Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE DIGITALIZACIÓN

Dirección General de Estrategia Digital
Subdirección General de Transformación Educativa

SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN DE SERVICIOS DIRIGIDOS AL DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA, DEL SISTEMA ESTATAL DE CONTRATACIÓN CENTRALIZADA - SDA 26/2021 (Expediente PLACSP nº 2021/16)

INVITACIÓN A LA LICITACIÓN DEL CONTRATO

DESARROLLO EVOLUTIVO Y CORRECTIVO DEL PORTAL EDUCATIVO, EL LDAP, EL CLOUD, MAX Y OTROS SISTEMAS DE EDUCAMADRID (BAC06_2026)

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Firmado por: SISTEMA DE FIRMA COMUNIDAD DE MADRID

TÉRMINOS Y CONDICIONES

TÉRMINOS Y CONDICIONES 2
1. ORGANISMO DESTINATARIO, ÓRGANO DE CONTRATACIÓN Y RESPONSABLE DEL CONTRATO 7
2. TÍTULO Y OBJETO DEL CONTRATO ESPECÍFICO 7
3. DURACIÓN Y PRÓRROGA DEL CONTRATO ESPECÍFICO 8
3.1. Duración o plazo de ejecución del contrato 8
3.2. Prórroga del contrato específico 9
4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO DE LICITACIÓN 9
4.1. Presupuesto de licitación y aplicaciones presupuestarias 9
4.2. Tramitación del expediente (a efectos presupuestarios) 10
4.3. Modificación del contrato específico 10
4.4. Valor estimado 10
4.5. Determinación del precio del contrato 10
4.6. Contrato financiado con cargo al presupuesto de la Unión Europea 14
5. LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS 14
6. INCOMPATIBILIDADES PARA LA LICITACIÓN 15
7. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS Y SU PONDERACIÓN 15
7.1. Ponderación de los criterios de adjudicación 15
7.2. Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor 16
7.2.1. Criterios y ponderación 16
7.2.2. Método de valoración y documentación 16
7.3. Precio de la oferta 19
7.4. Otros criterios automáticos evaluables mediante fórmulas, distintos al precio 19
7.5. Fórmulas aplicables a los criterios automáticos evaluables mediante fórmulas 20
7.6. Umbral de calidad 20
8. OFERTAS ANORMALMENTE BAJAS 20
9. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 21
9.1. Obligaciones generales 21
9.2. Equipo de trabajo 22
9.3. Condiciones de ejecución relativas al equipo de trabajo 26
9.3.1. Constitución del equipo de trabajo 26
9.3.2. Régimen de sustitución del personal 26
9.3.3. Comprobación de los medios dedicados o comprometidos al contrato 27
9.4. Tratamiento de datos personales 27
9.5. Esquema Nacional de Seguridad 27
9.6. Otras condiciones de ejecución del contrato 28
10. PAGO DE LOS SERVICIOS Y FACTURACIÓN 28
10.1. Condiciones de presentación de las facturas 29
11. PLAZO DE GARANTÍA DEL OBJETO DEL SERVICIO 30
12. PENALIDADES 30
12.1. Penalidades fijadas en el sistema dinámico de adquisición 30

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

12.2. Fórmula para la aplicación de penalidades 31
13. EXTINCIÓN DEl CONTRATO ESPECÍFICO 31
13.1. cumplimiento del contrato específico 31
13.2. RESOLUCIÓN del contrato específico 31
14. FORMA DE PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LAS OFERTAS 32
14.1. Modo de presentación de las ofertas 32
14.2. Plazo de presentación de ofertas 34
ANEXO I DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO TÉCNICO Y FUNCIONAL EXISTENTE 35
I.1. Descripción de los sistemas de información existentes 35
I.1.1. Web principal y Portal Educativo 36
I.1.2. Aulas Virtuales 36
I.1.3. Mediateca 37
I.1.4. Retransmisión “en vivo” por Internet 37
I.1.5. Wordpress 37
I.1.6. Correo web 37
I.1.7. Cloud + edición colaborativa 38
I.1.8. Comparti2 38
I.1.9. eXeLearning on-line 38
I.1.10. EMPieza 38
I.1.11. Avisos centralizados 38
I.1.12. Formularios 39
I.1.13. Videoconferencias 39
I.1.14. Servicios de Inteligencia Artificial 39
I.1.15. Aplicación de Centros EMLab 39
I.1.16. Entornos para proporcionar recursos y herramientas educativas 39
I.1.17. Aplicaciones de gestión y otras tareas 40
I.2. Descripción del entorno tecnológico 40
ANEXO II DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS 41
II.1. Descripción del servicio de mantenimiento y actualización para aseguramiento de la continuidad del servicio de los sistemas en entornos productivos 41
II.1.1. Mantenimiento y mejora de entornos de Bases de Datos (BD) 41
II.1.1.1. Mantenimiento y mejora de entornos de Bases de Datos MariaDB y Proxy SQL avanzado 41
II.1.1.2. Mantenimiento y optimización proactiva de las bases de datos de toda la plataforma 41
II.1.1.3. Mantenimiento de las diferentes Bases de Datos de gestión de la configuración de EducaMadrid 42
II.1.1.4. Mantenimiento de las bases de datos de las Aulas Virtuales 42
II.1.1.5. Mantenimiento de disparadores y Foreign Data Wrappers en los entornos “Portal” y “LDAP Plano” 43
II.1.1.6. Implementación y Mantenimiento de las Bases de Datos necesarias en entornos de Microservicios 43
II.1.2. Monitorización, testeo y pruebas de rendimiento (MON) 44
II.1.2.1. Mantenimiento periódico del almacenamiento de los centros 44
II.1.2.2. Realización periódica de pruebas de estrés en diferentes entornos de la plataforma 44
II.1.2.3. Mantener actualizado el sistema de monitorización y estadísticas de uso 44
II.1.2.4. Mantener actualizado el sistema de monitorización y estadísticas de servicios basados en IA 45

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.3. Actualización de servicios existentes (UPD) 45
II.1.3.1. Mantenimiento y mejora de los sistemas de videoconferencias de EducaMadrid 45
II.1.3.2. Mantenimiento y mejora del sistema secundario de Videoconferencias con opción de grabación 46
II.1.3.3. Mantenimiento y mejora de la herramienta Mattermost 46
II.1.3.4. Mantenimiento y mejora de la solución Kanban 46
II.1.3.5. Mantenimiento y mejora de la solución GitLab 46
II.1.3.6. Mantenimiento y mejora de la solución LimeSurvey 47
II.1.3.7. Mantenimiento y mejora de SonarQube 47
II.1.3.8. Mantenimiento y mejora de Redmine 48
II.1.3.9. Mantenimiento y configuración de Wowza Streaming Engine. 48
II.1.3.10. Mantenimiento y gestión de contenidos AbiesWeb 48
II.1.3.11. Actualización, Mantenimiento y gestión de contenidos de Abies+ 49
II.1.3.12. Implementación, mantenimiento y mejora de Empieza 49
II.1.3.13. mantenimiento y mejora del sistema de gestión de la configuración 49
II.1.3.14. Mantenimiento, Actualización y mejora de la solución de contenedores 50
II.1.3.15. Mantenimiento de gestión y decomisionado de servidores 50
II.1.4. Cloud (CLO) 50
II.1.4.1. Mantenimiento del servicio de la nube de EducaMadrid 50
II.1.4.2. Mantenimiento y adaptación del sistema de almacenamiento temporal de datos de la nube 51
II.1.4.3. Mantenimiento del sistema de edición en línea de EducaMadrid 51
II.1.5. Otros desarrollos (OTR) 52
II.1.5.1. Mantenimiento y mejora del sistema de autentificación centralizada Single Sign On (SSO) 52
II.1.5.2. Mantenimiento, configuración y gestión 2FA en el servicio de Single Sign On (SSO) 52
II.1.5.3. Mantenimiento y mejora de herramientas de automatización de tareas 53
II.1.5.4. Mantenimiento y mejora de un sistema de gestión y análisis de datos mediante el stack de Elastic 53
II.1.5.5. Mantenimiento y mejora de la herramienta de flujos de trabajo 53
II.1.5.6. Mantenimiento y mejora del Portal CAU 53
II.1.5.7. Mantenimiento y evolución de servicios de Inteligencia Artificial para la plataforma EducaMadrid 54
II.1.6. Correo electrónico (COR) 55
II.1.6.1. Mantenimiento y mejora de los sistemas de control de envíos de correo 55
II.1.6.2. Mantenimiento automatizado de listas de distribución de EducaMadrid 55
II.1.6.3. Mantenimiento y mejora del sistema de activación y gestión de cuotas de correo 55
II.1.6.4. Mantenimiento y mejora de las herramientas relacionadas con el control del spam 56
II.1.6.5. Mantenimiento de buzones de correo 56
II.1.6.6. Mantenimiento y mejora continua de la seguridad del sistema de correo 57
II.1.6.7. Actualización y mejora continua de la infraestructura en la que se basa el sistema de correo 57
II.1.6.8. Ampliación del número de servidores Mailbox Server 57
II.1.6.9. Implementación y mejora de un módulo receptor de inyección directa para la infraestructura de transporte de correo 58
II.1.6.10. Mantenimiento y soporte del módulo de inyección directa de correo 58
II.1.7. Sistema Operativo MAX (MAX) 59
II.1.7.1. Mantenimiento y actualización de MAX de forma presencial en centros de forma regular 59

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.7.2. Mantenimiento y actualización del servidor MAX para el desarrollo de distribuciones 59
II.1.7.3. Mantenimiento de aplicaciones basadas en MAX 60
II.1.7.4. Lanzamiento de distribuciones de MAX "Full Equip" anualmente 60
II.1.7.5. Lanzamiento de distribuciones de "MAX lite" y/o "max gestión" anualmente 60
II.1.7.6. Integración de aplicaciones externas a los repositorios oficiales 61
II.1.7.7. Mantenimiento y mejora del servidor de gestión accesos remotos 61
II.1.7.8. Soporte de asistencia telefónica y remota para incidencias de entornos MAX 61
II.1.7.9. Asistencia presencial en los diferentes eventos MAX 61
II.1.7.10. Soporte presencial en eventos especiales (MAX Install Party) 62
II.1.7.11. Gestión, mantenimiento y actualización de equipos MAX en remoto 62
II.1.7.12. Instalación y configuración de dispositivos solicitadas por los centros educativos 62
II.1.7.13. Mantenimiento y soporte del servidor de repositorio individual para centros educativos 62
II.1.7.14. Herramienta de gestión centralizada de maquetas de MAX 63
II.1.8. Aulas Virtuales (AV) 63
II.1.8.1. Actualización y comprobación periódicas de servidores físicos y virtuales de BBDD de los entornos de aulas virtuales 63
II.1.8.2. Mantenimiento de los servidores virtuales FrontEnd de los entornos de aulas virtuales 64
II.1.8.3. Despliegue periódico de nuevos grupos de aulas virtuales y ampliación de los actuales 64
II.1.8.4. Redistribución periódica de los NFS de datos de las aulas virtuales 64
II.1.9. Servicio de LDAP y Portal Educativo (POR) 65
II.1.9.1. Ampliación periódica del sistema de esclavos LDAP de EducaMadrid 65
II.1.9.2. Migración del sistema LDAP máster de EducaMadrid 65
II.1.10. Seguridad (SEG) 65
II.1.10.1. Mantenimiento y mejora del sistema de control de cambios en DNS 65
II.1.10.2. Mantenimiento y mejora de un LDAP Máster independiente para usuarios privilegiados 66
II.1.10.3. Gestión, mantenimiento e implantación anual de los certificados de EducaMadrid 66
II.1.10.4. Gestión y mantenimiento periódico de dominios DNS 66
II.1.10.5. Análisis y corrección de vulnerabilidades 66
II.1.10.6. Gestión, mantenimiento y ajuste de la herramienta para la detección de intrusiones, monitorización de la integridad, análisis de logs y respuesta ante incidentes. 67
II.1.10.7. Realización de auditorías internas de aplicaciones 67
II.1.10.8. Realización de auditorías internas continuas de los sistemas 68
II.1.10.9. Mantenimiento y uso de logs centralizados 68
II.1.10.10. Implementación y mantenimiento de claves RSA unificadas 68
II.1.10.11. Asistencia y soporte presencial en los diferentes eventos de Ciberseguridad de EducaMadrid 69
II.1.11. Automatización y contenedores (CON) 69
II.1.11.1. Mantenimiento y mejora del sistema de gestión de contenedores 69
II.1.11.2. Mantenimiento y mejora de los scripts y sistemas de automatización de tareas 70
II.1.11.3. Mantenimiento y mejora del sistema auxiliar de automatización 70
II.1.12. Gestión de la migración de servidores entre CPDs (MIG) 70
II.1.12.1. Coordinación y planificación de la migración 70
II.1.12.2. Fases preparatorias y planificación técnica de la migración 71

