90	82.585,00	475.846,90

Si se ha señalado en el apartado 2.2. que las necesidades del contrato no se establecen con exactitud en el documento de invitación, conforme a lo previsto en la disposición adicional trigésima tercera de la LCSP, este presupuesto será estimado y no obligatorio para la entidad, y supondrá el importe máximo del contrato específico.

En todo caso, el importe de los servicios deberá ser inferior al importe de los suministros. Asimismo, cada uno de los conceptos presupuestarios desglosados en la tabla anterior (suministros, elementos complementarios, instalación avanzada y/o soporte) opera como límite máximo de gasto, por lo que las ofertas no deberán superar el importe de ninguno de ellos, incluso aunque el importe total de la oferta en su conjunto sea inferior al presupuesto base de licitación. Serán excluidas del procedimiento las ofertas que no se adecuen a estas estipulaciones.

Las obligaciones económicas que se deriven para la Administración por el cumplimiento del contrato serán financiadas por el Presupuesto de Gastos del organismo **Consortio Universitario del Centro Asociado a la UNED en Ponferrada M.P.**, Centro de Gestión **Consortio Universitario del Centro Asociado a la UNED en Ponferrada M.P.**, con cargo a las siguientes anualidades y aplicaciones presupuestarias:

Aplicación presupuestaria	Anualidad 2025	TOTAL
2025-10-920-62601	475.856,90 €	475.856,90 €

Conforme a lo establecido en el artículo 103 de la LCSP, **no procederá la revisión de precios** durante la vigencia del contrato.

1.2. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DEL CONTRATO

De acuerdo con los artículos 102.4 y 309 del LCSP, la determinación del precio del contrato se realiza a tanto alzado.

El desglose de los costes directos e indirectos y otros eventuales gastos calculados para la determinación del presupuesto base de licitación, en aplicación del artículo 100.2 de la LCSP, es el siguiente:

Desglose Precio	
Costes directos	
Personal	29.880,38 €
Resto costes directos	284.729,14 €
Costes indirectos + Gastos generales + Beneficio industrial	78.652,38 €
Total sin IVA	393.261,90 €

Justificación:

Se ha estimado el porcentaje de los costes indirectos de los suministros a partir de los porcentajes establecidos en el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, tanto los previstos para los gastos generales (del 13% al 17%) como el relativo al beneficio industrial (6%). En concreto, para los **gastos generales se ha estimado que son de un 14% del total**, lo que **sumado al 6% relativo al beneficio industrial, resulta en un 20% de costes indirectos** con respecto al precio total. El 80% restante del total representa el porcentaje del precio asociado al precio del fabricante u a otros costes directos

Si en el apartado 2 se ha indicado que se solicitan servicios a prestar por el adjudicatario, es de aplicación lo siguiente:

En el cálculo del valor estimado se han tenido en cuenta los costes derivados de la aplicación de las normativas laborales vigentes, considerado los costes de personal que deberán encargarse de ejecutar la prestación.

El convenio colectivo sectorial de aplicación en los términos indicados es el XIX Convenio colectivo estatal de empresas de consultoría, tecnologías de la información y estudios de mercado y de la opinión pública, publicado en el BOE del día 16 de abril de 2025 mediante Resolución de 4 de abril de 2025, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el citado Convenio. No consta que exista diferencia por género en el Convenio colectivo que resulta de aplicación.

Si bien resulta de aplicación el Convenio sectorial, en el presente servicio se requiere una cualificación superior debido a*(Añadir aquí la justificación a la que se refiere la nota a pie de esta página).*

Costes de personal							
Perfiles	Dedica ción	Salario Base	Especialización tecnológica (85%) ⁶	Salario anual	Coste anual según dedicación	Coste personal contrato	Coste personal contrato con Seguridad Social 32%
1 Consultor Senior (RESPONSABLE DEL SERVICIO) Consultoría desarrollo y sistemas (AREA 3 Grupo A Nivel 1)	5%	30.004,24€	25.503,60 €	55.507,84 €	2.775,39 €	2.775,39 €	3.663,52 €
2 técnicos de Implantación (AREA 3 Grupo C Nivel 1)	20%	27.595,48€	22.813,61 €	49.653,15 €	9.930,63 €	19.861,26 €	26.216,86 €
TOTAL							29.880,38 €

Especialización tecnológica (85%)

Si bien resulta de aplicación el convenio sectorial, en el presente servicio se requiere una cualificación superior debido a la alta especialización técnica y experiencia requerida en la arquitectura tecnológica y herramientas necesarias para ejecutar los trabajos descritos en este documento con los plazos y calidad exigidos por el Consorcio de la UNED en Ponferrada. Dada la naturaleza del entorno y de los datos gestionados, los perfiles Consultor Senior, debe tener cualificación y experiencia en el ámbito de Virtualización e IA. Así mismo, dadas las características del entorno actual la arquitectura tecnológica, los técnicos de Implantación, deben de disponer de la cualificación y experiencia en entornos de proceso para arquitecturas con Xen/XCP y Proxmox. Se estima un porcentaje de especialización técnica del 85 % para los perfiles solicitados, tal y como se refleja en la anterior tabla de costes de personal.

Alta especialización en entornos XEN/XCP/PROXMOX

El entorno tecnológico está basado en XEN/XCP/PROXMOX. Esta plataforma requiere profesionales con experiencia avanzada en:

- Experiencia avanzada en Proxmox Virtual Environment y Proxmox Backup Server
- Gestión de redes, incluyendo microsegmentación, seguridad distribuida y balanceo de carga.
- Administración de almacenamiento definido por software, aplicando políticas de rendimiento y disponibilidad.
- Gestión y administración de Clusters de hosts virtualizados con acceso a cómputo GPU basado en NVIDIA

Consultores Senior con rol estratégico

Los perfiles de Consultor Senior lideran técnicamente el servicio solicitado. Y por tanto en un entorno crítico y sensible se exigen conocimiento y experiencia en:

- Diseño de arquitecturas de red y seguridad.
- Definición de políticas de segmentación, control de acceso y cifrado.
- Coordinación de despliegues, migraciones y ampliaciones de infraestructura.

⁶ Se requiere personal con conocimientos, habilidades y destrezas específicos que conlleven que el personal que posee dichas competencias técnicas esté especialmente reconocido y valorado en el mercado laboral. (Importante: en caso de incluir este porcentaje de especialización tecnológica, el organismo deberá justificarlo o indicar el origen de la estimación realizada).

- Elaboración de documentación técnica.

Técnicos de Implantación especializados

Los Técnicos de Implantación deben contar con experiencia práctica en:

- Instalación y configuración de infraestructura para virtualización en un entorno productivo sin impacto en el servicio.
- Gestión de incidencias, cambios y mantenimiento en entornos en producción

Exigencias de calidad y plazos por parte del Consorcio del Centro Asociado de la UNED en Ponferrada

El Consorcio UNED Ponferrada establece controles en cuanto a disponibilidad, rendimiento y continuidad del servicio. Para cumplirlos, se requieren profesionales capaces de:

- Ejecutar ampliaciones y migraciones de infraestructura en entorno productivo sin impacto en el servicio.
- Garantizar la continuidad operativa durante cambios de plataforma.
- Coordinar con equipos de sistemas, comunicaciones y seguridad para una transición eficiente.
- Aplicar metodologías ágiles y herramientas de automatización para reducir tiempos de despliegue.

E. TRAMITACIÓN DEL EXPEDIENTE (A EFECTOS PRESUPUESTARIOS)

☒ Ordinaria.

☐ Anticipada:

Se hace constar que el plazo de ejecución comenzará a partir del *1 de enero de 202X o fecha posterior*, y que la adjudicación del contrato queda sometida a la condición suspensiva de existencia de crédito adecuado y suficiente para financiar las obligaciones derivadas del contrato en el ejercicio correspondiente, de acuerdo con el artículo 117.2 de la LCSP y la normativa contable de aplicación.

F. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO ESPECÍFICO

☒ **No se prevén modificaciones convencionales** del contrato, todo ello sin perjuicio de los supuestos de modificación legal contemplados en el artículo 205 de la LCSP.

☐ El contrato específico **podrá ser modificado** durante su vigencia, conforme a lo previsto en los artículos 203.a) y 204 LCSP, en un porcentaje máximo del 20% del precio inicial de adjudicación.

Serán de aplicación las siguientes condiciones:

NO APLICA

Si el contrato específico **está financiado por el PRTR**, adicionalmente a lo anterior es de aplicación la Cláusula Adicional Tercera, de modificación de los contratos específicos financiados en el PRTR, incluida en la Adenda a este documento de invitación.

G. VALOR ESTIMADO

Conforme a lo previsto en el artículo 101.5 de la LCSP el valor estimado asciende a **393.261,90 euros**, según el siguiente desglose:

Valor estimado	Importe (€)
Importe total de la prestación, sin IVA	393.261,90 €
Importe máximo por modificación prevista, sin IVA	N/A
TOTAL	393.261,90€

El contrato, conforme a los umbrales establecidos en la normativa contractual:

- ☒ **SI** está sujeto a regulación armonizada
- ☐ **NO** está sujeto a regulación armonizada

H. CONTRATO FINANCIADO CON CARGO AL PRESUPUESTO DE LA UNIÓN EUROPEA

- ☒ No.
- ☐ Sí. Instrumento /Fondo/Programa/Mecanismo: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Código de operación/Proyecto/Iniciativa: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Corresponde al organismo destinatario o, en su caso, al organismo financiador del presente contrato específico, la acreditación de todos los requisitos que resulten exigibles por la normativa comunitaria o nacional para obtener el retorno de las ayudas europeas. Resultan de obligado cumplimiento al presente contrato las obligaciones establecidas en la Adenda para contratos cofinanciados con cargo al presupuesto de la Unión Europea.

I. ENTREGA DE BIENES DE LA MISMA CLASE COMO PARTE DEL PAGO

- ☐ Sí.
- ☒ No.

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

D) LUGAR Y CONDICIONES DE LA ENTREGA

Los **datos de la entrega** de los suministros, en caso de no coincidir con los datos del organismo interesado, son:

- Dirección Postal: Consorcio Univ. del Centro Asociado a la UNED en Ponferrada. Avda. Astorga, 15. Edificio UNED. Campus Universitario del Bierzo. 24401 Ponferrada. León
- Correo electrónico: director@ponferrada.uned.es; secretaria@ponferrada.uned.es
- Teléfono: 987 41 58 60 / 987 41 92 91
- Fax: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

En caso de haberse indicado en el apartado 2 que se admiten entregas parciales, el lugar de entrega para cada entrega parcial será el indicado en el **Anexo III**.

El responsable del contrato específico podrá determinar para la entrega y/o recepción de los suministros un lugar distinto al aquí indicado, previa aceptación y conformidad del adjudicatario del contrato.

E) INCOMPATIBILIDADES PARA LA LICITACIÓN

☒ **No ha existido participación de empresas** en la elaboración de las especificaciones técnicas o los documentos preparatorios del contrato específico, ni existen incompatibilidades por causas de la naturaleza de los trabajos a realizar por el adjudicatario.

☐ **Sí han participado empresas** en la elaboración de especificaciones técnicas o de los documentos preparatorios del contrato específico. Se han adoptado las siguientes medidas para garantizar que su participación en la licitación no falsee la competencia:

☐ **Comunicación** a los demás candidatos o licitadores de la información intercambiada en el marco de la participación en la preparación del procedimiento de contratación o como resultado de ella, y establecimiento de plazos adecuados para la presentación de ofertas.

☐ Otras:
Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

☐ Existen incompatibilidades por causa de la naturaleza de los trabajos.
Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

F) CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS Y SU PONDERACIÓN⁷

A. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

☒ Solo se utilizan el precio, el criterio de consumo energético y otros criterios evaluables mediante fórmulas, con los siguientes pesos:

Criterio de ahorro o eficiencia energética	Precio	Otros criterios evaluables mediante fórmula
5%	95%	NO APLICA

☐ Conforme a lo justificado en memoria adjunta, se utilizan criterios sujetos a un juicio de valor con los siguientes porcentajes:

⁷ Criterios de valoración conforme a las previsiones del apartado 27.5.4 del PCAP.

SOBRE 1. Criterios que dependen de un juicio de valor	SOBRE 2.1 Criterios evaluables mediante fórmulas distintos al precio	SOBRE 2.2. Precio
NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

B. FÓRMULA APLICABLE AL CRITERIO PRECIO

☐ Función **optimizar precio** (si se incluyen criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor, se deberá usar ésta obligatoriamente y también si se quiere dar preponderancia en la adjudicación al precio del contrato, aunque todos los criterios sean evaluables mediante fórmula):

$$C_i = P * \frac{O_l - O_i}{O_l - O_b}$$

Donde:

C_i , es la puntuación en base al criterio precio, asignada a la oferta del licitador i

P, es la ponderación del criterio precio, la cual deberá ser como mínimo de 40 puntos sobre 100.