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.12.3. Preparación de servidores y documentación de sistemas 71
II.1.12.4. verificación de la migración 71
II.1.12.5. Mantenimiento y soporte durante y tras la migración 72
II.1.13. Inteligencia Artificial (IA) 72
II.1.13.1. EVALUAR el rendimiento de los modelos seleccionados 72
II.1.13.2. Ingeniería de Prompts adaptados para cada servicio 72
II.1.13.3. Testeo de los guardarraíles para el entorno educativo 73
II.1.13.4. Evaluar Posibilidades de Integración en Distintos Aplicativos 73
II.1.13.5. Evaluación de Capacidades de Respuesta y Límites por Usuario 74
II.2. Productos resultantes del contrato, incluyendo los requisitos de documentación 74
ANEXO III SERVICIOS DE MANTENIMIENTO BAJO ANS 78
III.1. Descripción del servicio de mantenimiento correctivo y la gestión de incidencias de los sistemas en entornos productivos. 78
III.1.1. Alcance 78
III.1.2. Gestión de incidencias 78
III.1.3. Horario de servicio 79
III.1.4. Soporte continuo 24/7 80
III.2. Dimensionamiento del servicio 80
III.3. Clasificación de las incidencias 80
III.4. Acuerdos de nivel de servicio 80
III.4.1. Tiempo de respuesta 80
III.4.2. Tiempo de resolución de un problema 81
ANEXO IV MODELO DE GESTIÓN Y DEFINICIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO 82
ANEXO V REQUISITOS DE LOS PERFILES PROFESIONALES 83
ANEXO VI CUMPLIMIENTO DEL ESQUEMA NACIONAL DE SEGURIDAD 90
ANEXO VII MODELO DE NOTIFICACIÓN DE SUBCONTRATACIÓN 92

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

1. ORGANISMO DESTINATARIO, ÓRGANO DE CONTRATACIÓN Y RESPONSABLE DEL CONTRATO

Organismo destinatario:

Unidad proponente: Subdirección General de Transformación Educativa.
Centro directivo: Dirección General de Estrategia Digital.
Departamento/organismo: Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid.

Responsable del contrato: Ismael Senés García, Subdirector General de Transformación Educativa.

Datos de **contacto**:

Dirección Postal: Calle Embajadores, 181, 4ª planta, 28045, MADRID
Correo electrónico: area.tecnologias@madrid.org
Teléfono: 917325135

Órgano de Contratación:

- **Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid.**
  - OFICINA CONTABLE: A13029032 (Intervención General de la Comunidad de Madrid)
  - ÓRGANO GESTOR: A13002908 (Comunidad de Madrid)
  - UNIDAD TRAMITADORA: GE0018740 (Dirección General de Estrategia Digital)
  - CIF de la Comunidad de Madrid: S7800001E

2. TÍTULO Y OBJETO DEL CONTRATO ESPECÍFICO

Título del contrato: DESARROLLO EVOLUTIVO Y CORRECTIVO DEL PORTAL EDUCATIVO, EL LDAP, EL CLOUD, MAX Y OTROS SISTEMAS DE EDUCAMADRID (BAC06_2026).

Objeto del contrato: El objeto del contrato es la contratación de los servicios para la realización de las tareas necesarias en el mantenimiento y desarrollo evolutivo, adaptativo y correctivo de la Plataforma Educativa EducaMadrid (en adelante "la Plataforma"), principalmente de su Portal Educativo, el LDAP, el servicio de Cloud y el Sistema Operativo Max, sin olvidar los otros sistemas y servicios ofrecidos por el Servicio de Plataformas Educativas de la Subdirección de Transformación Educativa de la Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid (en adelante, "EducaMadrid"). Estos servicios estarán centrados en el mantenimiento correctivo de los fallos e incidencias que pudieran surgir durante el uso del sistema, en la mejora de la calidad del software, en la adaptación de ciertas funcionalidades para mejorar las prestaciones de los servicios y en las adaptaciones del entorno a la actualización del versionado de aplicativos, así como la actualización y evolución de los servicios de la plataforma EducaMadrid.

Estas tareas pueden agruparse en áreas y aplicaciones:

- Bases de datos (BD)
- Monitorización, testeo y pruebas de rendimiento (MON)
- Actualización de servicios existentes (UPD)
- Cloud (CLO)
- Otros servicios y desarrollos nuevos (OTR)
- Correo electrónico (COR)
- Sistema Operativo MAX (MAX)

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- Aulas Virtuales (AV)
- Servicio de LDAP y Portal Educativo (POR)
- Seguridad (SEG)
- Automatización y Contenedores (CON)
- Gestión de la migración de servidores entre CPDs (MIG)
- Inteligencia Artificial (IA)

Las prestaciones objeto de este contrato se clasifican en los siguientes componentes:

- **Tipo A, desarrollos predefinidos en este documento**: la prestación consiste en la realización de los trabajos que se definen en este documento, compuestos por los requisitos funcionales y requisitos no funcionales del ANEXO II. La facturación se realiza a medida que se alcanzan los hitos establecidos en el mismo anexo.
- **Tipo B, servicio de mantenimiento bajo ANS**: la prestación comprende trabajos de mantenimiento de duración determinada, definidos en el ANEXO III y sujetos a acuerdos de nivel de servicio. La facturación se realiza periódicamente.
- **Tipo C, funcionalidades a concretar en ejecución**: en el ANEXO IV se definen las unidades de actividad y el marco para la ejecución del contrato. La facturación se realiza periódicamente, por el importe de las unidades de actividad entregadas en el periodo.

	Determinación del precio	Porcentaje del contrato	Plazo de ejecución o duración de los trabajos	Prorrogable	Descrita en
Prestaciones TIPO A	A tanto alzado	50 %	Plazo de ejecución según apartado 3.1.	No	Anexo II
Prestaciones TIPO B	A tanto alzado	50%	Duración de los trabajos según apartado 3.1.	☒ Sí ☐ No	Anexo III
Prestaciones TIPO C	Por precios unitarios	0 %	Duración de los trabajos según apartado 3.1.	☐ Sí ☒ No	Anexo IV

3. DURACIÓN Y PRÓRROGA DEL CONTRATO ESPECÍFICO

3.1. DURACIÓN O PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La vigencia del contrato específico **se iniciará**:

☐ El día siguiente a la notificación de la adjudicación del contrato.

☒ El **11/09/2026**, salvo que la adjudicación del contrato específico se produzca el mismo día o con posterioridad a dicha fecha, en cuyo caso será el día siguiente a la notificación de la adjudicación del contrato específico.

El plazo de **duración/ejecución del contrato** será la suma de los dos plazos siguientes:

- Plazo de constitución del equipo, y
- Plazo de realización de los trabajos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Plazo para constituir el equipo de trabajo: 15 días naturales, a contar desde la fecha de inicio del contrato.

Una vez constituido el equipo de trabajo, el contratista deberá comunicarlo al organismo, que convocará la reunión de inicio. En esta reunión ambas partes firmarán un acta de inicio de los trabajos.

Si el contratista no hubiera comunicado la constitución del equipo en el plazo de 15 días, el organismo convocará igualmente la reunión de inicio y ambas partes firmarán el acta de inicio. El contratista podrá solicitar ante el órgano de contratación una ampliación del plazo conforme al art. 29.3 LCSP.

Plazo de realización de los trabajos: **12 meses**, a contar desde la fecha de firma del acta de inicio o, en su defecto, desde el final del plazo para constituir el equipo de trabajo.

3.2. PRÓRROGA DEL CONTRATO ESPECÍFICO

El presente contrato específico es prorrogable en **aquellas prestaciones que se hayan indicado en el apartado 2**, en las siguientes condiciones:

- Se prevé una única prórroga, manteniendo inalterables las características del contrato específico durante la misma. Esta prórroga sólo podrá ser formalizada mientras el sistema dinámico de adquisición siga en vigor y la empresa adjudicataria esté admitida en el mismo en el momento de formalizarla.
- La prórroga será obligatoria para el contratista, cuando su preaviso se produzca en los términos establecidos en el artículo 29.2 de la LCSP.
- Duración de la prórroga: **hasta 6 meses.**
- Plazo de preaviso en los términos del artículo 29.2 de la LCSP: **2 meses**

4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

4.1. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN Y APLICACIONES PRESUPUESTARIAS

Presupuesto sin IVA (€)	IVA (€)	Presupuesto con IVA (€)
740.604,09 €	155.526,86 €	896.130,95 €

Las obligaciones económicas que se deriven para la Administración por el cumplimiento del contrato serán financiadas por el Presupuesto de Gastos del organismo Dirección General de Estrategia Digital, Programa G/928M/64001, con cargo a las siguientes anualidades y aplicaciones presupuestarias:

Aplicación presupuestaria	2026	2027	TOTAL
G/928M/64001	161.801,43 €	734.329,52 €	896.130,95 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

4.2. TRAMITACIÓN DEL EXPEDIENTE (A EFECTOS PRESUPUESTARIOS)

(X) Ordinaria.

4.3. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO ESPECÍFICO

Este contrato específico podrá ser modificado durante su vigencia, en los supuestos de modificación legal contemplados en el artículo 205 de la LCSP y en los supuestos de la cláusula 27.18 del PCAP.

Serán de aplicación las siguientes condiciones:

- Porcentaje máximo de todas las modificaciones, sobre el precio inicial de adjudicación: **20%**
- Circunstancias admitidas para modificar el contrato específico:
    - Modificaciones **legislativas** que afecten al ámbito de los sistemas de desarrollo de administración electrónica objeto del contrato específico.
    - Modificaciones producidas por **necesidades de los usuarios** de los sistemas que sea conveniente abordar en el ámbito del contrato.
    - **Evoluciones** necesarias en los servicios derivadas de aspectos tecnológicos o funcionales. En este aspecto se incluyen las **actualizaciones** necesarias para asegurar la plataforma y corregir y prevenir los ciberataques.
    - **Incremento del número de incidencias** derivadas de una utilización intensiva de los sistemas o por cambios en los entornos tecnológicos que superen las expectativas de crecimiento previstas para el servicio

4.4. VALOR ESTIMADO

Conforme a lo previsto en el artículo 101.5 de la LCSP el valor estimado asciende a **1.259.026,94 euros**, según el siguiente desglose:

Valor estimado	Importe (€)
Importe total de la prestación, sin IVA	740.604,09 €
Importe máximo por modificación prevista, sin IVA	148.120,82 €
Importe máximo de la eventual prórroga, sin IVA	370.302,03 €
TOTAL	**1.259.026,94 €**

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

(X) **SI** está sujeto a regulación armonizada.

( ) **NO** está sujeto a regulación armonizada.

4.5. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DEL CONTRATO

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.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Costes directos:

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.

Igualmente se han considerado otros costes que se deriven de la ejecución material de los servicios, los gastos generales de estructura, otros costes indirectos (un 6%) y el beneficio industrial (un 6%).

En cuanto a los costes directos de **personal** la estimación se ha realizado a partir de los datos del estudio de Hays "Guía del Mercado Laboral 2025", en el que, a su vez, se basa el informe "LA RELACIÓN CALIDAD-PRECIO EN EL SECTOR TI Y CONSULTORÍA" de Junio de 2024, de la Asociación Española de Empresas de Consultoría, al ser estos precios más cercanos a la realidad actual que los que se incluyen en el XIX Convenio colectivo estatal de empresas de consultoría (Resolución de 4 de abril de 2025, de la Dirección General de Trabajo). El estudio de Hays, además de proporcionar un análisis de las tendencias del mercado laboral, panorama general, análisis de los desafíos inherentes a la escasez de talento, etc. incluyen un análisis salarial por sectores de actividad. En concreto, en el sector de Tecnologías de la Información, las tablas salariales detallan el salario bruto/anual, así como una indicación del salario variable, desglosados por grupo de actividad, actividad específica, años de experiencia y localizaciones geográficas.

En el informe mencionado de la Asociación Española de Empresas de Consultoría no existen perfiles exactos a los que buscamos, pero si parecidos. En la siguiente tabla se recoge la correlación entre los perfiles solicitados en el pliego, el perfil equivalente del Convenio (siguiendo la nomenclatura indicada en el Anexo II del mismo) y los perfiles que mejor cuadran de entre los recogidos en el informe mencionado:

Perfil en Pliego	Perfil según convenio	Salario según convenio 2026	Salario según convenio 2027	Perfil equivalente según el Informe Hays	Salario medio según el Informe Hays
Jefe de Proyecto	A1GAN1	22.557,27 €	23.233,99 €	IT Project Manager 2	50.000,00 €
Arquitecto Soluciones IT	A3GBN1	29.978,21 €	30.877,56 €	System Administrator 3	45.000,00 €
Técnico de Sistemas Senior	A3GCN3	24.105,37 €	24.828,53 €	System Administrator 1	32.000,00 €
Técnico de Sistemas	A3GCN3	24.105,37 €	24.828,53 €	System Administrator 1	32.000,00 €
Administrador de Servidores Senior	A3GCN2	26.576,62 €	27.373,92 €	System Administrator 2	38.000,00 €
Administrador de Base de Datos Senior	A3GBN1	29.978,21 €	30.877,56 €	Data Base Administrator 3	52.500,00 €
Administrador de Base de Datos	A3GCN3	24.105,37 €	24.828,53 €	Data Base Administrator 1	37.000,00 €
Desarrollador Linux Senior	A3GCN2	26.576,62 €	27.373,92 €	System Administrator 2	38.000,00 €
Desarrollador Linux	A3GCN3	24.105,37 €	24.828,53 €	System Administrator 1	32.000,00 €
IA-Data Analyst	A3GCN3	24.105,37 €	24.828,53 €	IA Engineer 1	40.000,00 €
Consultor Ciberseguridad	A5GBN2	34.442,32 €	35.475,59 €	Cibersecurity Consultant 1	42.500,00 €
Técnico Ciberseguridad	A5GCN3	28.070,72 €	28.912,84 €	System Administrator 1	32.000,00 €
Científico de Datos	A3GCN3	24.105,37 €	24.828,53 €	Data Scientist 1	40.000,00 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Detrás de cada perfil correspondiente al estudio de Hays se ha incluido un número que indica la experiencia de cada perfil según la división incluida en el propio informe:

- Nivel 1: Experiencia menor que 2 años.
- Nivel 2: Entre 2 y 5 años de experiencia.
- Nivel 3: Experiencia mayor que 5 años.

Como base de cálculo para el salario en este pliego se ha usado el salario medio anual recogido en el estudio "Guía del Mercado Laboral 2025" ©Copyright Hays PLC 2025. Dado que la estimación de salarios en este estudio son superiores a las estimaciones recogidas en el XIX Convenio colectivo estatal de empresas de consultoría (Resolución de 4 de abril de 2025, de la Dirección General de Trabajo) tanto para el año 2026 como para el año 2027, se considera que las subidas salariales obligatorias previstas en dicho convenio para los años de vigencia del contrato estarían incluidas en el salario propuesto, por lo que no se estima oportuno hacer un cálculo de precio desglosado para los distintos años.

Los gastos relativos a la **Seguridad Social** se han calculado en base a los datos recogidos en la siguiente tabla:

Cálculo de la Base de Cotización de la Seguridad Social	
Contingencias comunes	23,60%
Desempleo.	5,50%
Fondo de Garantía Social (FOGASA).	0,20%
Formación.	0,60%
Mecanismo de Equidad Intergeneracional (MEI): cálculo de la media de los años 2026 (0,75%) y 2027 (0,83%)	0,79%
Contingencias profesionales (Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales - AT/EP).	1,50%
TOTAL:	**32,19%**

Adicionalmente, se ha tenido en cuenta el tope establecido para la **base máxima de cotización**, que para el 2026 se ha fijado en 5.101,2 euros mensuales (**61.214,40 euros anuales**). Este límite **no se aplica a ningún trabajador**, ya que ninguno supera dicho tope.

Por otra parte, el desarrollo de los trabajos previstos en el alcance de este pliego requiere de **otros costes directos** en concepto de equipamientos y licencias para los técnicos, cuyo presupuesto asciende a **886,67 euros**. Estos costes directos incluyen:

- **Portátil alta gama** (CPU i7 o superior, mínimo 16 GB de RAM –para los técnicos es recomendable 32 GB– y mínimo un disco interno SSD de 512 GB), para cada trabajador/a. Tanto los técnicos como los gestores necesitan ordenadores de alta gama para poder realizar correctamente su trabajo, para el cual muchas veces necesitan virtualizar máquinas en su propio ordenador, lo que provoca que los requisitos de CPU, memoria y disco duro sean altos
- Teléfono **móvil** de gama media con una **tarifa ilimitada de datos**. La agilidad para visualizar, editar y modificar desde el propio móvil archivos complejos (informes, hojas de cálculo, etc.…) así como la capacidad de dar conectividad 5G para permitir la conexión del portátil a Internet a través del móvil a una velocidad suficiente, hacen que un móvil

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

de gama básica sea insuficiente para el desempeño de los trabajos incluidos en el alcance de este pliego.

- **Licencias de software** necesarias para el desarrollo y la administración de sistemas, incluido software base, software ofimático y otro software específico.

Los precios tomados de referencia para el cálculo de dichos costes son los siguientes:

- Tras consultar diferentes tiendas on-line (PC Componentes, Amazon, El Corte Inglés, etc.), se ha estimado que el precio de un ordenador **portátil de alta gama** con procesador Core i7, 1 TB SSD y 32 GB RAM es de 1.299,90 €. Como el periodo de amortización de un portátil de estas características son 5 años, el precio a repercutir es de **259,98 €/año**.

- Por otro lado, tras consultar en diferentes tiendas online (Phonehouse, Movistar, Vodafone, Orange, etc.) las distintas tarifas y precios de teléfonos móviles con una tarifa de voz y datos suficiente para desempeñar el trabajo requerido, se ha estimado que el precio de un móvil de gama media sería de, al menos, 199,90 € con un periodo de amortización para el dispositivo de 4 años serían **49,98 €/año.**

- Así mismo, el precio medio del contrato de una **línea para voz con datos ilimitados** con conectividad 5G y garantía de cobertura sería, al menos, de 32,90 €/mes, lo que supone **394,80 €/año**.

- Además, se ha estimado que el coste en **licencias de software** necesarias para el desarrollo y la administración de sistemas, incluido software base, software ofimático y otro software específico, es de **181,91 €/año** por puesto de trabajo.

Si sumamos las anteriores cantidades, obtenemos un coste total de **886,67 € por técnico y año**, aunque en el caso de los perfiles con dedicación parcial, de este coste sólo se repercute la parte proporcional a su dedicación. Además, **dado que estos equipamientos y licencias son para uso de los técnicos asociados al contrato, no tienen la consideración de suministro para la Consejería**.

A modo de resumen de todo lo anterior, en la siguiente tabla se recogen los costes directos asignados a la ejecución del contrato en función de la dedicación de cada perfil asignado:

PERFIL	DEDICACIÓN	SALARIO	SEGURIDAD SOCIAL	COSTES DIRECTOS	TOTAL	TOTAL SEGÚN DEDICACIÓN
Jefe de Proyecto	35%	50.000,00 €	16.095,00 €	886,67 €	66.981,67 €	23.443,58 €
Arquitecto Soluciones IT	100%	45.000,00 €	14.485,50 €	886,67 €	60.372,17 €	60.372,17 €
Técnico de Sistemas Senior	100%	32.000,00 €	10.300,80 €	886,67 €	43.187,47 €	43.187,47 €
Técnico de Sistemas	100%	32.000,00 €	10.300,80 €	886,67 €	43.187,47 €	43.187,47 €
Administrador de Servidores Senior	100%	38.000,00 €	12.232,20 €	886,67 €	51.118,87 €	51.118,87 €
Administrador de Base de Datos Senior	100%	52.500,00 €	16.899,75 €	886,67 €	70.286,42 €	70.286,42 €
Administrador de Base de Datos	100%	37.000,00 €	11.910,30 €	886,67 €	49.796,97 €	49.796,97 €
Desarrollador Linux Senior	100%	38.000,00 €	12.232,20 €	886,67 €	51.118,87 €	51.118,87 €
Desarrollador Linux	100%	32.000,00 €	10.300,80 €	886,67 €	43.187,47 €	43.187,47 €
Desarrollador IA	100%	40.000,00 €	12.876,00 €	886,67 €	53.762,67 €	53.762,67 €
Consultor Ciberseguridad	100%	42.500,00 €	13.680,75 €	886,67 €	57.067,42 €	57.067,42 €
Técnico Ciberseguridad	100%	32.000,00 €	10.300,80 €	886,67 €	43.187,47 €	43.187,47 €
Científico de Datos	100%	40.000,00 €	12.876,00 €	886,67 €	53.762,67 €	53.762,67 €
Horas Extra (Salario = Media de los salarios de los perfiles técnicos)	35%	38.416,67 €	12.366,33 €	886,67 €	50.782,99 €	17.774,05 €
					TOTAL	**661.253,57 €**

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

El coste total reflejado en la anterior tabla se repartiría en:

- Total de **coste de personal con Seguridad Social**, según dedicación: 650.303,20 €.
- Total del **resto de costes directos**, según dedicación: 10.950,37 €.

Costes indirectos, Gastos Generales y Beneficio Industrial:

Como los cálculos para la elaboración de los gastos de personal se han realizado en base a tablas salariales, se han aplicado un 6% por **gastos generales e indirectos** y un 6% por **beneficio industrial** sobre el total reflejado en el apartado anterior (661.253,57 €)

GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	39.675,26 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6,00 %	39.675,26 €
	TOTAL	**79.350,52 €**

Precio del Contrato:

En base a todo lo recogido anteriormente en este apartado, 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	650.303,20 €
Resto costes directos	10.950,37 €
Costes indirectos + Gastos generales + Beneficio industrial	79.350,52 €
Total sin IVA	**740.604,09 €**

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

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

(X) No.

5. LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS

( ) La prestación de los servicios de desarrollo se efectuará en la sede de la Administración

( ) La ejecución de las tareas de desarrollo se realizará, como regla general, en la sede del adjudicatario y/o en modalidad de teletrabajo que este tuviera implantado, salvo aquellas tareas relacionadas con la recogida de requisitos, implantación y puesta en marcha u otras similares en las que resulte más conveniente para una mejor ejecución de los trabajos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

En todo caso, el Coordinador Técnico del Contrato está obligado a acudir a la ubicación designada por la entidad destinataria del contrato específico siempre que ésta así lo solicite.

( ) El adjudicatario puede ofertar la realización de las tareas en modalidad no presencial según plan de ejecución de teletrabajo.

(X) Otra opción: La prestación de los servicios se efectuará en la sede de la Administración y en la modalidad Teletrabajo, en el porcentaje que se indique al adjudicatario, con **un mínimo de 1 jornada semanal de modalidad presencial en la sede de la Administración**.

En todo caso, el Coordinador Técnico del Contrato está obligado a acudir a la ubicación designada por la entidad destinataria del contrato específico siempre que ésta así lo solicite.

6. INCOMPATIBILIDADES PARA LA LICITACIÓN

(X) **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

( ) **Sí han participado empresas** en la elaboración de especificaciones técnicas o de los documentos preparatorios del contrato específico

En este caso 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:

( ) Existen incompatibilidades por causas de la naturaleza de los trabajos.

7. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS Y SU PONDERACIÓN

El presente contrato tiene por objeto prestaciones de carácter intelectual:
☒ **No**
☐ **Sí.** Justificación: El contrato tiene por objeto servicios de consultoría.

7.1. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Criterios que dependen de un juicio de valor	Criterios evaluables mediante fórmulas	
	Criterio precio	Otros criterios evaluables mediante fórmulas
30%	70%	0%

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

7.2. CRITERIOS CUYA CUANTIFICACIÓN DEPENDE DE UN JUICIO DE VALOR

7.2.1. CRITERIOS Y PONDERACIÓN

En total **30 puntos** repartidos de la siguiente forma:

CRITERIO	PUNTOS
Solución técnica ofertada (arquitectura, comprensión de los requisitos, viabilidad, metodología, rendimiento previsible, satisfacción de los requisitos…)	**15**
Planificación del servicio (calendario, análisis de riesgos, plan de contingencias, plan de calidad, trazabilidad del servicio…)	**15**

7.2.2. MÉTODO DE VALORACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Solución técnica ofertada (15 puntos): Los licitadores presentarán una memoria técnica descriptiva de la prestación del servicio. En dicha memoria se debe de describir de forma pormenorizada de los trabajos a desarrollar, de forma técnica, funcional, y describiendo la metodología de trabajo. En este apartado en concreto se valorarán los siguientes subcriterios:

- Arquitectura planteada en los distintos subproyectos (**2 puntos**),
- Grado de comprensión de los requisitos planteados (**2 puntos**),
- Viabilidad del proyecto en general (**1 punto**),
- Metodología de trabajo aplicada (**1 punto**),
- Rendimiento previsible de las distintas soluciones (**1 punto**),
- Satisfacción de los requisitos (**8 puntos**).