O_i , es el precio ofertado por el licitador i (IVA excluido)

O_b , es el precio más bajo ofertado (IVA excluido)

O_l , es el presupuesto máximo de licitación (IVA excluido)

☒ Función **minimizar precio** (se puede utilizar si sólo se utilizan criterios automáticos y se quieren valorar todos los criterios objetivos de forma proporcional):

$$C_i = P * \left(1 - \frac{O_i - O_{min}}{O_{max}} \right)$$

Donde:

C_i , es la puntuación en base al criterio precio, asignada a la oferta del licitador i

P, es la ponderación del criterio precio, la cual deberá ser como mínimo de 40 puntos sobre 100.

O_i , es el precio ofertado por el licitador i (IVA excluido)

O_{min} , es el precio más bajo ofertado (IVA excluido)

O_{max} , es el precio de la oferta más alta (IVA excluido)

1.3. OTROS CRITERIOS EVALUABLES AUTOMÁTICAMENTE MEDIANTE FÓRMULAS, DISTINTOS AL PRECIO

1.3.1. CRITERIOS RELATIVOS AL CONSUMO ENERGÉTICO DE LOS EQUIPOS O SU EFICIENCIA ENERGÉTICA

La plataforma presentada debe ser eficiente energéticamente, y cumplir con las normativas de consumo responsable, para ello se solicita que el licitador oferte equipos:

CRITERIO	PUNTOS	FÓRMULA DE VALORACIÓN
Las fuentes de alimentación de los equipos ofertados cumplen el estándar 80 PLUS Titanium o equivalente, garantizando una eficiencia superior al 90% para cualquier nivel de carga.	5	No

1.3.2. CRITERIOS EVALUABLES AUTOMÁTICAMENTE MEDIANTE FÓRMULAS

I. FÓRMULAS PARA LA EVALUACIÓN AUTOMÁTICA DE LOS CRITERIOS

Función **Maximizar**:

$$C_i = P \cdot \frac{X_i}{X_{\max}}$$

Donde:

- C_i es la puntuación en base al criterio C, asignada a la oferta del licitador i;
- P es la ponderación del criterio C;
- X_i es el valor ofertado por el licitador i en el criterio C;
- X_{\max} es el valor máximo ofertado por los licitadores en el criterio C o el umbral de saciedad si éste fuese inferior y se hubiese definido.

En consecuencia, se asignarán P puntos a la oferta que presente mayor valor del dato en su oferta, en el criterio C, y al resto de ofertas se les asignarán las puntuaciones de forma lineal, según la fórmula anterior.

Función **Minimizar**:

$$C_i = P \cdot \left[1 - \left(\frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \right) \right]$$

Donde:

- C_i es la puntuación en base al criterio C asignada a la oferta del licitador i;
- P es la ponderación del criterio C;
- X_i es el valor ofertado por el licitador i en el criterio C;
- X_{\min} es el valor mínimo ofertado por los licitadores en el criterio C o el valor mínimo de referencia que se hubiese definido, en su caso;
- X_{\max} es el valor máximo ofertado por los licitadores en el criterio C.

En consecuencia, se asignarán P puntos a la oferta que presente menor valor del dato en su oferta en el criterio C y al resto de ofertas se les asignarán las puntuaciones de forma lineal, según la fórmula anterior.

Función **Sí/No** (maximizar binario):

$$X_i = P$$

Donde:

- P es el peso del criterio a valorar, si la oferta del licitador contempla el cumplimiento de este requisito. En caso contrario, P es cero.

1.4. CRITERIOS CUYA CUANTIFICACIÓN DEPENDE DE UN JUICIO DE VALOR

1.4.1. CRITERIOS Y PONDERACIÓN

NO APLICA

1.4.2. MÉTODO DE VALORACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

NO APLICA

G) OFERTAS ANORMALMENTE BAJAS

Se apreciará que la oferta es anormalmente baja cuando se produzcan las siguientes condiciones de forma concurrente:

- Si existiendo 4 o más licitadores las ofertas económicas presentadas resultan inferiores en más de 20 unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas presentadas. No obstante, si entre ellas existen ofertas que sean superiores a dicha media en más de 20 unidades porcentuales, se procederá al cálculo de una nueva media sólo con las ofertas que no se encuentren en el supuesto indicado. En todo caso, si el número de las restantes ofertas es inferior a tres, la nueva media se calculará sobre las tres ofertas de menor cuantía. Si, por el contrario, han concurrido menos de cuatro licitadores, resultarán de aplicación las previsiones del artículo 85 apartados 1 a 3 del Reglamento 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- A la condición anterior, se deberá añadir la siguiente para apreciar el carácter anormal o desproporcionado de las ofertas.
 - ☒ Cuando la puntuación en el criterio de calidad de mayor peso de los apartados 7.3 y 7.4 se encuentre por encima del siguiente umbral, con respecto a la media de los valores ofertados: **0,01 %**.
 - ☐ Cuando la puntuación conjunta de todos los criterios de los apartados 7.3 y 7.4 se encuentre por encima del siguiente umbral, con respecto a la media la puntuación de todas las ofertas en estos criterios: Haga clic o pulse aquí para escribir texto..

H) CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

A. OBLIGACIONES GENERALES

Al presente contrato le resultan de aplicación las siguientes obligaciones, conforme a lo establecido en los pliegos reguladores del sistema dinámico de adquisición:

- . A ofertar únicamente productos con distribución comercial, no pudiendo aplicar precios superiores a los de mercado conforme a las condiciones del apartado 17.2 b) del PCAP, y que satisfagan las prestaciones de la garantía obligatoria del fabricante previstas en el apartado III.6 del PPT.
- . La obligación de cumplimiento de la condición especial de ejecución relativa a la disponibilidad de los planes de formación conforme al apartado 27.5.6 apartado 1 del PCAP y, en su caso, las condiciones de ejecución previstas en el apartado 9.3 de este documento de invitación.
- . Las obligaciones referidas a la protección de datos personales, en los términos previstos en la cláusula 27.5.6 apartado 2 del PCAP.
- . La obligación de confidencialidad del apartado 27.5.8 del PCAP.
- . Las obligaciones establecidas en el apartado 27.5.9 del PCAP respecto al personal laboral.
 - . A distribuir únicamente equipamientos que cumplan lo previsto en el apartado III.3 del PPT.
 - . Las obligaciones de comunicación de la subcontratación y la acreditación de los pagos a los subcontratistas conforme al apartado 27.11 del PCAP. En su caso, y conforme a lo previsto en el artículo 215.2.e) de la LCSP, el contratista principal no podrá subcontratar las siguientes tareas críticas:

NO APLICA

- . Si el contrato incluye servicios a prestar por el adjudicatario, estará obligado al cumplimiento de las condiciones salariales de los trabajadores conforme al convenio colectivo sectorial de aplicación conforme al artículo 122.2 de la LCSP.
 - . El adjudicatario nombrará un Coordinador Técnico del Contrato que actuará como interlocutor único a todos los efectos frente a la entidad destinataria del contrato, canalizando las comunicaciones y responsabilizándose de la gestión de la prestación por parte de la empresa adjudicataria.

B. OTRAS CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

NO APLICA

C. OBLIGACIONES DE SEGURIDAD EN CUMPLIMIENTO DEL ENS

A efectos del artículo 11 del RD 311/2022, en adelante ENS, el responsable del sistema, será el que se indique en este documento de invitación o, en caso de no indicarse explícitamente, el responsable del sistema será el responsable del contrato específico que figura en el apartado 1 del presente documento.

En cumplimiento del artículo 13.5 del ENS, es obligación del adjudicatario designar una Persona de Contacto (POC) que canalice y supervise el cumplimiento de los requisitos de seguridad exigidos en esta cláusula y las comunicaciones relativas a la seguridad de la información y la gestión de los incidentes de seguridad durante la ejecución del contrato específico. Dicha

Persona de Contacto será el propio Responsable de Seguridad de la organización contratada, formará parte de su área o tendrá comunicación directa con la misma.

En caso de que el contrato específico incluya la prestación de servicios por parte del adjudicatario, el organismo destinatario informará de sus deberes, obligaciones y responsabilidades en materia de seguridad en lo relativo al sistema de información al personal puesto a disposición para la prestación del citado servicio, en cumplimiento del artículo 15 del ENS. Esta información se realizará en la fase de ejecución del contrato. Es obligación del adjudicatario supervisar la actuación de dicho personal, para verificar que se siguen los procedimientos establecidos por el organismo, se aplican las normas indicadas y los procedimientos operativos de seguridad aprobados en el desempeño de sus cometidos.

Si alguno de los sistemas de información en los que se van a utilizar los equipos o programas en infraestructura local es de categoría media o alta, el adjudicatario del contrato específico debe proporcionar al Responsable del Contrato Específico durante la ejecución del contrato la lista de componentes software incluidos en el equipo ofertado, en cumplimiento de la medida [op.pl.5.r2.1] del ENS.

I) PAGO Y FACTURACIÓN

A. PAGO DEL PRECIO

Se abonará el precio del **suministro** dentro de los treinta días siguientes a la fecha de aprobación de las certificaciones (parciales o totales, según se indique en el apartado 3.2 de este documento de invitación) o de los documentos que acrediten la conformidad con lo dispuesto en el contrato de los bienes entregados, conforme a las previsiones del art. 198.4 del LCSP.

Si en el apartado 2.2 y 3.3 se ha indicado que se solicita un **servicio de instalación avanzada** a prestar por el adjudicatario, éste se facturará:

- ☒ A la recepción del servicio, tras su cumplimiento a satisfacción de la Administración.
- ☐ Otra: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Si en el apartado 2.2 y 3.3 se ha indicado que se solicita un **servicio de mantenimiento o soporte** a prestar por el adjudicatario, éste se facturará:

- ☐ Mensualmente.
- ☐ Trimestralmente, considerando los siguientes períodos trimestrales:
 - Período 1: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
 - Período 2: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
 - Período 3: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
 - Período 4: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- ☐ Otra: Especificar...

B. CONDICIONES DE PRESENTACIÓN DE LAS FACTURAS

- ☒ Organismo incluido en el ámbito subjetivo, art 229.2 LCSP.

Las facturas se presentarán obligatoriamente en formato electrónico firmadas con firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido. En concreto, las facturas electrónicas que se remitan a las Administraciones Públicas se ajustarán al formato estructurado de la factura electrónica Facturae y de firma electrónica conforme a la especificación XMLAdvanced Electronic Signatures (XAdES).

En las facturas deberán constar los siguientes datos, de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional trigésima segunda de la LCSP:

- Órgano de contratación: Dirección General de Racionalización y Centralización de la Contratación - E04962703.
- Órgano responsable del contrato específico (DIR3): **GE0006074**
- Órgano gestor (DIR3): **GE0006074**
- Unidad tramitadora (DIR3): **GE0006074**
- Órgano administrativo con competencias en materia de contabilidad pública (DIR3):

Asimismo, en el ámbito de la facturación electrónica deberán incluir:

- Campo *<FileReference>*: SDA 24/2022.
- Campo *<Receiver transaction reference>*: código del contrato específico.

☐ Organismo adherido al Sistema Estatal de Contratación Centralizada.

J) GARANTÍA DE LOS BIENES

Una vez efectuada la recepción de los suministros, comenzará el plazo de garantía de según lo establecido en los artículos 210 y 305 de la LCSP.

Esta garantía, denominada **garantía obligatoria del adjudicatario**, se ajustará a lo descrito en el apartado III.7 del PPT y tendrá una duración de 2 años independientemente del periodo de **garantía obligatoria del fabricante** del apartado III.6 del PPT, que será de 3 años o un plazo superior (hasta 5 años) según lo previsto en el documento de invitación (Anexo I.3) o el ofrecido por el adjudicatario, en su caso.

En caso de haberse solicitado en el apartado 2.2, a la anterior garantía obligatoria del adjudicatario, será obligatoria una **garantía extendida del adjudicatario** con la cobertura del apartado III.8 del PPT, concretada en el **Anexo IV** de este documento, cuya duración se extenderá durante todo el periodo de garantía obligatoria del fabricante de los bienes.

El contratista tendrá derecho a conocer y ser oído sobre las observaciones que se formulen en relación con el cumplimiento de la prestación contratada.

Terminado el plazo de garantía sin que la Administración haya formalizado ningún reparo o denuncia, el contratista quedará exento de responsabilidad por razón de la prestación efectuada.

2. PENALIDADES

2.1. PENALIDADES FIJADAS EN EL SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN

En los siguientes casos se aplicarán las previsiones de la cláusula 27.16 del PCAP:

	Valor fijado en el SDA	Valor fijado en el contrato específico	Fórmula de cálculo
Incumplimiento de las condiciones especiales de ejecución, excepto las relativas a subcontratación.	2% de la facturación del periodo		Apartado 12.2
Incumplimiento de los ANS.	2% de la facturación del periodo		Según ANS.
Incumplimiento de los compromisos de adscripción de medios.	2% de la facturación del periodo		Apartado 12.2
Incumplimiento de las condiciones ofertadas en los criterios de adjudicación y que fueron valoradas.	2% de la facturación del periodo		Apartado 12.2
Demora en el cumplimiento del plazo total del contrato	Resolución / 0,60 euros por cada día y 1.000 euros del precio del contrato, IVA excluido		Valor fijado en el SDA
Incumplimiento de obligaciones en materia medioambiental, social o laboral	2% de la facturación del periodo		Apartado 12.2
Incumplimiento de las condiciones de subcontratación	2% del importe del subcontrato		Valor fijado en el SDA
Incumplimiento de las obligaciones de información y pago sobre suministradores y subcontratistas.	2% del importe del subcontrato		Valor fijado en el SDA

A. FÓRMULA PARA LA APLICACIÓN DE PENALIDADES

Los porcentajes para los incumplimientos que no deban calificarse como graves o muy graves, se aplican sobre el importe de la facturación del período en el que se produzca el incumplimiento que da lugar a la penalidad, mediante la siguiente fórmula:

$$I_P = 0.02 \times I_F \frac{d}{D}$$

Donde:

ANEXO I	I_p es el importe de la penalidad a aplicar
ANEXO II	I_f es el importe del periodo de facturación, antes de la aplicación de ninguna penalidad
ANEXO III	d es el número de días hábiles durante los que ha subsistido el incumplimiento dentro del periodo de facturación, y
ANEXO IV	D es el número de días hábiles contenidos en el periodo de facturación.

K) CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO ESPECÍFICO

Son de aplicación las causas de resolución previstas en el apartado 27.18 del PCAP del sistema dinámico de adquisición.

L) FORMA DE PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LAS OFERTAS

Las ofertas se presentarán obligatoriamente en formato electrónico, a través de la PLACSP⁸ u otra plataforma de contratación a disposición del organismo.

Las ofertas deberán firmarse electrónicamente por el representante legal de la empresa⁹.

El organismo destinatario deberá realizar el trámite de apertura de las ofertas siguiendo los preceptos de la licitación electrónica.

La oferta económica **deberá incluir como mínimo el desglose de los importes** correspondientes según los conceptos presupuestarios indicados en la tabla de detalle del presupuesto de licitación del apartado 4.1., para lo cual se deberá utilizar el modelo de oferta disponible en el Portal de Contratación Centralizada, en la siguiente dirección: https://contratacioncentralizada.gob.es/documents/32143/48244/Modelos+de+Oferta+SDA24_2022.zip/b31306b1-17e9-1a17-b660-2a01b8802268?t=1748343172534. La omisión de este desglose será causa de exclusión de la oferta.

Además, la oferta deberá incluir el **desglose detallado** de los precios individuales de cada producto o servicio incluido. Junto con la invitación, el organismo destinatario podrá adjuntar un modelo de oferta económica más detallado, que complemente la información exigida en el citado modelo de oferta económica.

La oferta técnica deberá contener la siguiente documentación:

- Relación de los equipos y/o programas que se ofertan
- La información de los requisitos mínimos de los productos o referencias a las fichas técnicas o catálogos que permitan acreditar los criterios automáticos:
 - Descripción y esquemas de la solución con los datos que permitan validar que la propuesta cumple con las especificaciones técnicas requeridas. VER ANEXO I y ANEXO II para requisitos mínimos
 - Descripción de la configuración de RAID propuesta y cómo se ha calculado el espacio neto de la solución

⁸ Plataforma de Contratación del Sector Público: <https://contrataciondelestado.es/wps/portal/quiasAyuda>

⁹ Para facilitar la identificación el firmante apoderado de la empresa se deberá indicar, además de sus datos, el número de usuario apoderado de la aplicación AUNA.

- La información necesaria para la evaluación de los criterios automáticos de la instalación avanzada y/o soporte y su acreditación, siguientes:
 - NO APLICA
- Si la oferta incluye equipos y/o programas que forman parte de la arquitectura de seguridad del organismo **se deberá incluir la acreditación de los requisitos de seguridad** exigidos por cualquiera de los medios descritos en el apartado III.2.2 o III.2.3 del PPT, según corresponda. La falta de acreditación será motivo de exclusión de la oferta.

En el supuesto de que se hayan definido criterios sujetos a juicio de valor, se deberá incluir en el Sobre 1 de la oferta técnica, la documentación que permita evaluar los planes de implantación o las soluciones técnicas conforme a los criterios sujetos a un juicio de valor, sin que sea posible incluir en este sobre información económica o correspondiente a criterios automáticos que se presentará en el Sobre 2. El Sobre 1 se deberá valorar de forma previa a la apertura del sobre que contiene la documentación económica y de los criterios evaluables mediante fórmulas.

NO APLICA

NOTAS IMPORTANTES: LOS CANDIDATOS ADMITIDOS AL SISTEMA DINÁMICO NO ESTÁN OBLIGADOS A PRESENTAR OFERTA NI A COMUNICAR QUE NO VAN A CONCURRIR A LA LICITACIÓN.

EN LO QUE ESTE DOCUMENTO DE INVITACIÓN SE OPONGA A LOS PLIEGOS DEL SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN, PREVALECEERÁN ESTOS ÚLTIMOS.

NO ES VÁLIDO INTRODUCIR EL CONTENIDO DE LOS APARTADOS 1 A 14 DE ESTA INVITACIÓN EN LOS ANEXOS U OTROS ESPACIOS DIFERENTES A LOS PREVISTOS EN ESTE MODELO PARA CONTENER ESA INFORMACIÓN

EL TITULAR DEL ÓRGANO DESTINATARIO (CARGO): Dr. Jorge Vega Núñez – Director del Centro Asociado a la UNED en Ponferrada y Coordinador Tecnológico.

Firmado electrónicamente (nombre y apellidos): **Dr. Jorge Vega Núñez – Director**

ANEXO I PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

IV.1. REQUISITOS FUNCIONALES DE LOS SUMINISTROS

El presente pliego tiene por objeto la adquisición, instalación, integración y puesta en marcha de un nuevo sistema de almacenamiento y servidores, orientado a dar soporte a cargas de trabajo críticas y a proyectos de Inteligencia Artificial, virtualización, respaldo y almacenamiento masivo de datos, garantizando su correcta integración con la infraestructura existente.

Infraestructura Tecnológica Actual

Actualmente, la organización dispone de una infraestructura tecnológica centralizada en su CPD principal, compuesta por:

- Plataforma de Servidores

Tipo: servidores físicos en configuración rack.

Procesadores en total: 12 Intel Xeon Gold 5220

Memoria RAM en total: 3.8 TB.

Virtualización: entorno basado en Xen/XCP.

Número de hosts: 6 nodos activos en clúster.

GPU: 2

Número de máquinas virtuales: 125

Sistemas Operativos: Centos, Debian, Redhat, Ubuntu, Windows, Windows Server

Espacio SAN en cabina utilizado: 70 TB

Funciones principales: hosting de máquinas virtuales para servicios críticos corporativos, laboratorios, aplicaciones internas y entornos de IA en pruebas.

- Sistema de Almacenamiento

Tipo: cabina SAN/NAS híbrida/flash

Protocolos actuales: [por ejemplo: iSCSI / FC / NFS / SMB / NVMe-oF].

Capacidad total: 197 TB SAS + 114 TB NVMe.

Capacidad libre: 6 TB SAS + 23 TB NVMe.

Redundancia: doble controladora, multipath y replicación asíncrona/síncrona.

Servicios asociados: almacenamiento primario para VMs, datos compartidos y backups.

- Infraestructura de Red

Core: electrónica de red gestionable [marca/modelo].

Velocidades actuales: 1/10/25/40/100 GbE.

Topología: redundante, con enlaces troncales de alta disponibilidad.

Segmentación: VLANs dedicadas para tráfico de almacenamiento, backup y usuarios.

Existen puertos disponibles en 10Gb SFP+ en módulos de Uplink

- Sistemas de Backup

Plataforma actual: Proxmox Backup Server, ZFS snapshot, Rsync, Mysqldump, Percona XtraBackup.

Destino: almacenamiento secundario.

Frecuencia: diaria, semanal e incremental.

Integración: automatizada con las máquinas virtuales y los volúmenes de almacenamiento.

- Seguridad y Alta Disponibilidad

Arquitectura diseñada para minimizar puntos únicos de fallo.

Políticas de backup y recuperación definidas.

Sistemas redundados en controladoras, switches y enlaces críticos.

Integración con el directorio corporativo y mecanismos de autenticación centralizada.

Requisitos de Integración

El nuevo sistema de almacenamiento y servidores deberá:

- Ser plenamente compatible con el hipervisor actual y sus APIs de gestión.
- Integrarse en la red troncal existente, respetando las VLANs y segmentación establecida.
- Soportar los protocolos de almacenamiento actualmente desplegados, sin interrupciones en la operación.
- Permitir la replicación y coexistencia con la cabina actual durante el periodo de transición.
- Ser monitorizable y gestionable mediante las herramientas ya implantadas (Nagios, Observium, Grafana, ISM...).
- Cumplir con los estándares de alta disponibilidad y escalabilidad exigidos para entornos críticos.

Alcance del Suministro

- Suministro de hardware y software necesarios para el correcto funcionamiento de la solución completa.
- Instalación y configuración inicial.

- Integración física y lógica con la infraestructura existente.
- Formación técnica al personal del área TIC.
- Garantía, soporte y mantenimiento por 4 años.

La empresa adjudicataria deberá entregar en el Consorcio Universitario de la UNED de Ponferrada:

- 1 cabina de almacenamiento
- 1 x servidor IA
- 1 x servidor backup
- 2 x switches 100Gb de almacenamiento local
- 1 x rack 42U

A continuación, se expone el detalle de los equipos a suministrar (o equivalentes) de acuerdo a los siguientes requerimientos:

Requerimientos cabina de almacenamiento

- Una cabina de almacenamiento ALL-FLASH con tecnología NVMe extremo a extremo que deberá prestar los servicios de SAN (FC, iSCSI, NVMe-FC, NVMe-TCP), NAS (NFS, pNFS y CIFs) y Objeto (S3) a la vez desde ambas controladoras, sobre sus puertos y de manera nativa, sin necesidad de gateways ni softwares externos o soluciones basadas en contenedores dentro del sistema de almacenamiento. Se podrán compartir volúmenes SAN, NAS y Objeto entre las controladoras y reasignar espacio entre ellas para los diferentes servicios y protocolos.
- El fabricante del appliance/cabina de almacenamiento debe ser el mismo que el del software de gestión de almacenamiento que lleven instaladas las cabinas, garantizando que se proporcionará todos los niveles de soporte (Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3) por el mismo fabricante, no aceptándose soluciones tipo OEM.
- Solución de almacenamiento Full NVME tanto para Protocolo como para discos, utilizando discos con tecnología NVME TLC y garantizando latencias sub-milisegundos.
- Los sistemas de almacenamiento deberán contar con un servicio de AutoSupport o equivalente, conectado al centro de soporte del fabricante del software de almacenamiento, para proporcionar una visibilidad simple y segura sobre la salud de los sistemas desde un portal web que se le proporcionará a UNED. Deberá trabajar continuamente en segundo plano para descubrir posibles problemas y proponer proactivamente optimizaciones en el entorno de UNED y con todos los datos ofuscados para ocultar IPs, nombres, etc. Las evaluaciones continuas de riesgos, las alertas predictivas, la orientación prescriptiva y las acciones automatizadas ayudarán a prevenir problemas antes de que ocurran, lo que conduce a una mayor salud del sistema y una mayor disponibilidad de este.
- Mínimo con CPU Intel de 128 cores
- Tecnología de offloading for Hardware para compresión inline de datos basada en INTEL QAT (quick assist technology)

- Mínimo de 2048 GB de memoria RAM
- Mínimo de 128GB de NVRAM
- Capacidad de tener 18 Slots de expansión para diferentes conectividades
- Soporte a conectividad 64Gb para protocolo Fibre Channel y NVMe-oF.
- Soporte a conectividad a todas estas velocidades 400/200/100/40/25/10GbE para NAS, S3, iSCSI, FCoE y NVMe-TCP.
- Al menos 24 discos NVME TLC de 7.6TB conectados a las controladoras via NVMe y dentro del mismo chasis de las controladoras, ocupando un máximo de 4U todo el sistema.
- Redundancia en fuente de alimentación y cualquier dispositivo necesario para el funcionamiento de la controladora.
- Protección RAID de doble y de triple paridad para todos los tipos de disco.
- La pareja de controladoras tendrá capacidad para realizar una actualización del sistema y parada por mantenimiento sin ningún tipo de pérdida de servicio.
- Componentes extraíbles en caliente (ventiladores, fuentes de alimentación, discos, cambio de controladoras...).
- Baterías para caso de fallo de corriente, de forma que, ante el peor de los escenarios, se dote de tiempo suficiente para pasar los datos en memoria caché o temporal a espacio de almacenamiento no volátil.
- Una vez establecidos todos los enlaces redundados necesarios para el correcto funcionamiento de la cabina con redundancia y máximo rendimiento, se deben disponer, al menos, de los siguientes puertos libres para la prestación de servicios SAN y NAS en la cabina:
- 8 Puertos capaces de 10/25GbE con sus correspondientes SFPs a 10GbE
- 4 Puertos capaces de 100/200/400GbE con sus correspondientes QSFP28 a 100GbE
- 8 Puertos 32Gb/64Gb FC con sus correspondientes SFPs

Adicionalmente a los anteriores requerimientos solicitados, a nivel de **funcionalidades más detalladas**, de la cabina AllFlash, deberá cumplir con las siguientes funcionalidades **obligatorias**.