Cada uno de estos subcriterios se evaluará siguiendo el siguiente árbol de puntuación:

- **EXCELENTE**: La solución técnica aportada describe de forma excelente y completa la arquitectura de los distintos subproyectos. La comprensión de los requisitos planteados es excelente. La viabilidad del proyecto no genera ningún atisbo de dudas. La metodología de trabajo elegida es comúnmente utilizada dentro del ámbito tecnológico y concuerda con las tareas del proyecto. Se justifica de forma convincente un excelente rendimiento de las distintas soluciones aportadas. La solución técnica cumple ampliamente los requisitos del pliego aportando mejoras coherentes y sustanciales de los mismos.

- **ALTA**: La solución técnica aportada describe de forma correcta y completa la arquitectura de los distintos subproyectos. La comprensión de los requisitos planteados es buena. La viabilidad del proyecto no genera dudas. La metodología de trabajo elegida es utilizada dentro del ámbito tecnológico y concuerda con las tareas del proyecto. Se justifica de forma convincente un buen rendimiento de las distintas soluciones aportadas. La solución técnica cumple los requisitos del pliego aportando pocas mejoras de los mismos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- **MEDIA**: La solución técnica aportada describe de forma completa la arquitectura de los distintos subproyectos. La comprensión de los requisitos planteados es normal. La viabilidad del proyecto puede generar dudas. La metodología de trabajo elegida es utilizada dentro del ámbito tecnológico, pero no concuerda con las tareas del proyecto. Se justifica de forma convincente un rendimiento normal de las distintas soluciones aportadas. La solución técnica cumple los requisitos del pliego aportando muy pocas mejoras de los mismos o mejoras que no son coherentes.

- **BAJA**: La solución técnica aportada describe de forma incorrecta o incompleta la arquitectura de los distintos subproyectos. La comprensión de los requisitos planteados es mala. La viabilidad del proyecto genera dudas. La metodología de trabajo elegida no es utilizada dentro del ámbito tecnológico, aunque concuerda con las tareas del proyecto. Se justifica de forma convincente un mal rendimiento de las distintas soluciones aportadas. La solución técnica cumple justo los requisitos del pliego sin aportar mejoras o mejoras nada coherentes.

- **MUY BAJA**: La solución técnica aportada no describe o lo hace de forma muy incorrecta la arquitectura de los distintos subproyectos. La comprensión de los requisitos planteados es muy mala. La viabilidad del proyecto genera muchas dudas. La metodología de trabajo elegida no es utilizada dentro del ámbito tecnológico y no concuerda con las tareas del proyecto. Se justifica de forma convincente un rendimiento muy malo de las distintas soluciones aportadas. La solución técnica no cumple, o cumple muy justo los requisitos del pliego sin aportar mejoras o mejoras nada coherentes.

Para cada criterio/subcriterio los porcentajes de las puntuaciones en referencia al árbol de puntuaciones es el siguiente:

EXCELENTE	Hasta el 100% de la puntuación de la sección correspondiente.
ALTA	Hasta el 75% de la puntuación de la sección correspondiente.
MEDIA	Hasta el 50% de la puntuación de la sección correspondiente.
BAJA	Hasta el 25% de la puntuación de la sección correspondiente.
MUY BAJA	0% de la puntuación de la sección correspondiente.

Planificación del servicio (15 puntos): Los licitadores presentarán una memoria técnica descriptiva de la prestación del servicio. En dicha memoria se debe de incluir un diagrama de Gantt o similar con un calendario de los trabajos a desarrollar. Así mismo, la memoria deberá de incluir un análisis de riesgos del proyecto, un plan de gestión de contingencias, un plan de gestión de la calidad del servicio, y una descripción de cómo se va a fiscalizar la trazabilidad del servicio. En este apartado en concreto se valorarán los siguientes subcriterios:

- Calendario de los trabajos a desarrollar (**11 puntos**),
- Análisis de riesgos del proyecto (**1 punto**),
- Plan de gestión de contingencias (**1 punto**),
- Plan de gestión de la calidad del servicio (**1 punto**),
- Trazabilidad del servicio (**1 punto**).

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Cada uno de estos subcriterios se evaluará siguiendo el siguiente árbol de puntuación:

- **EXCELENTE**: Excelente nivel de detalle en cuanto a la planificación, mediante un diagrama de Gantt o similar adaptado al proyecto, con muy buen detalle en cuanto a la ejecución de las diferentes tareas, con fechas específicas de cuándo se va a hacer cada tarea teniendo en cuenta el calendario escolar. Las tareas tienen una excelente coherencia en cuanto a su duración y su relación entre ellas para lograr la consecución de hitos y objetivos definidos. Se presenta un excelente análisis de riesgos del proyecto, un excelente plan de gestión de contingencias, un excelente plan de gestión de la calidad del servicio, y una excelente descripción de cómo se va a fiscalizar la trazabilidad del servicio.

- **ALTA**: Buen nivel de detalle en cuanto a la planificación, mediante un diagrama de Gantt o similar adaptado al proyecto, con buen detalle en cuanto a la ejecución de las diferentes tareas. Las tareas tienen una buena coherencia en cuanto a su duración y relación entre ellas para lograr la consecución de hitos y objetivos definidos. Se presenta un buen análisis de riesgos del proyecto, un buen plan de gestión de contingencias, un buen plan de gestión de la calidad del servicio, y una buena descripción de cómo se va a fiscalizar la trazabilidad del servicio.

- **MEDIA**: Detalle básico en cuanto a la planificación, mediante un diagrama de Gantt o similar, con poco detalle en cuanto a la ejecución de las diferentes tareas. Las tareas tienen una poca de coherencia en cuanto a su duración y su relación entre ellas para lograr la consecución de hitos y objetivos definidos. Se presenta un análisis de riesgos del proyecto correcto, un plan de gestión de contingencias correcto, un plan de gestión de la calidad del servicio correcto, y una descripción correcta de cómo se va a fiscalizar la trazabilidad del servicio.

- **BAJA**: Planificación muy básica, mediante un diagrama de Gantt o similar, con tareas genéricas y con poco detalle en cuanto a la ejecución de las diferentes tareas. Las tareas tienen una nula coherencia en cuanto a su duración y su relación entre ellas para lograr la consecución de hitos y objetivos definidos. Se presenta un mal análisis de riesgos del proyecto, un mal plan de gestión de contingencias, un mal plan de gestión de la calidad del servicio, y una mala descripción de cómo se va a fiscalizar la trazabilidad del servicio.

- **MUY BAJA**: Mala planificación, mediante un diagrama de Gantt o similar, con muy poco detalle en cuanto a la ejecución de las diferentes tareas. Las tareas tienen incoherencias en cuanto a su duración y su relación entre ellas para lograr la consecución de hitos y objetivos definidos. Se presenta un muy mal análisis de riesgos del proyecto, un muy mal plan de gestión de contingencias, un muy mal plan de gestión de la calidad del servicio, y una mala descripción de cómo se va a fiscalizar la trazabilidad del servicio.

Para cada criterio/subcriterio los porcentajes de las puntuaciones en referencia al árbol de puntuaciones es el siguiente:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

EXCELENTE	Hasta el 100% de la puntuación de la sección correspondiente.
ALTA	Hasta el 75% de la puntuación de la sección correspondiente.
MEDIA	Hasta el 50% de la puntuación de la sección correspondiente.
BAJA	Hasta el 25% de la puntuación de la sección correspondiente.
MUY BAJA	0% de la puntuación de la sección correspondiente.

7.3. PRECIO DE LA OFERTA

70 puntos, valorable según la fórmula seleccionada:

☒ Función **optimizar precio**:

$$Ci = P * \frac{Ol - Oi}{Ol - Ob}$$

Donde:
Ci, 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.
El precio no puede ser el único criterio de adjudicación
Oi, es el precio ofertado por el licitador i (IVA excluido)
Ob, es el precio más bajo ofertado (IVA excluido)
Ol, es el presupuesto máximo de licitación (IVA excluido)

☐ Función **minimizar precio** (sólo se puede utilizar cuando no haya criterios que dependan de un juicio de valor):

$$Ci = P * \left(1 - \frac{Oi - Omin}{Omax}\right)$$

Donde:
Ci, 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.
El precio no puede ser el único criterio de adjudicación
Oi, es el precio ofertado por el licitador i (IVA excluido)
Omin, es el precio más bajo ofertado (IVA excluido)
Omax, es el precio de la oferta más alta (IVA excluido)

7.4. OTROS CRITERIOS AUTOMÁTICOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS, DISTINTOS AL PRECIO

No aplica.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

7.5. FÓRMULAS APLICABLES A LOS CRITERIOS AUTOMÁTICOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS

Función **Maximizar**:

$$C_i = P \cdot \frac{X_i}{X_{máx}}$$

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;
- $X_{máx}$ 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.

Función **Minimizar**:

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

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;
- $X_{mín}$ 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;
- $X_{máx}$ es el valor máximo ofertado por los licitadores en el criterio C.

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.

7.6. UMBRAL DE CALIDAD

☒ El presente procedimiento se articula en dos fases correspondientes a la valoración de criterios sujetos a juicio de valor y la correspondiente a criterios evaluables mediante fórmulas (Sobres nº1 y Sobre nº 2). Se establece un **umbral del 50%** en la puntuación del conjunto de los criterios cualitativos (todos los criterios excepto el precio), resultando excluidas todas aquellas ofertas que no alcancen dicho umbral. Este umbral se aplicará:

- Si **no existen** criterios evaluables mediante fórmula (distintos del criterio precio), una vez abierto el Sobre nº 1;
- Si **existen** criterios evaluables mediante fórmula, una vez abiertos el sobre 1 y el sobre 2.1, calculando el umbral sobre la totalidad de criterios distintos del precio.

☐ El presente procedimiento se articula en una única fase, al no existir criterios de adjudicación cuya cuantificación dependa de un juicio de valor.

8. OFERTAS ANORMALMENTE BAJAS

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

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- 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.

- Cuando la puntuación obtenida por la oferta en la totalidad de los criterios de calidad (todos los que no son el criterio precio) sea igual o superior al umbral obtenido de la siguiente fórmula:

$$U_i = \bar{P} \cdot \frac{O_i}{O_l}$$

Donde:

- U_i es el umbral de la oferta i
- $\bar{P}$ es la puntuación media de todas las ofertas en el conjunto de los criterios cualitativos (todos aquellos distintos del precio)
- O_i es el importe ofertado (oferta i), excluido el IVA
- O_l es el presupuesto base de licitación del contrato, excluido el IVA.

9. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

9.1. 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) Las obligaciones establecidas en el apartado 27.5.9 del PCAP respecto al personal laboral
b) La obligación de confidencialidad del apartado 27.5.8 del PCAP
c) Las obligaciones referidas a la protección de datos personales, en los términos previstos en la cláusula 27.5.7 apartado 2 del PCAP.
d) La obligación de cumplimiento de la condición especial de ejecución relativa a la disponibilidad de los planes de formación conforme al apartado 27.5.7 apartado 1 del PCAP del SDA 26/2021 y, en su caso, las condiciones de ejecución previstas en el apartado 9.4. de este documento de invitación.
e) 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 apartado 215.2.e):
   ☒ No existen tareas críticas que no puedan ser subcontratadas en el presente contrato específico.
   ☐ Las siguientes tareas críticas no podrán ser objeto de subcontratación, debido a las siguientes causas:
   - No aplica
f) El cumplimiento de las condiciones salariales de los trabajadores conforme al convenio colectivo sectorial de aplicación conforme al artículo 122.2 de la LCSP.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

g) 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 los trabajos y de la gestión del personal adscrito por parte de la empresa adjudicataria.
h) La obligación de disponibilidad de los medios técnicos conforme a lo previsto en el apartado 2 del PPT, según se indique en el presente documento de invitación.
i) La obligación establecida en el apartado 5 del PPT.
j) La obligación referente a la cesión de la propiedad intelectual de los trabajos de desarrollo conforme al 308.1 de la LCSP

9.2. EQUIPO DE TRABAJO

☐ **NO SE DEFINE UN EQUIPO MÍNIMO.**

El adjudicatario realizará la prestación a su riesgo y ventura con los medios personales y materiales que incluya en su propuesta, si bien se facilita un equipo de trabajo orientativo.