- Capacidad de escalado, tanto vertical añadiendo más capacidad de disco mediante bandejas NVMe como horizontal, añadiendo cabinas de almacenamiento al cluster, manteniendo la gestión única y con capacidad de escalar hasta en 12 cabinas (24 controladoras). Dicho escalado se ha de realizar de manera transparente sin disrupción de servicio y permitiendo mezclar en el mismo cluster diferentes tecnologías de disco (NVMe TLC, NVMe QLC, SAS SSD y NL-SAS)
- La cabina propuesta ha de estar **certificada por el fabricante NVIDIA en arquitectura SuperPOD**, se tendrá que aportar enlace público a la certificación debiéndose presentar el documento de diseño y de implementación de la solución como arquitectura de referencia del fabricante de almacenamiento y NVIDIA.

- Protocolos: Se deberá prestar servicios de SAN (FC, iSCSI, NVMe-oF , NVMe-TCP) , NAS (NFS, pNFS y CIFS) y OBJETO (S3) a la vez desde ambas controladoras. Se podrán compartir volúmenes entre las controladoras y reasignar espacio entre ellas para los diferentes servicios y protocolos.
- Deben soportarse a nivel de protocolo de acceso NAS, las siguientes versiones de los protocolos:
 - NFS 3.0, 4.0, 4.1, 4.2, pNFS.
 - CIFS/SMB 1.0, 2.0, 3.0, 3.1
- Así mismo, la cabina de almacenamiento propuesta deberá cumplir con las siguientes funcionalidades:
 - NFS sobre RDMA: permitir la copia de datos de manera directa entre la memoria del sistema de almacenamiento y la memoria del host, para los protocolos NFSv3, NFSv4.0 y NFSv4.1.
 - NFS sobre RDMA con soporte para GPUDirect de NVIDIA en los puestos de trabajo que requieran de uso de GPU
 - NFS trunking: permitir trunking de sesiones abriendo múltiples conexiones entre la cabina de almacenamiento y los clientes para poder incrementar el rendimiento para NFSv4.1.
 - Deben soportar conectividad de 10/25/40/100/200/400 GbE a nivel de puerto físico de manera nativa, no siendo aceptadas agrupaciones de puertos (port-channel, trunking..) para conseguir dicha velocidad
 - El protocolo CIFS, para todas sus versiones de SMB, deberá ser totalmente nativo sin aceptarse emulaciones tipo samba.
 - El protocolo S3 debe tener soporte para la API S3 Object Lock permitiendo así la protección frente a ataques ransomware en datos de objeto.
- **Snapshot.** Posibilidad de copias instantáneas. Deben poderse realizar en menos de 1 minuto, independientemente del tamaño del volumen y ocupar solamente los cambios realizados después de su creación tanto para protocolos SAN como NAS
- **Multitenant:** Dentro de las cabinas se deben poder definir varios servicios multitenant seguros donde no se puedan ver la información de un tenant con otro, pudiendo estar en redes, subredes distintas, configuraciones de acceso distintas, protocolos, permisos, etc... . dicha configuración multitenant ha de permitir definir calidades de servicio (QoS) de rendimiento, tanto en valores máximos como mínimos (garantía de rendimiento) así como cuotas de utilización de espacio, creando entre los diferentes tenants límites de capacidad lógica asignado a cada uno de ellos.
- **Multidominio de Directorio Activo:** Los servicios de ficheros ofrecidos han de poderse integrar con el Directorio Activo de Microsoft. Las cabinas han de permitir que cada servicio de ficheros pueda estar en un Directorio Activo diferente
- **Cuotas de espacio en disco:** Las cabinas debe ser capaz de gestionar cuotas de espacio de ocupación en disco por carpeta compartida, de manera que cuando dicha carpeta

compartida llegue a la capacidad indicada no permita seguir añadiendo más contenido a esa carpeta. La modificación de cuotas ha de poderse realizar en caliente.

- **Tipos de ficheros:** las cabinas deben tener un sistema de notificación que permita a los administradores impedir que los usuarios finales almacenen archivos no deseados para SMB y NFSv3 y v4.x. Esta función debe bloquear los archivos basándose en la extensión de los ficheros.
- **Thin Provisioning.** Posibilidad de ofrecer a los usuarios más espacio del que realmente existe en las cabinas. El espacio se debe ir consumiendo a medida que se vayan llenando las carpetas compartidas con ficheros, asimismo, se debe recuperar el espacio cuando se borren ficheros. Esto es, el espacio libre de la cabina debe ser común para las diferentes carpetas compartidas definidas de este modo y dichas carpetas (así como los contenedores donde se ubicasen) deben poder ampliarse en caliente y sin pérdida de servicio hasta consumir el espacio libre.
- **Deduplicación:** Capacidad de las cabinas de presentar una solución de “deduplicación” de manera INLINE
- **Compresión:** Capacidad de las cabinas de presentar una solución de “Compresión” de manera INLINE.
- **Compactación:** Capacidad de las cabinas de presentar una solución de “compactación” de manera INLINE.
- **Logs de auditoria:** Capacidad de activar la recopilación de logs de acceso a los ficheros de determinadas carpetas compartidas.
- **Seguridad/Cifrado:**
 - Capacidad de Cifrado FIPS 140-3 a nivel software para la información contenida en volúmenes (SAN, NAS y S3), decidiendo que volúmenes se cifran y cuáles no.
 - Capacidad de permitir Two Factor Authentication (2FA) para conexiones SSH y CLI
 - Soporte para autenticación multifactor (MFA) using CISCO Duo for Secure Shell (SSH).
 - Soporte para OAuth 2.0 basado en Tokens para gestión del sistema de almacenamiento haciendo uso de REST API.
 - Permitir el uso de certificados para comunicaciones con REST API
 - Permitir IPsec data-in-flight encryption para todo el tráfico IP
 - Permitir el uso de HTTPS como protocolo de transporte predeterminado para enviar mensajes de “call home”
 - Que la replicación proporcione soporte cifrado TLS 1.2 AES-256 GCM mediante una clave precompartida (PSK).
 - Debe soportar RBAC (Role Based Access Control) donde diferentes administradores tienen diferentes niveles de acceso al sistema.

- Que el sistema tenga un firewall interno para restringir el tráfico de gestión de la cabina.
- El sistema de almacenamiento debe estar evaluado y certificado por los siguientes estándares de la industria. Se deberá aportar obligatoriamente en la propuesta, la documentación y enlaces a web oficiales donde se especifique que el sistema de almacenamiento cumple estos criterios:
 - Commercial Solutions for Classified (CSfC) Program
 - Common Criteria/ ISO 15408
 - DoDIN APL
- **Verificación de acciones de administrador de almacenamiento**, funcionalidad que asegura que determinadas acciones administrativas tales como borrado de volúmenes de datos o copias de Snapshot solo puedan ser ejecutadas tras la aprobación de administradores designados. Este previene de administradores comprometidos, maliciosos o inexperimentados que puedan realizar cambios indeseables o borrados de datos. Dicha funcionalidad permite:
 - Definición de uno o más grupos de administradores con poderes de aprobación / veto.
 - Set de operaciones protegidas o comandos.
 - Motor de reglas para identificar y controlar la ejecución de acciones protegidas
 - Aparte ha de notificar frente a acciones realizadas a los grupos de administradores vía alertas de correo electrónico (haciendo uso de eventos EMS) cuando se cree una petición, se apruebe, se veto o se ejecute.
- **Control de acceso a los sistemas de ficheros** mediante mecanismos de filtrado de extensiones, de esta manera se crean reglas o listas de acceso permitiendo o denegando el acceso desde el exterior a determinadas extensiones frente a determinadas acciones (renombrar, crear, reescribir, leer...). Se trata de una primera barrera de protección frente a ransomware para aquellos tipos de ataque que además de cifrar el dato modifiquen la extensión del fichero.
- **NDMP:** Posibilidad de conexión mediante Fiber-Channel a librería de backup y soporte de protocolo NDMP.
- **Calidad de Servicio:** Posibilidad de ofrecer QoS adaptativo en función de la carga de los volúmenes y a los recursos disponibles de la cabina para SAN y NAS, garantizando el rendimiento de las aplicaciones que se ejecuten dentro del sistema de almacenamiento. La calidad de servicio se podrá establecer tanto en Mínimos como en Máximos para el protocolo SAN y NAS, pudiendo llegar a tener granularidad de una máquina virtual o un servicio de ficheros. Igualmente, el sistema deberá ofrecer calidad de servicio al protocolo NVMe/TCP, permitiendo de esta manera priorizar a los Hosts a los recursos en función del rendimiento.
- **Clonado:** Capacidad de Clonar datos de SAN y NAS sin ocupar espacio hasta que se modifiquen los clones.
- **Devops:** el sistema ha de ser capaz de proporcionar almacenamiento persistente de código abierto a través de un orquestador de tipo código abierto para Kubernetes,

Openshift, Docker, Rancher y Google Anthos. Debe permitir igualmente funcionalidades específicas CSI: CSI snapshot copies, CSI Volume creation from CSI snapshot copies, CSI volumen expansión. La solución debe soportar almacenamiento persistente para los siguientes protocolos, NFS, CIFS, iSCSI y NVMe-TCP. Cifrado al vuelo basado en kerberos entre los Persistent Volumes y los contenedores. Funcionalidades avanzadas de Thin provisioning, Near-instantaneous clones y snapshots, workload isolation, Importación de datos de un volumen a un Persistent Volume y Calidad de Servicio. Modos de acceso RWO, RWX y WORX. También se deberá disponer de módulos certificados por Ansible para la automatización de las actividades de gestión del almacenamiento.

- **Integración API Rest:** El sistema de almacenamiento debe tener capacidades de integración vía API Rest para obtener información a nivel de Servicios de ficheros CIFS y NFS.
- **Integración con soluciones de IA:** se deberá proporcionar un kit de herramientas (toolkit) que permita automatizar el despliegue y la administración del sistema de almacenamiento propuesto. Este toolkit ha de incluir diferentes opciones y marcos de automatización, como la API REST, bibliotecas cliente para Python, un toolkit para PowerShell, y módulos certificados de Ansible. Estas herramientas permiten a los usuarios crear y desplegar código de automatización para gestionar sus sistemas de almacenamiento de manera eficiente

La solución de almacenamiento propuesta permitirá una actualización de licencias para poder añadir funcionalidades adicionales a futuro y que se contemplan a continuación:

- **Protección Ransomware autónoma** que analiza las cargas NAS (NFS y SMB) para de manera proactiva detectar y alertas sobre actividad anormal que podría indicar un ataque ransomware. El mecanismo de detección de Ransomware ha de actuar frente a ataques de denegación de servicio por cifrado de datos (atacantes bloquean el acceso hasta recibir un pago de rescate). **El mecanismo de detección antiransomware deberá estar impulsado por inteligencia artificial** para lograr una mayor presión de detección. Dicho mecanismo deberá entrenarse continuamente para asegurar que este siempre actualizado con las últimas amenazas de ransomware. Las actualizaciones deberán poder hacerse de manera automática sin necesidad de intervención manual. La protección Anti-Ransomware del sistema debe tener una **precisión en la detección de al menos un 99% auditado por una entidad externa al fabricante.**

El mecanismo se debe basar en un mecanismo de Machine Learning que permita:

- Identificación de los datos NAS como cifrados o texto plano
- Analítica de detección de:
 - Datos de alta entropía (una evaluación de la aleatoriedad del dato dentro de un fichero)
 - Un aumento anormal de la actividad de un volumen de datos con cifrado
 - Una extensión de fichero que no sea conforme con las extensiones normalmente utilizadas en el sistema de ficheros.
 - Cuando un ataque es detectado, se deberán crear copias de Snapshot inmutables, además de las ya existentes partes de la programación de copias de Snapshot de los volúmenes de ficheros.

- Dichas copias de Snapshot además de inmutables deberán permanecer bloqueadas frente a borrado, de esta manera se obtiene un punto de recuperación muy cercano al evento.
 - Dichas copias de Snapshot no se podrán eliminar hasta que el administrador del sistema de almacenamiento proporcione respuesta humana al mecanismo de Machine Learning, bien identificando el ataque como real o falso positivo.
-
- **Solución de cumplimiento de normativas WORM:** para conservar archivos sin modificar con fines regulatorios y de gobierno del dato. Archivos y copias de instantáneas al almacenamiento WORM y establece períodos de retención para los datos protegidos por WORM. Se podrá establecer una política de WORM para los volúmenes NAS de NFS y CIFS.
 - **Snapshot Tamper-Proof.** Los Snapshots deberán ser Tamper-Proof donde NO podrán ser borrados por nadie, incluido el propio fabricante de almacenamiento, hasta que no expire el reloj que se establezca para ciclar el snapshot. Posibilidad de copias instantáneas en destino de los volúmenes replicados, con distintas retenciones que las copias instantáneas de los volúmenes originales.
 - **Planificación de los Snapshot.** Tanto en origen como en destino, se debe poder dejar planificada la creación de snapshot indicando frecuencia y número de copias: por ejemplo, hasta 4 copias cada 6 horas, hasta 10 copias una vez al día, hasta 3 copias una vez al mes. Además, en la configuración de los snapshot debe poderse indicar un tamaño máximo a partir del cual se borrarían los snapshot más antiguos.
 - **Copias de seguridad:** la solución deberá incluir un software de copias de seguridad. Este permitirá realizar copias de seguridad consistentes a nivel de aplicación basadas en tecnología snapshot para proteger entornos de VMWare, Oracle, Windows Server, Linux, SAP HANA, SQL Server, MySQL y MongoDB.
 - **Réplica remota:** la cabina propuesta tendrá la capacidad de realizar réplicas remotas asíncronas y síncronas por IP entre ella y otras cabinas compatibles, de manera nativa entre cabinas y sin elementos intermedios, para servicios SAN, NAS y Objeto mediante el software SnapMirror.
- Replicación **asíncrona:** la cabina propuesta tendrá **la capacidad de realizar réplicas remotas asíncronas por IP con otras cabinas basadas en ONTAP o equivalente para servicio NAS, SAN. Objeto.** SnapMirror o equivalente se trata de una solución software que permite la realización de réplicas nativas soportadas entre cabinas que utilizan sistema operativo ONTAP o equivalente. Esta capacidad de replicación se basa en snapshots, y mantendrá las eficiencias obtenidas en los datos, sin ser necesario rehidratar los datos.
- Esta capacidad de réplica asíncrona mediante SnapMirror, tendrá la capacidad de:
 - Permitir el uso **bidireccional** de la réplica
 - El sistema de replicación utiliza **puertos de red de la cabina**
 - Se mantienen las eficiencias del dato obtenidas gracias a mecanismos de deduplicación y/o compresión, no siendo necesaria la rehidratación.
 - Replicación Síncrona: mediante SnapMirror Sync.

La realización de las réplicas se **gestiona** a través de **System Manager y Active IQ Unified Manager**, que son unas interfaces gráficas de usuario intuitivas dónde se gestiona y administra toda la infraestructura.

La granularidad de la réplica será a nivel de volumen. De esta manera las réplicas remotas de los diferentes servicios de ficheros se hacen de manera independiente entre sí.

Cabina de Almacenamiento AllFlash	
Equipamiento	Unidades
Cabina AllFlash NVME	1
Discos NVME TLC de 7.68TB	24

La solución de almacenamiento propuesta deberá tener un rendimiento igual o superior al siguiente:

- Rendimiento secuencial lectura máximo: 40.69GBps
- Rendimiento secuencial escritura máximo: 15.92GBps
- Rendimiento 100% aleatorio 100% lecturas 8KB máximo: 1.71M IOPs
- Rendimiento 100% aleatorio 100% escrituras 8KB máximo: 775K IOPs
- Rendimiento 100% aleatorio 50% lecturas / 50% escrituras 8KB máximo: 894K IOPs

Requerimientos comunes servidores

Se requiere el suministro de **2** servidores del mismo modelo y fabricante, en formato rack de 2U de altura, de los cuales 1 estará destinado a IA, y otro destinado a Backup ambos deben tener las siguientes características comunes:

- Todos los equipos serán de nueva fabricación, y se suministrarán en su embalaje original. Deben comercializarse bajo la marca ofertada. No se admitirán equipos prefabricados, remanufacturados, reacondicionados, o de segunda mano
- No serán admisibles en ningún caso soluciones de puesta a disposición de activos en la nube.
- Los servidores deben ir equipados con mecanismos de detección, protección y recuperación ante brechas de seguridad
- Dispondrán a nivel de BIOS de la capacidad de asignar perfiles en función del tipo de carga de trabajo que se ejecute en los servidores, de forma que se optimice su funcionamiento.
- Incluirán 2 procesadores de última generación (con fecha de lanzamiento no anterior al cuarto trimestre de 2024), con frecuencia base mínima de 3.55GHz y al menos 32 cores, con TDP predeterminado de al menos 280W
- Cada procesador debe de tener acceso al menos a 12 canales de memoria.
- Los servidores dispondrán de 24 bancos para instalar módulos de memoria. Deberán incorporar 1TB de memoria RAM en 16 módulos de 64GB 2Rx4 DDR-5 5600 ECC con soporte oficial del fabricante del servidor, no aceptándose soluciones basadas en módulos de terceros
- Al menos 16 bahías para discos de 2.5" hot plug, de las cuales 8 destinadas a discos SAS/ SATA y 8 destinadas a discos NVMe PCIe Gen5 conectados directamente a placa sin sobresuscripción de lanes.
- 2 discos conectables en caliente de 480GB SSD de 2.5"

- 2 tarjeta 100GbE QSFP56 de doble puerto
- Los servidores deben incorporar al menos 6 ventiladores de alto rendimiento hot plug con redundancia n+1 que permitan que, en caso de fallo de uno de ellos, este pueda ser reemplazado sin tener que apagar el servidor
 - 2 fuentes de alimentación redundantes y conectables en caliente de al menos 2400W con eficiencia Titanium y disipación máxima de calor no superior a 8899 BTU/h.
 - Se suministrarán cables de corriente adecuados de longitud no inferior a 1 metros
 - Módulo TMP 2.0
 - 5 puertos USB 3.2 de los cuales 2 estarán situados en el frontal, 2 en la parte trasera y 1 en el interior
 - Embellecedor frontal con llave para evitar accesos no autorizados a los discos
 - Dispondrán de railes que permitan instalación en racks standard. Serán ajustables en cuanto a la distancia entre postes del rack, y permitirán la extracción completa del servidor.
 - Dispondrán de tarjeta de gestión remota integrada en el equipo, con funcionalidades avanzadas, y capacidad de redirección gráfica con el correspondiente licenciamiento asociado de consola totalmente activado, licenciado de por vida, y completamente operativo.
 - Deben disponer de un puerto de red gigabit Ethernet independiente y dedicado para la gestión del servidor
 - No se permite ningún tipo de coste por suscripción o renovación anual, o entornos que requieran licencias o software de terceros adicionales
 - Permitirá la operación a través de un navegador Standard
 - Registro de intentos de Login incorrectos
 - Capacidad de Power Limit restringiendo el consumo máximo del servidor
 - El firmware de la tarjeta de gestión se podrá actualizar online, existiendo dos imágenes independientes del firmware en la placa, para que, en caso de error durante la actualización, la imagen redundante pueda ser usada como backup
 - Permitirá la actualización online del firmware del servidor
 - Debe soportar al menos 2 sesiones simultaneas con AVR desde distintas localizaciones. Y soportar el apagado del monitor local del servidor gestionado para prevenir el acceso no autorizado de personas observando la sesión de AVR y acciones que se están llevando a cabo durante la sesión
 - Debe poder configurarse en el caso de una velocidad de transferencia de datos reducida a un ancho de banda más bajo (bits por píxel, bpp) en términos de profundidad de color para la sesión AVR en curso.
 - Soportará video captura de los eventos mostrados en el servidor gestionado
 - Soportará la funcionalidad de Virtual Media para CD ROM, DVD ROM, Memory Stick, CD/DVD ISO, Physical hard disk drive, HDD ISO image

- De cara a facilitar y reducir el tiempo de gestión e implementación de la solución, los servidores deberán estar certificados, integrarse, y ser totalmente compatibles, sin necesidad de software de terceros ni scripts (soportando todas las funcionalidades), con la plataforma de gestión centralizada ISM, utilizada actualmente en el Consorcio de la UNED en Ponferrada para la gestión de sus servidores. De esta forma se elimina la necesidad de aprendizaje de una nueva plataforma de gestión que requeriría de horas de aprendizaje por parte del equipo técnico y retrasaría notablemente el desarrollo del proyecto.
- Los servidores ofertados con la configuración propuesta no deben superar con la máquina funcionando al 100% de su capacidad total de rendimiento (memoria, discos, procesadores, ventiladores, etc...), en la configuración de máximo potencial y a una temperatura ambiente de 25º los siguientes valores:
 - En el caso del servidor destinado a IA 1455W de consumo eléctrico máximo
 - Para el servidor destinados a IA Backup 1150W de consumo eléctrico máximo
- El fabricante de los servidores dispondrá de una plataforma o página web donde el cliente podrá descargarse los diferentes firmwares del servidor durante toda la vida de este, aun no encontrándose este en soporte garantía.
- Deben estar testados para su correcto funcionamiento con todos los siguientes hipervisores y sistemas operativos: Xenserver 8.2, Proxmox 8.2 y 8.3, ESX 8.0 U3 y 9.0, Azure Stack HCI, Rocky Linux 8.8 y 9.4, Windows Server 2022 y 2025, Oracle Linux 9.6, Red Hat Enterprise Linux 9.6, Suse Linux Enterprise server 15 SP7. Se aportará un enlace del fabricante donde se reflejen todas estas compatibilidades
- Los servidores contarán con un soporte de garantía de 4 años con atención de Lunes a Viernes, y nivel de servicio NBD. Deben disponer de funcionalidad por la cual el sistema es capaz de reportar alarmas en caso de condiciones inusuales de funcionamiento y generar de forma automática la apertura de un caso de soporte en el fabricante.
- Los servidores ofertados contarán con la certificación EPEAT en categoría Silver, que evalúa productos electrónicos según su impacto ambiental en cuanto a la eficiencia energética, facilidad de reciclaje y reducción de sustancias tóxicas. Se deberá aportar enlace web al citado certificado
-

Requerimientos servidor IA

- Debe incluir una GPU con al menos 48GB GDDR6 de memoria, ancho de banda de 864 GB/s, al menos 18.176 CUDA cores, 142 RT cores de tercera generación y 568 RT cores de cuarta generación. Consumo máximo de 350W, y disipación térmica pasiva.
- El sistema deberá soportar al menos una GPU adicional idéntica a la ofertada
- Se deberá incluir en este servidor una licencia de Nvidia vDWS Subscription – 5-year License, 1 Concurrent User (vDWS Subsc. 5yr License, 1 CCU) NVIDIA Virtual Data Center Workstation (vDWS) es una licencia de software que habilita el uso de GPU virtuales (vGPU) para entornos de virtualización en

servidores. Permite que usuarios o máquinas virtuales (VMs) ejecuten aplicaciones exigentes a través de GPU compartida alojadas en un data center con suscripción por 5 años 1CCU

- Controladora RAID física (No integrada en placa) SATA/SAS 12Gb/s con soporte para niveles RAID 0,1,10

Requerimientos servidor backup

- Se incluirán 6 discos de capacidad 2.4TB SAS 12G de 2.5" conectables en caliente
- Controladora RAID física SATA/SAS 24Gb/s, y al menos 2GB de cache (Battery backed cache), que soporte niveles 1, 0, 10, 5, 50, 6, 60 para discos SATA/SAS HDD o SSD
- Deberá ser capaz de albergar 2 GPUs iguales a la ofertada para el servidor de IA

Requerimientos switches de almacenamiento

Para la interconectividad de toda la solución, se requieren de 2 conmutadores Ethernet de alto rendimiento, que soporten protocolos para el acceso a sistemas de almacenamiento tales como NFS, CIFS, SMB, iSCSI, FCP, FcoE, FC-NVMe u otros que sirvan al mismo propósito, con las siguientes características:

- Diseñado para entornos de data center y campus, con capacidad de 100 GbE y soporte para configuraciones leaf/spine.
- Baja latencia, alta densidad de puertos y funciones avanzadas de seguridad y virtualización de red.