A modo de orientación, para la determinación del presupuesto base de licitación se ha estimado como idóneo para la prestación del servicio el siguiente equipo:

EQUIPO MÍNIMO ORIENTATIVO			
Perfil	**Número de personas**	**Dedicación**	**Funciones**

En cualquier caso, el adjudicatario podrá ofertar el equipo que considere necesario y más adecuado para llevar a cabo las tareas y objetivos descritos en este documento de invitación, y a aquel corresponderá su dimensionamiento y selección.

☒ **SE DEFINE UN EQUIPO MÍNIMO.**

Se define un equipo mínimo que el adjudicatario deberá aportar para la prestación del servicio. El adjudicatario realizará la prestación a su riesgo y ventura con los medios personales mínimos descritos en este apartado y en el Anexo V, pudiendo aumentarlos si lo estima conveniente.

El equipo mínimo a aportar por el adjudicatario para la prestación del servicio incorporará los perfiles siguientes y deberán disponer de los conocimientos, experiencia y/o formación según se detalla en el ANEXO V - REQUISITOS DE LOS PERFILES PROFESIONALES:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

EQUIPO MÍNIMO OBLIGATORIO A DEDICAR A LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO			
Perfil	**Núm. de personas**	**Dedicación**	**Funciones**
Jefe Proyecto (tiempo parcial)	1	35%	Dirección del proyecto y responsable del contrato.
Arquitecto Soluciones IT	1	100%	Dirección técnica del proyecto, análisis de requerimientos, diseño físico y lógico y ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación con la adecuación de las infraestructuras tecnológicas, de bases de datos y de ciberseguridad.
Técnico de Sistemas Senior	1	100%	Ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación con la adecuación de las infraestructuras tecnológicas y de bases de datos.
Técnico de Sistemas	1	100%	Análisis de requerimientos, diseño físico y lógico y ejecución de tareas de programación para los desarrollos a realizar.
Administrador de Servidores Senior	1	100%	Ejecución de tareas de programación para los desarrollos a realizar.
Administrador de Base de Datos Senior	1	100%	Análisis de requerimientos, diseño físico y lógico y ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación con la administración de las bases de datos.
Administrador de Base de Datos	1	100%	Ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación con la administración de las bases de datos.
Desarrollador Linux Senior	1	100%	Análisis de requerimientos, diseño físico y lógico y ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación con el desarrollo, seguimiento y actualización de MAdrid_linuX (MAX).
Desarrollador Linux	1	100%	Ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación con el desarrollo, seguimiento y actualización de MAdrid_linuX (MAX).
Desarrollador IA	1	100%	Ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación con la investigación y pruebas de diferentes modelos de IA y la integración de los más convenientes en los diferentes servicios de EducaMadrid.
Consultor Ciberseguridad	1	100%	Ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación con la adecuación de la ciberseguridad.
Técnico Ciberseguridad	1	100%	Ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación a la realización de pruebas de penetración y simulación de escenarios de ataque para evaluar la seguridad de nuestros sistemas y servicios.
Científico de Datos	1	100%	Ejecución de las tareas derivadas de los requisitos del servicio contratado en relación a la recopilación, análisis y explotación de los datos estadísticos de la Plataforma.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

La prestación de los servicios, salvo que se acuerde otra cosa, se llevará a cabo ateniéndose al siguiente horario:

- Para los técnicos que tengan una dedicación del 100% en horario laboral completo (normalmente de 09:00h a 18:00h).
- Para los técnicos que tengan una dedicación del 50%, en horario laboral de mañana (normalmente de 09:00h a 13:00h).

Para los perfiles que tengan una dedicación diferente, por ejemplo, el Jefe de Proyecto, se acordará entre la empresa adjudicataria y EducaMadrid la mejor forma de distribuir el horario de prestación de sus servicios.

Una vez iniciada la ejecución del contrato, el responsable del contrato requerirá al contratista para que presente la documentación justificativa que acredite la cualificación exigida y la ofertada. Su incumplimiento por el contratista dará lugar a la imposición de penalidades en los términos establecidos los apartados 9 y 12.

COMPROMISO DE ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS

☒ Atendida la complejidad técnica del contrato específico, se exige el **compromiso de adscripción** de determinados medios personales de dicho equipo mínimo, conforme al art. 76.2 LCSP, estableciéndose penalidades en el apartado 12 en caso de incumplimiento.

El licitador debe incluir en el Sobre nº 2 el compromiso de que el equipo de trabajo que dedicará o adscribirá al servicio dispone de las capacidades y conocimientos exigidos en este apartado y en el Anexo V del documento de invitación.

Este compromiso será comprobado por el organismo destinatario tras la valoración de ofertas, **únicamente para la mejor clasificada**, y antes de la adjudicación del contrato.

Para ello, una vez valoradas la ofertas, los servicios correspondientes del organismo destinatario requerirán al licitador que haya presentado la mejor oferta para que dentro del plazo de **diez días hábiles**, a contar desde el siguiente a aquel en que hubiera recibido el requerimiento, presente la documentación justificativa de disponer efectivamente de los medios que se hubiese comprometido a dedicar o adscribir a la ejecución del contrato.

De no cumplimentarse adecuadamente el requerimiento en el plazo señalado, se entenderá que el licitador ha retirado su oferta, procediéndose a comunicarlo al órgano de contratación a fin de exigirle el importe del 3 por ciento del presupuesto base de licitación, IVA excluido, en concepto de penalidad, que se hará efectivo contra la garantía definitiva general del sistema dinámico de adquisición; y se procederá a recabar **la misma documentación al licitador siguiente**, por el orden en que hayan quedado clasificadas las ofertas.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

PERFILES DEL EQUIPO MÍNIMO OBLIGATORIO PARA LOS QUE SE EXIGE COMPROMISO DE ADSCRIPCIÓN
Arquitecto Soluciones IT
Técnico de Sistemas Senior
Administrador de Servidores Senior
Administrador de Base de Datos Senior
Administrador de Base de Datos
Desarrollador Linux Senior
Desarrollador Linux
Desarrollador IA
Consultor Ciberseguridad

Justificación de la necesidad del compromiso de adscripción de medios:

A nivel global el proyecto EducaMadrid es un proyecto muy complejo que incluye y combina centenares de tecnologías. Cada cambio que se haga en el personal supone un periodo largo de adaptación y aprendizaje por parte de la nueva persona incorporada hasta que comprende y se adapta a la complejidad del proyecto y la forma de trabajar global del equipo. Por tratarse de un servicio crítico para la comunidad educativa de la Comunidad de Madrid, es necesario que el equipo encargado de las tareas críticas para el servicio se mantenga y no cambie.

La justificación de la necesidad para cada uno de los perfiles adscritos se incluye en la siguiente tabla:

PERFIL	JUSTIFICACIÓN
Arquitecto Soluciones IT	• El portal educativo de EducaMadrid está basado en Liferay y es el servicio más crítico para el funcionamiento de la plataforma, ya que incluye la gestión de los usuarios. • La casi totalidad de las máquinas virtuales de EducaMadrid son RedHat Enterprise Linux. • Scribe es el editor de contenidos del portal educativo y la única forma de gestionar y mantener dichos contenidos. • En EducaMadrid estamos empezando con la transición de algunos aplicativos a entornos contenerizados y hay trazado un Roadmap de transición de ciertos servicios a contenedores.
Técnico de Sistemas Senior	• El portal educativo de EducaMadrid está basado en Liferay y es el servicio más crítico para el funcionamiento de la plataforma, ya que incluye la gestión de los usuarios. • La casi totalidad de las máquinas virtuales de EducaMadrid son RedHat Enterprise Linux. • Scribe es el editor de contenidos del portal educativo y la única forma de gestionar y mantener dichos contenidos. • En EducaMadrid estamos empezando con la transición de algunos aplicativos a entornos contenerizados y hay trazado un Roadmap de transición de algunos servicios a contenedores.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

PERFIL	JUSTIFICACIÓN
Administrador de Servidores Senior	• EducaMadrid se encuentra en un proceso de transición que va a durar al menos el tiempo de vida de este pliego en el que se va a hacer una labor de reingeniería total en el CPD, que incluirá, al menos: ◦ Traslado el CPD de producción a los DataCenter de Madrid Digital, ◦ Cambio de la arquitectura de red, ◦ Actualización del almacenamiento ◦ Cambio de plataforma de virtualización, debido a que la actual ha alcanzado su fin de vida.
Administrador de Base de Datos Senior	• En EducaMadrid existen más de 3.500 bases de datos repartidas entre MySQL, MariaDB, PostgreSQL.
Administrador de Base de Datos	• En EducaMadrid existen más de 3.500 bases de datos repartidas entre MySQL, MariaDB, PostgreSQL.
Desarrollador Linux Senior	• Desde EducaMadrid desarrollamos y mantenemos la distribución GNU/Linux MAdrid_linuX (MAX) basada en Ubuntu.
Desarrollador Linux	• Desde EducaMadrid desarrollamos y mantenemos la distribución GNU/Linux MAdrid_linuX (MAX) basada en Ubuntu.
Desarrollador IA	• Actualmente EducaMadrid tiene un Roadmap a corto plazo de inclusión de la IA en sus aplicaciones y servicios. • Debido a la apuesta de EducaMadrid por la soberanía tecnológica, la protección de los datos, la independencia de las grandes corporaciones y la privacidad de sus usuarios, los despliegues de IA han de ser basados en modelos locales e instalaciones “On-Premise” en nuestra infraestructura, los cuales deben ser evaluados y probados antes de ser propuestos como solución “integrable” en la plataforma.
Consultor Ciberseguridad	• EducaMadrid posee la certificación en el nivel MEDIO de la certificación del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) y, por lo tanto, es necesario un consultor técnico que nos ayude en la gestión de todo el área de Ciberseguridad y sus herramientas.

Por las razones anteriores, la exigencia es razonable, justificada y proporcional, de manera que no limita la concurrencia a la licitación de los candidatos admitidos en el sistema dinámico.

9.3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN RELATIVAS AL EQUIPO DE TRABAJO

9.3.1. CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

La constitución del equipo de trabajo en el plazo de 15 días conforme a lo descrito en el apartado 3.1 de este documento y con las capacidades, conocimientos y titulaciones exigidos en el pliego y descritos en la oferta constituye una condición de ejecución del contrato sujeta a las penalidades por incumplimiento descritas en el apartado 12.

9.3.2. RÉGIMEN DE SUSTITUCIÓN DEL PERSONAL

En el caso de que fuese necesaria la sustitución de cualquiera de las personas dedicadas o adscritas a la ejecución del contrato, el contratista deberá comunicar la sustitución propuesta al responsable del contrato específico con la antelación suficiente y en todo caso en un plazo mínimo de quince días. El nuevo trabajador debe cumplir las condiciones exigibles al perfil correspondiente, según las exigencias contenidas en el presente documento y en la oferta del contratista.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619511565127499

Esta obligación tiene el carácter de condición de ejecución del contrato. Su incumplimiento está sujeto a las penalidades por ejecución defectuosa descritas en el apartado 12.

9.3.3. COMPROBACIÓN DE LOS MEDIOS DEDICADOS O COMPROMETIDOS AL CONTRATO

Para comprobar la puesta a disposición de los medios personales, **en cualquier momento de la ejecución** el responsable del contrato podrá solicitar la siguiente documentación, sin perjuicio de la comprobación que se haga, en su caso, del compromiso de adscripción de medios:

☒ Los títulos oficiales que acrediten el cumplimiento de los requisitos de titulación exigida para los perfiles profesionales a dedicar al contrato.

☒ La experiencia exigida para los perfiles profesionales se acreditará mediante los currículums vitae detallados acompañados de declaración responsable del licitador sobre la veracidad de los datos contenidos en los mismos.

☒ Aquella que acredite que los perfiles profesionales a adscribir a la ejecución del contrato pertenecen a la empresa, o que existe un precontrato para su incorporación laboral a la misma, o una relación mercantil que permita al empresario disponer de los mismos para la ejecución del contrato.