Requisitos funcionales

Cada equipo contará con las siguientes características:

- Capacidad mínima de switching (Tbps): 3.2 Tbps (unidireccional) o 6.4 Tbps (bidireccional)
- Throughput (Bpps): 2 Bpps
- 32 puertos QSFP28/QSFP+ de 40/100 Gbps.
- 2 puertos SFP+ de 10 Gbps.
- Un puerto Ethernet RJ-45 para gestión fuera de banda.
- Mínimo de 16 GB de memoria RAM.
- Mínimo 64 GB de almacenamiento SSD.
- Debe contar con ASICs de la familia Trident3 de Broadcom.
- Doble fuente de alimentación reemplazables en campo y en caliente. Consumo máximo de 370 W.
- Ventiladores redundantes reemplazables en campo y en caliente.
- Sistema operativo basado en FreeBSD o Linux.
- El aprovisionamiento para la adición de configuración y monitoreo de estadísticas de interfaz del switch debe ser posible mediante CLI, SNMP, XML y cualquier otro método disponible, sin degradación del servicio en el switch.
- El switch debe ser capaz de soportar la comparación entre la configuración actual editada y la configuración en ejecución, y mostrar las diferencias, si las hubiera.
- El switch debe ser capaz de soportar la reversión de configuración hasta un máximo de 49 configuraciones anteriores.

- El switch debe soportar la reversión automática (rollback) de configuración después de un período de tiempo especificado, según lo configurado por el usuario.
- Los planos de control y de forwarding deben estar separados.
- El switch debe soportar herramientas de automatización externas como Python y Ansible.
- El switch debe soportar la ejecución de scripts de Python.
- Altura de 1 RU.
- Ventilación desde las fuentes hacia los puertos
- Rangos operativos de temperatura: de 0° C a 40° C.
- Soporte de MDI/MDIX
- MAC address soportadas: 288,000
- Limitación de número de MACs por puerto y por VLAN
- Soporte de resolución dinámica de direcciones, o Address Resolution Protocol (ARP) y dynamic ARP inspection (DAI)
- IP source guard
- Local proxy ARP
- Definición estática de ARPs
- Soporte de Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) y DHCPv4/DHCPv6 snooping.
- Configuración de MAC address persistentes.
- Protección frente ataques DDoS del plano de control del equipo, por medio de policer por aplicación y agregado de tráfico.
- Soporte de Jumbo frames con un tamaño de 9216 bytes
- Soporte de VLAN IDs de 1 a 4094
- Número de interfaces de agregación (LAG) soportados: 80
 - Número mínimo de puertos miembros de un LAG: 64
- Port-based VLAN
- Private VLANs (PVLANS)
- Physical port redundancy: Redundant trunk group (RTG)
- Routed VLAN interface (RVI)
- Uplink failure detection (UFD)
- IEEE 802.1AB: Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Soporte del concepto de VLAN default y la definición de múltiples rangos de VLAN.
- Desactivación del MAC learning por VLAN.
- Soporte de sticky MAC
- Soporte de EVPN-VXLAN. El equipo deberá soportarlos, pero no es necesario la inclusión de licencias.
- Soporte de Group-Based Polices (GBP) para microsegmentación en EVPN-VXLAN. El equipo deberá soportarlos, pero no es necesario la inclusión de licencias.
- Explicit congestion notification (ECN)
- Layer 2 protocol tunneling (L2PT). Soporte de la tunelización de las siguientes PDUs de protocolos de control de capa 2:
 - 802.3ah
 - E-LMI
 - IEEE 802.1X
 - MMRP
 - GVRP
 - LACP
 - LLDP
 - MMRP
 - MVRP
 - RSTP

- MSTP
 - PVSTP+
 - UDLD
- IEEE 802.1ak: Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
- Calidad de Servicio:
 - IEEE 802.1p: Class of service (CoS) prioritization.
 - IEEE 802.1Qbb - Priority-based flow control (PFC)
 - IEEE 802.1Qaz - Enhanced transmission selection
- IEEE 802.1Q: VLAN tagging
- IEEE 802.1X: Port Access Control
- IEEE 802.3x: Pause Frames/Flow Control
- IEEE 802.1D: Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1s: Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - Instancias MSTP soportadas: 64
- Number of VLAN Spanning Tree Protocol (VSTP) instances
 - Instancias Virtual Spanning Tree (VST): 509
- Soporte de listas de acceso
 - A nivel de puerto
 - A nivel de sub-interface lógico
 - ACL en capa 2
 - ACL en capa 3-4
- Soporte de acción que cuente el paquete, syslog y/o log del paquete
- Soporte de routing estático.
- Soporte de protocolos de routing: RIPv1/v2, OSPF, BGP, IS-IS. El equipo deberá soportarlos, pero no es necesario la inclusión de licencias.
- Soporte de hasta 351,000 prefijos IPv4 en FIB.
- Soporte de políticas de routing, para redistribuciones entre protocolos de routing.
- Soporte de protocolos de routing IPv6: RIPv6, OSPFv3, IPv6, IS-IS. El equipo deberá soportarlos, pero no es necesario la inclusión de licencias.
- Soporte de IPv6 neighbor discovery
- Soporte de hasta 172,000 prefijos IPv6 en FIB.
- Soporte de routing Multicast. Soporte de hasta 106,000 rutas Multicast IPv4 y 52,000 rutas Multicast IPv6. El equipo deberá soportarlos, pero no es necesario la inclusión de licencias.
- Soporte de BFD.
- Soporte de VRRP
- Soporte de VRF-Lite: 2000 instancias.
- 802.1X a nivel de puerto
- 802.1X soporte de múltiples suplicantes a nivel de puerto
- 802.1X con asignación de VLAN.
- 802.1X con bypass de autenticación basada en la MAC address del dispositivo.
- 802.1X con soporte de VLAN para voz.
- 802.1X con asignación de ACL dinámica a través de atributos Radius.
- MAC authentication (RADIUS)
- Soporte de estacado de switches para gestionar 2 equipos como si de un único switch se tratara.
 - Soporte de 2 miembros por pila virtual.
 - Interconexión de los miembros del chasis virtual por medio de ópticas 100 Gbps, hasta 10km.

- Soporte de GRES (Gracefull Routing Engine Switchover) para minimizar el impacto en el forwarding de tráfico y los protocolos de control tanto en capa 2 como capa 3 en el evento de conmutación de procesadoras en topologías de chasis virtual.
- Soporte de NSR (Non-Stop Routing) en arquitecturas de chasis virtual.
- Soporte de NSB (Non-Stop Bridging) en arquitecturas de chasis virtual.
- Deberá soportar el envío de telemetría en modo streaming. El equipo deberá soportarlo, pero no es necesario la inclusión de licencias.
- Soporte de mecanismo de redundancia multi-chassis MC-LAG con VRRP activo/activo.

Todas las conexiones de red entre los servidores y los switches de acceso al almacenamiento, entre los servidores y los switches de acceso de frontend, así como entre la cabina de almacenamiento y los switches correspondientes, deberán ser independientes y redundadas, garantizando la disponibilidad continua del servicio.

La velocidad mínima de cada enlace será de 100 Gb/s, tanto en los enlaces de almacenamiento (back-end) como en los enlaces de red de usuario (front-end).

El adjudicatario deberá suministrar e instalar todo el equipamiento físico necesario para el establecimiento completo y operativo de dichas conexiones, incluyendo los elementos de interconexión y terminación que sean precisos para su correcto funcionamiento, sin limitación por razón de tipo o cantidad.

Todo el equipamiento físico necesario para el establecimiento de las conexiones (elementos de interconexión y terminación) deberá ser **plenamente compatible y estar homologado o certificado por los fabricantes de la electrónica de red y de almacenamiento** suministrada o existente en la instalación, garantizando su funcionamiento y soporte por parte de dichos fabricantes.

Adicionalmente se deberán aportar todos los cables y transceptores necesarios para la integración con los switches Cisco C9300-24UX del Consorcio UNED Ponferrada. No se admiten transceptores compatibles ni reacondicionados, han de ser de la marca del fabricante.

Requerimientos rack

Para albergar toda la solución se precisa de un nuevo rack que deberá instalarse en el CPD del Consorcio de la UNED en Ponferrada, dicho rack cumplirá los siguientes requisitos:

Tipo y formato:

- Rack metálico de 42 unidades (42U) de altura, formato 19", diseñado específicamente para entornos de Data Center. Las dimensiones deberán permitir albergar de forma holgada todo el equipamiento, dejando espacio suficiente para el guiado de cableado y la correcta ventilación del conjunto.

Dimensiones:

- Profundidad estándar: 1.200 mm. Profundidad máxima exterior 1220mm.
- Altura: 42U.
- Anchura: estándar de 600 mm.

Estructura:

- Puerta frontal perforada y puerta trasera de doble hoja, ambas con ventilación tipo “mesh” o microperforada, con cerradura y apertura reversible.
- Paneles laterales desmontables con sistema de fijación rápida.
- Doble juego de perfiles de montaje 19” (anteriores y posteriores), graduables en profundidad.
- Base equipada con ruedas y niveladores de altura.
- Acabado: pintura epoxi resistente a la corrosión, color negro o antracita.

Gestión del flujo de aire:

- El rack deberá disponer de paneles ciegos o tapas obturadoras (“blanking panels”) en todas las unidades de rack frontales no ocupadas por equipamiento, con el fin de impedir la recirculación del aire caliente hacia la parte frontal y optimizar la eficiencia térmica del rack.

Sistemas de alimentación (PDUs)

- El rack deberá incorporar PDUs redundadas con las siguientes características mínimas:
 - Al menos 21 tomas IEC C13 y 3 tomas IEC C19, distribuidas de forma redundante entre ambas PDUs.
 - 2x Conector de entrada: CEE 32 A 230 V (2P+E), compatible con la infraestructura eléctrica existente.
 - La disposición (vertical u horizontal) de las PDUs se determinará durante la fase de implantación, de acuerdo con la disposición final del equipamiento, garantizando una instalación ordenada, accesible y segura.
 - Las PDUs deberán disponer de protección interna, interruptor magnetotérmico y posibilidad de anclaje lateral o posterior según diseño del rack.

Gestión de cableado

El rack deberá incluir como mínimo:

- 4 pasacables horizontales 1U con anillas abiertas y tapa frontal, para el guiado de cableado de cobre y potencia.
- 4 pasacables horizontales 1U tipo “finger duct” con tapa, para la gestión de fibras ópticas, con radio de curvatura mínimo de 30 mm y bordes redondeados.
- Canaleta perforada vertical o sistema equivalente de soporte para las PDUs y el cableado vertical lateral.
- 2 bandejas fijas 19” 1U para apoyo de equipamiento auxiliar
- Cepillos pasacables o paneles equivalentes para entrada y salida de cables desde la parte superior o inferior del rack, evitando la entrada de polvo.

Otros requisitos

- El conjunto deberá permitir un guiado ordenado y accesible de todo el cableado (fibra óptica, cobre y potencia), manteniendo la separación física entre señales y alimentación.
- Todos los elementos deberán ser compatibles entre sí y suministrarse completamente montados o junto con todos los accesorios de instalación necesarios.
- El adjudicatario será responsable de la instalación, fijación y disposición final del equipamiento, garantizando una configuración limpia, segura y conforme a las buenas prácticas de cableado y ventilación en centros de proceso de datos.

La equivalencia debe entenderse en los términos que define el apartado III.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas

No serán admisibles en ningún caso soluciones de puesta a disposición de activos en la nube. Sólo estará permitida la conexión técnica a la nube de los equipos en los términos descritos en el apartado III.5 del PPT. Los licitadores se comprometen a que los equipos ofertados cumplen con las condiciones y límites definidos para este tipo de conexiones.

IV.2. REQUISITOS NO FUNCIONALES DE LOS SUMINISTROS

Los equipamientos suministrados deberán ser conformes con las previsiones recogidas en el apartado III.3 del PPT en materia de marcado CE y acreditación de los requisitos aplicables para su comercialización en la Unión Europea, así como el cumplimiento de la normativa española y europea que sea de aplicación a los mismos en relación a la comercialización de material eléctrico, compatibilidad electromagnética, seguridad de los productos, diseño ecológico, etc.

IV.3. CARACTERÍSTICAS DE LA GARANTÍA OBLIGATORIA DEL FABRICANTE

Todos los equipos suministrados están sujetos a una garantía que debe proporcionar el fabricante y que contará, como mínimo, con las siguientes características básicas, según queda recogido en el PPT:

- La garantía obligatoria del fabricante responderá del malfuncionamiento y averías de los equipos.
- El fabricante ofrecerá la posibilidad de recibir avisos en horario de 9h a 17h de lunes a viernes, salvo festivos nacionales. El tiempo máximo de respuesta del fabricante será de 8h dentro de este horario, y el tiempo máximo de reparación de la avería desde la comunicación de la incidencia por el organismo será de 5 días laborables según el calendario laboral aplicable en el lugar donde están instalados los equipamientos.
- Periodo de garantía mínimo de 3 años.

Opcionalmente, se pueden exigir en este apartado algunas de las siguientes opciones:

Adicionalmente, se solicitan la siguiente ampliación de las características de la garantía básica:

- ☒ Ampliación de horarios de soporte: 24x7 almacenamiento y 8x5 NBD para servidores

Todo el hardware propuesto para la solución de almacenamiento se suministrará con su firmware y software de gestión necesario para su uso, según descripción del fabricante. Esta garantía incluirá a menos:

- Resolución de problemas en remoto e in situ si fuera necesario
- Tiempo de respuesta máximo de 24h ininterrumpidas, y de 30 minutos en caso de incidencia urgente con caída de servicio.
- Acceso remoto para consultas en horario 24x7.
- Acceso por teléfono, correo electrónico y web.
- Sustitución de piezas, sin coste adicional, con tiempo de respuesta de 4h;
- Acceso a actualizaciones del software durante todo el tiempo de garantía, en el sitio web del fabricante.
- Deben disponer de funcionalidad por la cual el sistema es capaz de reportar alarmas en caso de condiciones inusuales de funcionamiento y generar de forma automática la apertura de un caso de soporte en el fabricante.

Los servidores contarán con un soporte de garantía de 4 años con atención de Lunes a Viernes 8x5, y nivel de servicio NBD. Deben disponer de funcionalidad por la cual el sistema es capaz de reportar alarmas en caso de condiciones inusuales de funcionamiento y generar de forma automática la apertura de un caso de soporte en el fabricante

- ☒ Reducción de los tiempos de respuesta: *Para todas, o para algunas tipologías de incidencias según su criticidad (en su caso, definir niveles de criticidad).*

- Para el hardware de la solución de almacenamiento: Tiempo de respuesta máximo de 24h ininterrumpidas, y de 30 minutos en caso de incidencia urgente con caída de servicio;

- ☒ Reducción de los tiempos de resolución: *Para todas, o para algunas tipologías de incidencias según su criticidad (en su caso, definir niveles de criticidad).*

Para la parte de almacenamiento, aglutinará todas las actividades encaminadas a la resolución de una avería, incidente o anomalía en el comportamiento de los equipos o software. El ámbito de aplicación incluye tanto el hardware como el software y las configuraciones de los equipos incluidos en la oferta.

Los requerimientos mínimos de la garantía proporcionados son:

Resolución Incidentes y Problemas:

- Diagnóstico, y resolución de cualquier incidencia o anomalía hardware, software, o de error de configuración de cualquiera de los elementos dentro de la propuesta.
- El diagnóstico y resolución de incidencias se realizará in-situ, incluyendo la mano de obra, desplazamiento, reposición e instalación de componentes o equipos. Todo ello sin coste adicional.

- Cuando por la magnitud de la incidencia, o cualquier otra causa, las reparaciones o resolución del incidente no pudiera realizarse de acuerdo con los estándares y procedimientos marcados en los puntos anteriores, el fabricante activará la puesta en marcha de soluciones alternativas provisionales (Workaround) encaminadas a restablecer el servicio en los plazos acordados.

Gestión del Software:

- El fabricante mantendrá informado al Consorcio de la UNED en Ponferrada de forma periódica, sobre la aparición de nuevas versiones/releases/parches de Software, de las nuevas características de estas, emitiendo además una recomendación sobre la conveniencia e idoneidad de su instalación en la infraestructura del Consorcio de la UNED en Ponferrada, poniendo a su disposición todas las actualizaciones software que el fabricante vaya liberando.
- El fabricante instalará in-situ aquellas actualizaciones Software que sean necesarias para la resolución de una avería.

☒ Periodo de garantía superior: **4 años**

☐ Otras condiciones adicionales exigibles al fabricante: *En ningún caso se podrán solicitar servicios personalizados del fabricante u otras prestaciones impropias de una garantía*

Los licitadores deberán ofertar los equipamientos bajo una modalidad de garantía del fabricante que dé cuenta de las exigencias contenidas en este apartado.

IV.4. PERIODO DE VIGENCIA Y MODALIDAD DE LICENCIAMIENTO

Vigencia de las licencias:

Programa	Periodo de vigencia del licenciamiento
Todo el software embarcado necesario para el funcionamiento de la solución de almacenamiento (cabina y switches) y servidores y para cumplir con los requisitos del pliego: firmware, OS, consola gestión zoning, monitorización, etc	Derechos de uso perpetuos y derechos de actualización durante 4 años

Los programas deben bajo alguna modalidad de licenciamiento tal, que garantice al menos los siguientes **derechos ante el fabricante**:

Programa	Derechos durante la vigencia de las licencias
Todo el software embarcado necesario para el funcionamiento de la solución de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none">• <i>Derecho de uso: Por equipo. Ambos equipos deberán de estar licenciados.</i>• <i>Derecho de actualización: Se incluirán parches de seguridad, versiones menores y versiones mayores</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Derecho de acceso a documentación: se podrá acceder a la base de conocimientos del fabricante</i> • <i>Derecho de realizar un número ilimitado de accesos al servicio de apertura de incidencias</i> • <i>Derecho de consulta al fabricante (soporte del fabricante):</i> <i>o Horario: 24x7</i> <i>o Tiempo de respuesta: 4 horas</i>
Todo el software embarcado necesario para el funcionamiento de los servidores	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Derecho de uso: Por equipo. Ambos equipos deberán de estar licenciados.</i> • <i>Derecho de actualización: Se incluirán parches de seguridad, versiones menores y versiones mayores</i> • <i>Derecho de acceso a documentación: se podrá acceder a la base de conocimientos del fabricante</i> • <i>Derecho de realizar un número ilimitado de accesos al servicio de apertura de incidencias</i> • <i>Derecho de consulta al fabricante (soporte del fabricante):</i> <i>o Horario: 8x5</i> <i>o Tiempo de respuesta: NBD</i>

ANEXO V SERVICIOS DE INSTALACIÓN AVANZADA Y/O SOPORTE A PROPORCIONAR POR EL ADJUDICATARIO

V.1. SERVICIOS DE INSTALACIÓN AVANZADA DE LOS SUMINISTROS

Alcance

El alcance de los trabajos que se definen en este pliego incluye el suministro, instalación, configuración, actualización de los componentes de conectividad, personalización, traspaso de conocimientos, puesta en servicio y los servicios técnicos necesarios para dicha puesta en marcha, así como las pruebas necesarias para la puesta en producción.

La instalación será realizada por personal técnico certificado en las tecnologías a desplegar

Los servicios de instalación avanzada incluirán la instalación física y lógica, de todos los elementos suministrados, configuración y las pruebas necesarias para su puesta en funcionamiento en las instalaciones del Consorcio de la UNED en Ponferrada. Las instalaciones incluyen la instalación de los productos asociados y todas las tareas necesarias para la inclusión de los nuevos servidores y la cabina de almacenamiento dentro de la infraestructura Tecnológica Actual detallada en este documento en el Anexo I, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Diseño físico – Integración en nuestro datacenter a nivel físico (espacio, conexión eléctrica)
- Diseño lógico – Definición de servicios, y protocolos de almacenamiento para distintos propósitos (virtualización e IA)
- Diseño lógico- Diseño de Pools, Raid, spares, volúmenes y políticas de snaps, deduplicación.
- Diseño lógico – Diseño lógico de red - Integración de comunicaciones existentes y propuestas. Diseño de segmentación de tráfico VLAN y QoS según servicios y asignación de puertos físicos a los servicios y protocolos
- Implementación Cabina – Instalación física, cableado y etiquetado de todo el equipamiento ofertado (switches y cabina)
- Implementación Cabina – Instalación base inicial de cabina Actualización de firmwares de todos los componente y sistema de almacenamiento nativo a última versión recomendada
- Implementación Cabina – Configuración de ips de gestión de los sistemas de almacenamiento y sistemas de monitorización/alertas del fabricante
- Implementación Cabina– Configuración de clúster de almacenamiento
- Implementación Cabina - Implementación del diseño de agregados y volúmenes y spares definidos en fase diseño
- Implementación Cabina - Implementación del diseño de servicios de almacenamiento virtualizados, redes VLAN y QoS definidos en fase diseño
- Implementación Cabina - Implementación de las opciones adicionales de seguridad Snapshots y otros
- Implementación Cabina – Pruebas de acceso de protocolos y servicios almacenamiento
- Implementación Cabina – Implementación Cabina - Pruebas de rendimiento y alta disponibilidad de cluster (throughput e IOPS)
- Implementación Cabina – Pruebas de alta disponibilidad antes de paso a producción
- Implementación Switches – actualización de firmware y OS a última versión recomendada
- Implementación Switches – configuración de acceso para gestión y configuración de monitorización y alertas del fabricante
- Implementación Switches – configuración de trunk para interconexión con red UNED existente
- Implementación Switches – configuración de VLANs necesarias para segmentación de servicios e integración con redes existentes y nuevas redes de almacenamiento y virtualización
- Implementación Proxmox- actualización de firmware de componentes de servidores y configuración de gestión remota compatible IPMI con consola virtual
- Implementación Proxmox- Instalación y configuración de sistema ProxmoxVE en cada nodo del clúster incluyendo redes virtuales
- Implementación Proxmox: Instalación y configuración de 1 clúster Proxmox incluidos servicios de almacenamiento virtual en cabina de almacenamiento y gestión central del clúster Proxmox. Los servidores se configurarán como clúster Proxmox Virtual Environment y deberán integrarse con la solución de almacenamiento de forma óptima, garantizando el mejor rendimiento posible
- Implementación Proxmox Configuración de repositorio de imágenes y despliegue de MV /plantilla para pruebas. Migración de las máquinas virtuales, que se determinen durante la planificación de ejecución del proyecto, desplegadas actualmente sobre infraestructura basada en XCP-ng a la infraestructura basada en Proxmox VE,

garantizando la continuidad operativa, la integridad de los datos y la correcta funcionalidad de los servicios tras la migración

- Implementación Proxmox: Prueba de alta disponibilidad de clúster Proxmox
- Formación- temario incluido en la formación del sistema de almacenamiento y Proxmox
- Documentación- de diseño y generada durante el proyecto. Proceso de apagado y encendido ordenado de los sistemas
- La instalación será realizada por personal técnico certificado en las tecnologías a desplegar
- Traspaso al personal de sistemas del Consorcio de la UNED de Ponferrada de la configuración y entregas de documentación.
- Transferencia conocimiento y entrega de documentación de proyecto.

Hitos y entregables

Hito	Descripción del hito y sus entregables	Plazo	Porcentaje de la prestación
HITO_01	<p>Descripción del hito: Diseño de la implantación de los productos adaptados a los requisitos tecnológicos del Consorcio de la UNED en Ponferrada</p> <p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentos de Diseño Alto nivel y Bajo Nivel 	5 días a partir del inicio de la ejecución	15%
HITO_02	<p>Descripción del hito: Instalación física y lógica, de todos los elementos suministrados, configuración y las pruebas necesarias para su puesta en funcionamiento en las instalaciones del Consorcio de la UNED en Ponferrada en base a los requisitos de diseño acordados.</p> <p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento de instalación. • Cuaderno de pruebas u otras evidencias de que se han realizado las tareas 	20 días después de la aceptación del HITO_01	70%
HITO_03	<p>Descripción del hito: transferencia de conocimiento al personal de sistema del Consorcio de la UNED en Ponferrada del despliegue de la solución y situación final de la plataforma.</p> <p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento de situación final de la plataforma 	5 días después de la aceptación del HITO_02	15%

En cuanto a la gestión, supervisión y dirección de los trabajos, la empresa adjudicataria designará un interlocutor del servicio quien mantendrá la necesaria y permanente coordinación con el grupo Responsable designado por el Consorcio de la UNED en Ponferrada, cuya función principal será la interlocución con el Contratista en lo que respecta a la ejecución del servicio y a la gestión y supervisión del mismo; así como, la recepción y aceptación final de los diferentes productos entregables, y la gestión de cualquier aspecto del contrato que requiera un análisis.