☐ Otros:

9.4. TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

☐ El contrato **NO** requiere tratamiento de datos personales.

☒El contrato **SI** requiere tratamiento de datos personales. La finalidad para la que se ceden los datos es: “Identificar posibles errores en el funcionamiento de las aplicaciones en el entorno de EducaMadrid”

9.5. ESQUEMA NACIONAL DE SEGURIDAD

Son condiciones de obligado cumplimiento las descritas en este documento, en el *Anexo VI Cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad*.

En aplicación del artículo 38 del ENS, el organismo destinatario:

(X) Ha categorizado el sistema o sistemas objeto del desarrollo, de la siguiente manera:

- Sistema HOSTING: categoría MEDIA

URL donde se publica la certificación o declaración de conformidad (art. 38.2 del ENS): https://gobernanza.ccn-cert.cni.es/amparo/API/public/certificaciones/7159/download/5802

( ) No dispone todavía de la categorización del sistema o sistemas objeto del desarrollo.

En virtud de la anterior categorización, son de aplicación las medidas del Anexo II del ENS que se recogen en el Anexo VI de este documento. Para la aplicación de estas medidas se hace constar:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Medida Anexo VI	Aplicación
2.a. Mínimo privilegio	El organismo dará instrucciones.
2.b. Metodología desarrollo seguro	Se usará una concreta establecida por el organismo.
2.c. Seguridad desde el diseño	El organismo dará instrucciones.

Adicionalmente a lo anterior y de conformidad con el artículo 14 del ENS, el organismo destinatario ha realizado un análisis previo de riesgos a los que está expuesto el sistema, empleando una metodología reconocida internacionalmente. A resultas de dicho análisis, el responsable del servicio ha determinado los siguientes requisitos aplicables al servicio de desarrollo prestado, adicionales a todos los anteriores:

(X) No se han determinado requisitos aplicables al servicio de desarrollo del sistema.

( ) Se han determinado los siguientes requisitos aplicables al servicio de desarrollo del sistema:

9.6. OTRAS CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

No aplica.

10. PAGO DE LOS SERVICIOS Y FACTURACIÓN

El pago de los trabajos efectivamente realizados de conformidad con los términos del contrato se efectuará de acuerdo con lo establecido en los artículos 198 y 199 de la LCSP y las normas y disposiciones que los desarrollan.

La **periodicidad de los pagos** será la siguiente:

( ) **Mensual** para los trabajos descritos incluidos en

( ) **Trimestral**, para los trabajos según los trabajos descritos incluidos en

( ) Conforme a los hitos establecidos en el ANEXO II al recibirse los entregables.

(X) Otra.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

El pago se hará considerando los siguientes periodos:

AÑO	MESES	PERIODO	SIN IVA	IVA	CON IVA	TOTAL
2026	5 días	Septiembre	10.286,17 €	2.160,10 €	12.446,27 €	161.801,43 €
	1	Octubre	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Noviembre	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
2027	1	Diciembre 26	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	734.329,52 €
	1	Enero	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Febrero	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Marzo	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Abril	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Mayo	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Junio	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Julio	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Agosto	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	25 días	Septiembre	51.430,81 €	10.800,49 €	62.231,30 €	
		TOTALES:	740.604,09 €	155.526,86 €	896.130,95 €	896.130,94 €

En caso de haber prórroga, el pago se hará considerando los siguientes periodos adicionales:

AÑO	MESES	PERIODO	SIN IVA	IVA	CON IVA	TOTAL
2027	5 días	Septiembre	10.286,17 €	2.160,10 €	12.446,27 €	161.801,43 €
	1	Octubre	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Noviembre	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
2028	1	Diciembre 27	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	286.264,04 €
	1	Enero	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	1	Febrero	61.717,01 €	12.960,57 €	74.677,58 €	
	25 días	Marzo	51.430,81 €	10.800,49 €	62.231,30 €	
		TOTALES:	370.302,03 €	77.763,44 €	448.065,47 €	448.065,47 €

La cuantía a pagar por la Administración será el importe ofertado por el adjudicatario correspondiente a los trabajos completados que haya desempeñado el contratista en el período de facturación.

10.1. CONDICIONES DE PRESENTACIÓN DE LAS FACTURAS

( ) Organismo incluido en el ámbito subjetivo, art 229.2 LCSP.

(X) Organismo adherido al Sistema Estatal de Contratación Centralizada.

Las facturas se presentarán obligatoriamente en formato electrónico firmadas con firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido. En las facturas deberán constar los siguientes datos, de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional trigésima segunda de la LCSP:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

ORGANISMO DESTINATARIO:
Subdirección General de Transformación Educativa.
Dirección General de Estrategia Digital.
Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid.

OFICINA CONTABLE:
A13029032 (Intervención General de la Comunidad de Madrid)

ÓRGANO GESTOR:
A13002908 (Comunidad de Madrid)

UNIDAD TRAMITADORA:
GE0018740 (Dirección General de Estrategia Digital)

CIF de la Comunidad de Madrid:
S7800001E

11. PLAZO DE GARANTÍA DEL OBJETO DEL SERVICIO

Una vez efectuada la recepción o conformidad según lo establecido en los artículos 210 y 311 de la LCSP, comenzará el plazo de garantía de los entregables que hacen objeto del contrato específico. Este plazo se fija en **nueve meses** desde la fecha de recepción.

Si durante el plazo de garantía se acreditase la existencia de vicios o defectos en los entregables de la prestación contratada, el órgano de contratación tendrá derecho a reclamar al contratista la subsanación de los mismos en un plazo no superior a tres meses. Estos vicios y defectos se entenderán siempre referidos a la última versión del entregable generada por el contratista, no estando cubierta por esta garantía ninguna versión posterior de dicho entregable.

El contratista tendrá derecho a conocer y ser oído sobre 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.

12. PENALIDADES

12.1. PENALIDADES FIJADAS EN EL SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN

En los siguientes casos se aplicarán las previsiones de la cláusula 27.17 del PCAP:

	Valor fijado en el SDA	Fórmula de cálculo
Incumplimiento de las condiciones de ejecución, excepto la relativa a subcontratación.	1% de la facturación del periodo	Apartado 12.2
Incumplimiento de los ANS.	1% de la facturación del periodo	Según ANS del ANEXO III
Incumplimiento de los compromisos de adscripción de medios.	1% de la facturación del periodo	Apartado 12.2

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

	Valor fijado en el SDA	Fórmula de cálculo
Incumplimiento de las condiciones ofertadas en los criterios de adjudicación y que fueron valoradas.	1% 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.	1% de la facturación del periodo	Apartado 12.2
Incumplimiento de las condiciones de subcontratación.	1% del importe del subcontrato	Valor fijado en el SDA
Incumplimiento de las obligaciones de información y pago sobre suministradores y subcontratistas.	1% del importe del subcontrato	Valor fijado en el SDA

12.2. 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:

$$I_P = 0.01 \times I_F \frac{d}{D}$$

Donde:

- I_P es el importe de la penalidad a aplicar
- I_F es el importe del periodo de facturación, antes de la aplicación de ninguna penalidad
- d es el número de días hábiles durante los que ha subsistido el incumplimiento dentro del periodo de facturación, y
- D es el número de días hábiles contenidos en el periodo de facturación.

13. EXTINCIÓN DEL CONTRATO ESPECÍFICO

El contrato específico se extinguirá por su cumplimiento o por resolución, de acuerdo con lo establecido en el artículo 209 de la LCSP.

13.1. CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO ESPECÍFICO

El contrato específico que tenga por objeto prestaciones del TIPO A se entenderá cumplido por el contratista cuando este haya realizado, de acuerdo con los términos de este documento de invitación, y a satisfacción de la Administración, la totalidad de la prestación definida en el ANEXO II.

Los contratos específicos que tengan por objeto prestaciones de TIPO B y de TIPO C se extinguirán una vez transcurrido el tiempo inicialmente previsto para la duración de estos.

13.2. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO ESPECÍFICO

Además de las causas de resolución previstas en el apartado 27.19 del PCAP del sistema dinámico de adquisición, serán igualmente causas de resolución las siguientes:

- No aplica

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

14. FORMA DE PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LAS OFERTAS

14.1. MODO DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Las ofertas deberán presentarse firmadas electrónicamente por el representante legal de la empresa[1] y contendrán como mínimo la siguiente información:

- **Sobre 1: Documentación relativa a los criterios de adjudicación cuya ponderación está sujeta a un juicio de valor**.

  El licitador incorporará en este sobre un documento explicativo con los siguientes apartados/información:

  Los licitadores deberán formular su propuesta siguiendo de forma exacta el orden de los ítems a valorar y se establecerá una limitación de **250 páginas en total sin contar los anexos** para asegurar la concreción en la formulación.

  La valoración de ofertas se efectuará ítem a ítem según los criterios incluidos en cada elemento valorable.

  Contenido del documento:

  El documento incluido en este apartado será un único documento (en formato pdf) y constará obligatoriamente de las siguientes partes:

  1. **Portada** en la que se identifique claramente el título y el número de expediente al que corresponde la oferta
  2. **Índice**
  3. **Identificación** de la empresa licitadora.
  4. **Resumen Ejecutivo**.
  5. **Memoria Técnica**, que contiene de forma ordenada todos elementos necesarios y cuya valoración está sujeta a un juicio de valor.
  6. **Anexos**, donde se incluirá documentación justificativa adicional que se considere oportuna.

  Es importante tener en cuenta que no se valorará ningún aspecto incluido en los Anexos. La valoración de los criterios de adjudicación cuya ponderación está sujeta a un juicio de valor se hará exclusivamente en base a la información contenida en el capítulo 5, "Memoria Técnica".

  Se establecen las siguientes limitaciones en la extensión de este documento:

  - **Identificación de la empresa licitadora** (capítulo 1 de la Oferta técnica): Máx. 2 páginas.
  - **Resumen Ejecutivo** (capítulo 2 de la Oferta técnica): Máx. 4 páginas.
  - **Memoria Técnica** (capítulo 3 de la Oferta técnica): Máx. 240 páginas.

[1] *Para facilitar la identificación del firmante apoderado de la empresa, se deberá indicar, además de sus datos, el número de usuario apoderado de la aplicación AUNA.*

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- **Anexos**: No hay límite en el número de páginas.

El formato del documento se ajustará a las siguientes características:

- **Tamaño hoja**: A4
- **Tipo letra**: Liberation Sans u otro tipo de letra con un tamaño y serifa equivalente.
- **Tamaño letra mínima**: 11 ppp. (puntos por pulgada).
- **Márgenes mínimos**: 2 cm a cada borde.
- **Interlineado mínimo**: sencillo.

La **Identificación de la empresa licitadora** (capítulo 1) incluirá la siguiente información:

a. Párrafo en el que la empresa licitadora declare la veracidad de la información incluida en la oferta técnica.
b. Cuadro en el que se incluyan los datos del licitador y los de la persona de contacto.

El **Resumen Ejecutivo** (capítulo 2) consistirá en una explicación concisa y sencilla de la solución propuesta y los aspectos relevantes a destacar de la oferta. También incluirá un párrafo en el que se explique la capacidad y solvencia suficiente de la empresa licitante para asumir la complejidad y extensión de los trabajos y tareas descritos en el pliego, y que muestre una completa comprensión de los requisitos del pliego.

El Resumen Ejecutivo no será objeto de valoración, si bien ayudará a la comprensión global de la oferta.

La Memoria Técnica (capítulo 3) constará de una breve introducción seguida de la respuesta a todos los apartados valorables que se indican a continuación. Estará compuesta de dos subapartados:

1. **Solución técnica ofertada**, y
2. **Planificación del Servicio.**

El licitador mantendrá la estructura de los apartados descrita en este documento para facilitar su valoración.

Las empresas participantes en la licitación no deberán incluir en este sobre valores relativos a su oferta económica o documentación relacionada con el resto de los criterios evaluables mediante fórmula. La inclusión, dentro del sobre 1, de información o de datos relacionados con el precio o los criterios evaluables mediante fórmula **podrá ser causa de exclusión de la oferta**, cuando dicha inclusión suponga una revelación de información que debe ser incluida en otro sobre.

Sobre 2

- **2.1: Documentación relativa a los criterios automáticos evaluables mediante fórmulas, distintos del precio**.