El Contratista dentro de la gestión del proyecto realizará al menos las siguientes labores:

- Comunicación activa y directa con el grupo responsable designado por el Consorcio de la UNED en Ponferrada.
- Comunicación periódica de los avances del proyecto, situación actual, posibles riesgos.
- Se responsabilizará de la efectiva entrega de la documentación a entregar al Consorcio de la UNED en Ponferrada.

V.2. SERVICIOS DE SOPORTE DE LOS SUMINISTROS

NO APLICA

V.2.1. DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

NO APLICA

V.2.2. ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

NO APLICA

V.3. REQUISITOS DE LOS PERFILES PROFESIONALES

La instalación avanzada será realizada por personal técnico certificado en las tecnologías a desplegar.

ANEXO VI ENTREGAS PARCIALES

NO APLICA

ANEXO VII COBERTURA DE LA GARANTÍA EXTENDIDA DEL ADJUDICATARIO

La garantía extendida que debe prestar el adjudicatario durante todo el periodo de vigencia de las licencias se rige por lo descrito en el apartado III.8 del Pliego de Prescripciones Técnicas:

- Soporte de nivel 1 y nivel 2 prestado por el adjudicatario a petición del organismo destinatario, en los términos descritos en el PPT;
- Soporte del adjudicatario al organismo para el acceso a la garantía del fabricante (acceso al soporte de nivel 3), en los términos descritos en el PPT;
- Soporte a la aplicación de actualizaciones de firmware y software, en los términos descritos en el PPT;
- Otras actuaciones preventivas encaminadas a evitar fallos del equipo, según lo indicado en el documento de invitación.

Horario de contacto: **Para la solución de almacenamiento (24x7 x 365) por medio de web, email y teléfono proporcionado para tal fin**

Acuerdos de nivel de servicio para almacenamiento:

La garantía debe reconocer los siguientes niveles de prioridad:

- **Prioridad 1.** No puede servir datos, se encuentra en un estado de "caída" o "alarma" frecuente o repetida, o está en un estado de rendimiento suficientemente degradado para impedir que se realicen las operaciones habituales.
- **Prioridad 2.** Si se experimenta una caída o alarma poco frecuente, aislada o intermitente, o está en un estado de rendimiento degradado que permite que continúen las operaciones, pero a un nivel inconsistente o menor que el nivel óptimo.
- **Prioridad 3.** Si se experimenta una incidencia, anomalía o defecto estético con escaso o ningún impacto empresarial.
- **Prioridad 4.** Solicitudes normales de información sobre instalación, configuración, usos y mantenimiento del equipo suministrado. Entre ellas, se encuentran consultas administrativas e información acerca de la autorización de devolución de materiales (RMA). No afecta a los sistemas de producción ni a las operaciones del negocio.

Id.	Nombre	Descripción del indicador	Valor
ANS_01	Tiempo de respuesta	Tiempo transcurrido desde la comunicación de la incidencia hasta que el equipo de soporte comunica que ha empezado a trabajar en su resolución.	30 min a 24 horas en función de la gravedad
ANS_02	Tiempo de respuesta de prioridad 1		30 min

ANS_03	Tiempo de respuesta de prioridad 2		2 horas
ANS_04	Tiempo de respuesta de prioridad 3		24 horas
ANS_05	Tiempo de respuesta de prioridad 4		24 horas

El fabricante pondrá a disposición de UNED:

- Servicio telefónico 24X7.
- Sistema Centralizado de apertura, seguimiento, consultas, escalado y cierre de las incidencias.
- Tratamiento de Incidentes y resolución in-situ y en horario 24X7.

Horario de contacto: **Para la solución de servidores 8x5 NBD**

Id.	Nombre	Descripción del indicador	Valor
ANS_01	Tiempo de respuesta	Tiempo transcurrido desde la comunicación de la incidencia hasta que el equipo de soporte comunica que ha empezado a trabajar en su resolución.	24 horas

Los servidores contarán con un soporte de garantía de 4 años con atención de Lunes a Viernes, y nivel de servicio NBD. Deben disponer de funcionalidad por la cual el sistema es capaz de reportar alarmas en caso de condiciones inusuales de funcionamiento y generar de forma automática la apertura de un caso de soporte en el fabricante

**ANEXO VIII NECESIDAD DE PRODUCTOS CONCRETOS POR COMPATIBILIDAD CON
INSTALACIÓN EXISTENTE**

NO APLICA

ANEXO IX TRATAMIENTOS DE DATOS, FINALIDAD Y MEDIDAS

IX.1. TRATAMIENTOS DE DATOS Y FINALIDAD DE LOS TRATAMIENTOS

Si en el apartado 2.3. se ha indicado que existe tratamiento de datos personales, a continuación, se señalan los datos personales que se van a transmitir y almacenar en la nube objeto del suministro:

NO APLICA

IX.2. MEDIDAS TÉCNICAS Y ORGANIZATIVAS

Serán de aplicación las medidas técnicas y organizativas para garantizar la seguridad de los datos, que resultan del análisis de riesgo o evaluación de impacto de protección de datos realizadas por el responsable del tratamiento y que se listan a continuación:

NO APLICA

ANEXO X MODELO DE NOTIFICACIÓN DE SUBCONTRATACIÓN

D., con DNI o documento equivalente en caso de extranjeros o. pasaporte nº....., en su propio nombre, o como representante legal de la empresa adjudicataria del CONTRATO ESPECÍFICO Nº del SISTEMA DINÁMICO PARA EL SUMINISTRO DE EQUIPOS DE COMUNICACIONES, SERVIDORES Y SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO (SDA 24/2022; Expediente 2022/68), pongo en conocimiento del órgano de contratación, a los efectos del artículo 215.2.b) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP), que, para la prestación indicada, se subcontrata con la/s siguiente/s entidad/es:

(Indicar:

- *Los sujetos intervinientes (identidad, datos de contacto y representantes legales) en el subcontrato, con indicación de la capacidad técnica y profesional del subcontratista o en su caso, clasificación, justificativa de la aptitud para prestar parte del servicio.*
- *Indicación del objeto o partes del contrato a realizar por cada uno de los subcontratistas.*
- *Importe del subcontrato y porcentaje que representa la prestación parcial sobre el precio del contrato principal.*
- *Importe acumulado de subcontratación, en porcentaje, que se alcanzará con el presente subcontrato sobre el precio del contrato principal.*
- *Plazos en los que el subcontratista se obliga a pagar a los subcontratistas el precio pactado.)*

Asimismo, hago constar que en la celebración del/los subcontrato/s se cumplirán los requisitos establecidos en el artículo 216 de la LCSP.

A la presente comunicación se acompaña la siguiente documentación relativa a los subcontratistas:

- **Declaración responsable** de los subcontratistas de no hallarse incurso en prohibición de contratar, conforme el art. 71 de la LCSP.¹⁰
- **Certificación positiva** de la Agencia Estatal de Administración Tributaria de hallarse los subcontratistas al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias o, alternativamente, **autorización** al órgano de contratación para obtener de forma directa la acreditación de este extremo.
- **Certificación positiva** de la Tesorería General de la Seguridad Social de hallarse los subcontratistas al corriente de sus obligaciones con la Seguridad Social o, alternativamente, **autorización** al órgano de contratación para obtener de forma directa la acreditación de este extremo.

....., a de de

Firmado electrónicamente

¹⁰ La declaración responsable deberá formularse en los siguientes términos “Que ni el firmante de la declaración, ni la persona física/jurídica a la que representa, ni ninguno de sus administradores o representantes se hallan incurso en supuesto alguno a los que se refiere el artículo 71 de la LCSP.”

**ANEXO XI DECLARACIÓN MÚLTIPLE DE LAS EMPRESAS PROPUESTAS COMO
ADJUDICATARIAS DE CONTRATOS ESPECÍFICOS CON CARGO AL PLAN DE
RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA**

Don/Doña, DNI, como
Consejero Delegado/Gerente/ de la entidad
....., con NIF
....., y domicilio fiscal en
.....
..... que participa como contratista/subcontratista en el desarrollo de
actuaciones necesarias para la consecución de los objetivos definidos en el Componente XX
«.....»,

Efectúa las siguientes **DECLARACIONES**

**a) Declaración relativa a la obligación de cesión y tratamiento de datos en relación
con la ejecución de actuaciones del plan de recuperación, transformación y
resiliencia (Modelo Anexo IV.B de la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre)**

Que conoce la normativa que es de aplicación, en particular los siguientes apartados del artículo 22, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, que se define a continuación:

1. La letra d) del apartado 2: «recabar, a efectos de auditoría y control del uso de fondos en relación con las medidas destinadas a la ejecución de reformas y proyectos de inversión en el marco del plan de recuperación y resiliencia, en un formato electrónico que permita realizar búsquedas y en una base de datos única, las categorías armonizadas de datos siguientes:

- i. El nombre del perceptor final de los fondos;
- ii. el nombre del contratista y del subcontratista, cuando el perceptor final de los fondos sea un poder adjudicador de conformidad con el Derecho de la Unión o nacional en materia de contratación pública;
- iii. los nombres, apellidos y fechas de nacimiento de los titulares reales del perceptor de los fondos o del contratista, según se define en el artículo 3, punto 6, de la Directiva (UE) 2015/849 del Parlamento Europeo y del Consejo (26);
- iv. una lista de medidas para la ejecución de reformas y proyectos de inversión en el marco del plan de recuperación y resiliencia, junto con el importe total de la financiación pública de dichas medidas y que indique la cuantía de los fondos desembolsados en el marco del Mecanismo y de otros fondos de la Unión».

2. Apartado 3: «Los datos personales mencionados en el apartado 2, letra d), del presente artículo solo serán tratados por los Estados miembros y por la Comisión a los efectos y duración de la correspondiente auditoría de la aprobación de la gestión presupuestaria y de los procedimientos de control relacionados con la utilización de los fondos relacionados con la aplicación de los acuerdos a que se refieren los artículos 15, apartado 2, y 23, apartado 1. En el marco del procedimiento de aprobación de la gestión de la Comisión, de conformidad con el artículo 319 del TFUE, el Mecanismo estará sujeto a la presentación de informes en el marco de la información financiera y de rendición de cuentas integrada a que se refiere el artículo 247 del Reglamento Financiero y, en particular, por separado, en el informe anual de gestión y rendimiento».

Que, conforme al marco jurídico expuesto, manifiesta **acceder a la cesión y tratamiento de los datos** con los fines expresamente relacionados en los artículos citados.

b) Declaración de compromiso en relación con la ejecución de actuaciones del plan de recuperación, transformación y resiliencia (PRTR) (Modelo Anexo IV.C de la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre)

Manifiesta el compromiso de la persona/entidad que representa con los estándares más exigentes en relación con el cumplimiento de las normas jurídicas, éticas y morales, adoptando las medidas necesarias para prevenir y detectar el fraude, la corrupción y los conflictos de interés, comunicando en su caso a las autoridades que proceda los incumplimientos observados.

Adicionalmente, atendiendo al contenido del PRTR, se compromete a respetar los principios de economía circular y evitar impactos negativos significativos en el medio ambiente («DNSH» por sus siglas en inglés «*do no significant harm*») en la ejecución de las actuaciones llevadas a cabo en el marco de dicho Plan, y manifiesta que no incurre en doble financiación y que, en su caso, no le consta riesgo de incompatibilidad con el régimen de ayudas de Estado.

c) Conforme a las obligaciones de aportación de información del apartado 5 de esta adenda

Acredita la inscripción en el Censo de empresarios, profesionales y retenedores de la AEAT (declaración censal 036 o 037¹¹ o documento equivalente de las Administraciones Forales) que incluye la actividad objeto del contrato basado conforme a lo previsto en el artículo 8 apartado 2 de la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre).

d) Sin perjuicio de lo previsto en el artículo 215 de la LCSP, y con referencia a las obligaciones de los subcontratistas declara:

() Que **no** se presenta declaración en los términos del apartado 5 de esta adenda al documento de invitación correspondientes a otras empresas al no estar previsto acudir a la subcontratación.

() Que aporta las declaraciones de las siguientes empresas que actuarán como subcontratistas en el presente contrato:

(Indicar CIF Y RAZON SOCIAL DE LAS EMPRESA SUBCONTRATISTAS de las que se aporta en documento adicional declaración firmada por sus representantes legales en el formato de este anexo)

....., XX de de 202X

Fdo.

Cargo:

¹¹ Estas declaraciones podrán obtenerse por las empresas en la sede de la AEAT en el siguiente enlace <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/tramitacion/G322.shtml> . Si tienen dudas llamen al teléfono general de consultas de la Agencia Tributaria o al 060.