  No aplica.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- **2.2: Oferta económica**

  La oferta incluirá, en todo caso, la propuesta económica global y, en el caso de establecerse el precio de la prestación en unidades de trabajo, el precio unitario ofertado, indicándose como partida independiente el importe del IVA/IPSI/IGIC.

14.2. PLAZO DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS

De acuerdo con lo dispuesto en los apartados segundo y tercero del artículo 226 de la LCSP, se invitará a la licitación **a todas las empresas** que hubieran sido previamente admitidas al sistema dinámico de adquisición.

El plazo para la presentación de ofertas será de 10 **días naturales**, contados a partir de la fecha de envío del presente documento de invitación.

EL TITULAR DEL ÓRGANO DESTINATARIO O DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA:

Firmado digitalmente por: SENÉS GARCÍA ISMAEL
Fecha: 2026.04.19 17:42

Firmado electrónicamente:
D. Ismael Senés García,
Subdirector General de Transformación Educativa

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

ANEXO I DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO TÉCNICO Y FUNCIONAL EXISTENTE

I.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES

La Plataforma Educativa EducaMadrid (en adelante EducaMadrid) está compuesta por un ecosistema de aplicaciones desarrolladas en distintas tecnologías, con diferentes paradigmas y lenguajes usados por la Comunidad Educativa no universitaria, sostenida con fondos públicos de la Comunidad de Madrid.

La Consejería de Digitalización considera la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un recurso actualmente imprescindible en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Con esta finalidad proporciona un conjunto de servicios y herramientas a la comunidad educativa a través del portal EducaMadrid: https://www.educa2.madrid.org/. Estos servicios y herramientas ofrecen los medios necesarios para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje y de comunicación entre los distintos actores que intervienen en el mismo. Por este motivo es necesario dar soporte a sus usuarios y desarrollar, actualizar, evolucionar y mantener los servicios y aplicaciones educativas, herramientas de comunicación entre ellas y sus interfaces, que mantendrán un aspecto y forma de uso comunes para facilitar su uso y para que el usuario identifique todas ellas como componentes de la misma plataforma.

La arquitectura tecnológica de EducaMadrid está constituida por más de 25 aplicaciones que ofrecen servicios a la Comunidad Educativa a través de un acceso en Cloud (Nube Privada Educativa). Estas aplicaciones deben interactuar entre sí. Algunas de ellas están basadas en adaptaciones de software existente (en su mayoría OpenSource) y otras se han desarrollado completamente para dar servicios concretos desde EducaMadrid. La mayoría de estas aplicaciones y servicios están en producción y necesitan un mantenimiento; otras están en fase de desarrollo y otras se solicitan en este pliego para comenzar su desarrollo.

Las más relevantes dentro de este contrato son:

- Web principal y Portal Educativo (Liferay + Desarrollo Propio)
- Aulas Virtuales (Moodle)
- Mediateca (Desarrollo Propio)
- Retransmisión en vivo por Internet (Wowza)
- Páginas web de centro (Wordpress)
- Otras páginas web (Wordpress Multisite)
- Servicio de correo electrónico (RoundCube + Adaptaciones Propias)
- Cloud + Edición colaborativa (NextCloud, Collabora)
- Comparti2 (Jirafeau)

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- eXeLearning On-line (Adaptación Propia)
- EMPieza (Desarrollo Propio)
- Avisos centralizados (Desarrollo Propio)
- Formularios (LimeSurvey)
- Videoconferencias (Jitsi y BigBlueButton)
- Servicios de Inteligencia Artificial
- Aplicación de Centros EMLab
- Recursos educativos (Desarrollo Propio)
- Desarrollos Propios WEB
- Aplicaciones de gestión y otras
- Etc.

I.1.1. Web principal y Portal Educativo

Estas dos páginas web son las entradas principales a los servicios de la plataforma por lo que necesitan estar totalmente aseguradas y actualizadas y mantener una interfaz de acceso homogénea y común al resto de los aplicativos de la plataforma.

Además, este servicio también ofrece un espacio para los docentes en donde albergar sus páginas web personales, blogs, etc.

I.1.2. Aulas Virtuales

La plataforma Aula Virtual de EducaMadrid está basada en el Software Libre MOODLE, proporcionando los siguientes servicios:

- Aula Virtual de Centros. Los profesores pueden crear y gestionar de forma autónoma, íntegra e intuitiva cursos “on-line”. Actualmente los Centros Educativos ofertan más de 295.000 cursos a sus alumnos en esta plataforma.
- Formación Profesional a Distancia. Más de 6.200 alumnos al año de Ciclos Formativos de Grado Superior realizan cada curso escolar sus estudios en la modalidad de distancia con esta plataforma de EducaMadrid.
- Formación en línea del profesorado. Anualmente, más de 7.600 profesores al año realizan su formación permanente a través de esta Aula Virtual.
- Evaluación de alumnos de Institutos de Innovación Tecnológica. Una plataforma específica es utilizada para realizar actividades evaluativas curriculares simultáneas a los alumnos de estos institutos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

I.1.3. Mediateca

Este servicio de desarrollo propio ofrece un servicio de repositorio multimedia junto con algunas aplicaciones específicas (Construcción de vídeos interactivos, Creación de Mapas Mentales, etc.…).

A través de la Mediateca, cada centro educativo y profesor de la Comunidad de Madrid tiene un espacio para subir, gestionar y compartir sus imágenes, trabajar en sus vídeos educativos, subir sus audios y dar la visibilidad deseada a sus producciones en gran variedad de formatos digitales, siempre dentro de un contexto en el que priman las medidas de seguridad de acceso y reproducción de las mismas.

A través de la integración de la gestión de grupos de EMPieza, también se puede dar acceso a los alumnos para que suban sus propios contenidos a un espacio común gestionado y controlado por el docente.

I.1.4. Retransmisión “en vivo” por Internet

Este servicio, basado tanto en Software Libre (Red5) como en software propietario (WOWZA), permite que los centros educativos dispongan de su propio canal de retransmisión en vivo (streaming).

I.1.5. Wordpress

Este servicio, basado en el conocido Software Libre WordPress, ofrece a los centros la posibilidad de crear sus espacios web.

EducaMadrid ofrece este servicio además de para los centros, para otros cometidos, para lo que cuenta con un despliegue de este gestor de contenidos en modalidad Multisite.

I.1.6. Correo web

A través de una arquitectura específica y basado en varias piezas de Software Libre (RoundCube y QMail), EducaMadrid pone a disposición de todos los centros educativos, así como de todos los usuarios registrados en el Portal EducaMadrid (profesores, alumnos, PAS, etc.) cuentas de correo educativas para su utilización como una herramienta más dentro de la comunidad educativa. Casi 2.000.000 de usuarios disponen de cuentas de acceso a este servicio, en el que se cuida especialmente la utilización de filtros para evitar la recepción de spam, publicidad o virus en los buzones de los usuarios.

Actualmente, la solución de correo cuenta con una solución de AntiSpam dependiente del departamento de Ciberseguridad que ofrece una protección adicional garantizando la limpieza tanto del correo entrante como del saliente.

En el curso 23/24 se gestionaron en la plataforma de correo electrónico más de 400 millones de mensajes.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

La disponibilidad por parte de los usuarios de la comunidad educativa de sus cuentas de correo de EducaMadrid facilita también disponer de canales informativos ágiles:

- Canal de información institucional desde las diferentes unidades administrativas (Direcciones Generales, Direcciones de Área Territoriales, Consejo Escolar, Inspección, etc.) hacia Centros y docentes, así como otras comunicaciones incluso con los alumnos.
- Canal de información de recursos educativos de EducaMadrid.
- Canal de información de eventos, convocatorias y noticias de interés pedagógico de la Revista Digital.

I.1.7. Cloud + edición colaborativa

Este servicio, basado en Software Libre (NextCloud, Collabora), proporciona 5GiB de espacio en la nube a todos los profesores y cuentas institucionales que puede ser ampliado a 10GiB si está justificado. También existe la posibilidad de incorporar alumnos al servicio. Además, es posible trabajar en documentos de forma colaborativa.

I.1.8. Comparti2

Este servicio, gestionado de forma centralizada desde EMPieza, permite compartir grandes archivos de forma temporal para permitir su descarga a miembros de la comunidad educativa.

También se permite que un docente habilite el acceso a esta herramienta a ciertos alumnos para que pueda ser usada por los alumnos que lo necesiten, siempre bajo la supervisión de un profesor o docente.

I.1.9. eXeLearning on-line

Esta Adaptación Propia del Software Libre eXeLearning, proporciona un entorno para crear recursos educativos abiertos (REAs) integrado con las propias Aulas Virtuales, pudiendo crear, editar y publicar los trabajos en una misma ubicación.

I.1.10. EMPieza

Este servicio, de desarrollo propio proporciona a los profesores la capacidad de organizar y automatizar tareas repetitivas en otras aplicaciones de EducaMadrid con sus alumnos.

I.1.11. Avisos centralizados

Este servicio, de desarrollo propio proporciona la capacidad de dar avisos importantes sobre los servicios de EducaMadrid a sus usuarios.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

I.1.12. Formularios

Este servicio, basado en código de fuentes abiertas (LimeSurvey), proporciona la capacidad de poder crear formularios para la recogida de datos por parte de la comunidad educativa.

I.1.13. Videoconferencias

Este servicio, basado en códigos de fuentes abiertas (Jitsi y BigBlueButton) proporciona a los docentes la posibilidad de retransmitir a través de Internet las clases a sus alumnos cuando estos no pueden acudir a sus centros educativos y a los equipos docentes a llevar a cabo reuniones telemáticas.

I.1.14. Servicios de Inteligencia Artificial

Este servicio, basado en software libre y modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM), proporciona un entorno para integrar con los diferentes servicios de la plataforma como son las Aulas Virtuales, el correo web y el Cloud, para dar la capacidad de generar mediante Inteligencia artificial, diferentes actividades y resúmenes de datos por parte de la comunidad educativa.

Actualmente, EducaMadrid se encuentra inmersa en un proceso de integración de la Inteligencia Artificial en otros servicios. Para garantizar la calidad, seguridad y privacidad de los servicios ofrecidos, los modelos usados siempre son locales y basados en software OpenSource. De esta forma todo el tratamiento de la información está alojado en los sistemas de EducaMadrid, sin compartir ningún tipo de información con terceros.

I.1.15. Aplicación de Centros EMLab

Este servicio pretende valorar y promocionar el uso de los servicios de EducaMadrid, ofreciendo a los centros la posibilidad de certificar su uso y obteniendo por ello ventajas en el uso de los servicios de la plataforma.

I.1.16. Entornos para proporcionar recursos y herramientas educativas

La Plataforma Tecnológica EducaMadrid proporciona también a los profesores y alumnos varios entornos con recursos y herramientas online:

- Animalandia: Arquitectura con recursos (imágenes y sonidos) sobre la biodiversidad animal que pueden ser libremente utilizados.
- Wiris: Herramienta para la ejercitación de conceptos matemáticos.
- Albor: Sistema experto como asistente en la toma de decisiones sobre adaptaciones de acceso al ordenador en alumnos con necesidades educativas especiales.
- EducaSAAC: Repositorio virtual interactivo de contenidos visuales orientados a centros educativos de Educación Especial, Infantil y Primaria.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

I.1.17. Aplicaciones de gestión y otras tareas

La Plataforma EducaMadrid proporciona otros servicios online relacionados con la gestión de ciertos procesos en las Direcciones Generales, DATs, CTIFs, etc., como, por ejemplo:

- Seguimiento: Aplicación para la gestión y seguimiento de las dotaciones de equipamientos informáticos a los centros.
- Dotaciones TIC: Aplicación para la gestión de las incidencias de los equipos informáticos de los centros.

Por otro lado, la plataforma cuenta con un conjunto de aplicaciones internas que permiten gestionar los datos de la misma, entre las que destacan Mamood, Redmine, Mattermost, GitLab, el SSO (gestión de login) basado en KeyCloack, etc.

I.2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO

La arquitectura hardware de la Plataforma Tecnológica Educativa EducaMadrid está constituida por unos 700 servidores físicos y virtuales, con un crecimiento estimado en torno al 15% anual. Además, tenemos 6 grupos de almacenamiento consolidado, distribuidos en una capa de Frontend y otra de Backend. Los servicios se encuentran clusterizados y se distribuyen del siguiente modo, aunque pueden ampliarse:

- Virtualización Principal HP Synergy – RHEV: 20 nodos, 19 de ellos repartidos en 2 frames y un nodo adicional separado para IA.
- Virtualización Secundaria HP Synergy – RHEV: 5 nodos en 1 frame.
- Virtualización Secundaria HP C7000 - RHEV 5 nodos en 1 frame.
- Cabinas de almacenamiento HP, Netapp, EMC Unity y 3 Infinidat.
- 3.500 BBDD aproximadamente (PostgreSQL, MySQL, MariaDB y MongoDB)
- Servidores virtualizados 650 aprox. (RedHat, OpenSuse, Ubuntu, Debian y Windows Server)

Existen varias instancias de cada uno de los servicios en distintos entornos, contando con entornos de desarrollo, testeo, preproducción y producción.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

ANEXO II DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Debido a su naturaleza, las tareas relativas al mantenimiento evolutivo y adaptativo de los sistemas y aplicaciones suponen una gran carga de trabajo.

II.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN PARA ASEGURAMIENTO DE LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE LOS SISTEMAS EN ENTORNOS PRODUCTIVOS

Las tareas de mantenimiento evolutivo o adaptativo orientadas al aseguramiento de la continuidad del servicio de los sistemas en entornos productivos cubrirán el conjunto de los sistemas de información y el entorno tecnológico descritos en el Anexo I.

El servicio consiste en la corrección del código fuente o de la documentación para evolucionar o adaptar las incidencias que afecten a los citados sistemas de información, así como todas las tareas conexas necesarias para poder realizar dicha corrección, por ejemplo, actualización de las versiones, parcheados de seguridad, adaptaciones preventivas, aclaraciones y ayudas a terceras empresas, etc.…

Concretamente el contrato estará centrado en las tareas que se refieren tanto a los Proyectos de Sistemas actualmente alojados en la Plataforma Educativa EducaMadrid como a los que pudieran surgir, de naturaleza similar, a lo largo de la vigencia del contrato.

En el mantenimiento de los servicios ofrecidos se deben incluir los mantenimientos evolutivos, así como otras tareas de adaptación y actualización de dichos servicios. Estas tareas pueden agruparse en las siguientes áreas:

II.1.1. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE ENTORNOS DE BASES DE DATOS (BD)

II.1.1.1. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE ENTORNOS DE BASES DE DATOS MARIADB Y PROXY SQL AVANZADO

Algunos servicios, necesitan entornos de base de datos MariaDB Cluster, así como en configuración de Proxy Avanzado (BD1).

Para ello se solicita:

- Optimizar, mantener y, en definitiva, adecuar los diferentes nodos de bases de datos del clúster MySQL / MariaDB, y también realizar las tareas de optimización y el mantenimiento del proxy SQL avanzado tanto en los entornos de preproducción como en producción.
- Optimizar los procesos de Monitorización y Mantenimiento del clúster de Base de Datos mediante una herramienta específica, así como el mantenimiento de la misma.

II.1.1.2. MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACIÓN PROACTIVA DE LAS BASES DE DATOS DE TODA LA PLATAFORMA

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Actualmente la plataforma de EducaMadrid utiliza en torno a 3.500 bases de datos entre el portal, las aulas virtuales, la aplicación de cloud y el resto de los servicios. Se necesita la realización de las tareas oportunas para el mantenimiento, mejora y optimización proactiva de las bases de datos de EducaMadrid (BD2).

Se solicita:

- Optimizar de forma continua las diferentes bases de datos, haciendo labores de mantenimiento, mejora y optimización orientadas a mejorar las consultas y de backup para asegurar la información.
- Asegurar una correcta seguridad en las conexiones a las BBDD.
- Realizar tareas de mantenimiento preventivo y proactivo en fechas de una menor carga, planificando dichas tareas con antelación.

Se deben de aprovechar los períodos no lectivos vacaciones de verano, semana santa y/o Navidad. Estas tareas se realizarán periódicamente dos veces al año.

II.1.1.3. MANTENIMIENTO DE LAS DIFERENTES BASES DE DATOS DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE EDUCAMADRID

La plataforma de EducaMadrid dispone de Bases de Datos relacionadas con la gestión de la configuración (CMDBuild, …), las cuales necesitan de la realización de las tareas oportunas para el mantenimiento, mejora y optimización proactiva (BD3).

Se solicita:

- Adecuar la Base de Datos para incorporar y comprender todos los elementos actuales a nivel físico y lógico (BBDD, firewalls, hosts, DNS, redes, tamaño de almacenamiento, backups, balanceadores, contenedores), así como las diferentes aplicaciones y las relaciones entre todos estos elementos. Así como tener una relación de los diferentes contenedores y los hosts de los mismos.
- Alimentar de la propia Base de Datos de los datos extraídos de los entornos preferiblemente de manera automatizada o manual en caso de ser necesario.
- Para ello se usarán las herramientas De Software Libre necesarias.

Estas tareas se realizarán periódicamente.

II.1.1.4. MANTENIMIENTO DE LAS BASES DE DATOS DE LAS AULAS VIRTUALES

Actualmente EducaMadrid tiene más de 2500 bases de datos de PostgreSQL distribuidas en 20 servidores tanto físicos clusterizados como virtuales (BD4).

Se solicita:

- Realizar un análisis del uso y carga soportada por dichos servidores, con herramientas propias de la BBDD.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- Adaptar la arquitectura actual, actualizando, ampliando, configurando o eliminando servidores de bases de datos PostgreSQL acorde a los datos obtenidos.
- Redistribuir las bases de datos entre todos los servidores, en base a la carga, uso y tamaño.
- Modificar la planificación de los backups de las bases de datos involucradas.

Estas tareas se realizarán periódicamente, en períodos no lectivos.

II.1.1.5. MANTENIMIENTO DE DISPARADORES Y FOREIGN DATA WRAPPERS EN LOS ENTORNOS "PORTAL" Y "LDAP PLANO"

Tareas adicionales necesarias en la optimización, actualización y mantenimiento de las Bases de Datos del Portal y el LDAP Plano (BD5).

Se solicita:

- Realizar un análisis pormenorizado de los datos actuales de raíces, así como los diferentes campos, fechas de cambios y modificaciones.
- Adecuar y mantener las diferentes funciones y disparadores en las BBDD, así como la creación de los campos, índices y Foreign Data Wrappers necesarios.
- Adecuar y mantener los scripts necesarios para que de manera recurrente todos los datos de raíces estén sincronizados con la BBDD del Portal y estos a su vez con el LDAP plano.

Estas tareas se realizarán periódicamente, en períodos no lectivos.

II.1.1.6. IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS BASES DE DATOS NECESARIAS EN ENTORNOS DE MICROSERVICIOS

Actualmente EducaMadrid está adaptando algunos de sus aplicativos y servicios a la arquitectura de contenedores y microservicios (BD6).

Se solicita:

- Adecuar las Bases de Datos a una versión actualizada en el entorno correspondiente.
- Realizar las adaptaciones necesarias de BBDD Virtuales a BBDD DevOps de cada nueva versión para asegurar un rendimiento óptimo.
- Realizar mantenimiento correctivo de cada nueva versión instalada.

Estas tareas se realizarán periódicamente, en períodos no lectivos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.2. MONITORIZACIÓN, TESTEO Y PRUEBAS DE RENDIMIENTO (MON)

II.1.2.1. MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL ALMACENAMIENTO DE LOS CENTROS

EducaMadrid cuenta con un gran número de aplicativos que utilizan NFS para su funcionamiento. De ellos algunos NFS tienen un tamaño que dificulta su control (MON1).

Se solicita:

- Realizar de forma periódica una redistribución de los espacios ocupados por los centros por los distintos NFS atendiendo a la ocupación de estos.
- Para las tareas más pesadas o que requieran de parada del servicio, se deben aprovechar los períodos no lectivos de vacaciones de verano, semana santa y/o Navidad.

Estas tareas se realizarán periódicamente.

II.1.2.2. REALIZACIÓN PERIÓDICA DE PRUEBAS DE ESTRÉS EN DIFERENTES ENTORNOS DE LA PLATAFORMA

Es necesario determinar de forma continua el comportamiento de las diferentes aplicaciones y entornos funcionales (MON2).

Para ello se solicita:

- Medir el rendimiento de las diferentes aplicaciones y entornos funcionales y analizar todos los datos generados evaluando el desempeño general de la aplicación.
- En caso de encontrar anomalías se debe comenzar un trabajo de investigación para detectar los problemas del sistema y así poder buscar las posibles soluciones.

Estas tareas se realizarán periódicamente.

II.1.2.3. MANTENER ACTUALIZADO EL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y ESTADÍSTICAS DE USO

EducaMadrid cuenta con multitud de servicios, que necesitan conocer su nivel de uso tanto por el rendimiento como por las mismas estadísticas de uso (MON3).

Para ello se solicita:

- Incorporar de forma continua al sistema de monitorización y estadísticas de todos los servidores y servicios incluidos los de nueva creación o migrados.
- Usar herramientas de código abierto para dicho objetivo.
- Realizar una actualización de la herramienta actual a su última versión.
- Asegurar el correcto funcionamiento de la monitorización adecuando las alertas reactivas a las necesidades de EducaMadrid y adaptando las alertas proactivas a las nuevas necesidades de los servicios.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Estas tareas se realizarán de forma continuada y sincronizada con las modificaciones de servicios.

II.1.2.4. MANTENER ACTUALIZADO EL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS BASADOS EN IA

EducaMadrid dispone de servicios basados en modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) desplegados sobre infraestructura propia y OpenSource, cuyo uso debe ser monitorizado tanto desde el punto de vista del rendimiento como desde la perspectiva de estadísticas de consumo y calidad del servicio (MON4).

Para ello se solicita:

- Incorporar de forma continua al sistema de monitorización y estadísticas todos los servicios basados en LLM, incluyendo nuevos modelos, endpoints de inferencia.
- Utilizar las herramientas necesarias de código abierto para dicho objetivo.
- Asegurar el correcto funcionamiento del sistema de monitorización, adecuando las alertas reactivas a incidencias en los servicios LLM y definiendo alertas proactivas orientadas a nuevas necesidades.

Estas tareas se realizarán de forma continuada y coordinada con las modificaciones, ampliaciones o migraciones de los servicios basados en modelos de lenguaje.

II.1.3. ACTUALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES (UPD)

II.1.3.1. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LOS SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIAS DE EDUCAMADRID

EducaMadrid cuenta con una solución De Software Libre para videoconferencias: **Jitsi**. Se necesitan tener esta herramienta actualizada en los tres sistemas, con una periodicidad mínima trimestral manteniendo la compatibilidad con las últimas versiones de los navegadores principales (UPD1).

Se solicita:

- Mantener una versión actualizada abordando sus correspondientes migraciones.
- Realizar las adaptaciones necesarias de cada nueva versión para asegurar un rendimiento óptimo.
- Realizar mantenimiento correctivo de cada nueva versión instalada.

Estas tareas se realizarán periódicamente cuatro veces al año.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.3.2. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA SECUNDARIO DE VIDEOCONFERENCIAS CON OPCIÓN DE GRABACIÓN

EducaMadrid cuenta con un servicio secundario de videoconferencias basado en la solución de Software Libre BigBlueButton para videoconferencias con opción de grabación (UPD2).

Se solicita:

- Adaptar, mantener y actualizar el entorno a la versión más actualizada con su correspondiente migración.
- Realizar las adaptaciones necesarias de cada nueva versión para asegurar la funcionalidad de grabación y un rendimiento óptimo de la aplicación.
- Realizar mantenimiento correctivo de cada nueva versión instalada.

Estas tareas se realizarán periódicamente cuatro veces al año.

II.1.3.3. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA HERRAMIENTA MATTERMOST

EducaMadrid tiene integrada como plataforma interna de comunicación y colaboración la herramienta Mattermost. Se necesita tener esta herramienta actualizada y funcionando en condiciones óptimas (UPD3).

Se solicita:

- Mantener una versión actualizada con su correspondiente migración.
- Realizar las adaptaciones necesarias de cada nueva versión para asegurar un rendimiento óptimo.
- Realizar mantenimiento correctivo de cada nueva versión instalada.

Esta tarea se realizará periódicamente.

II.1.3.4. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA SOLUCIÓN KANBAN

EducaMadrid dispone de una solución de gestión de tareas/proyectos con integración de Kanban. Se necesita tener esta herramienta actualizada y funcionando en condiciones óptimas (UPD4).

Se solicita:

- Mantener una versión actualizada con su correspondiente migración.
- Realizar mantenimiento correctivo de cada nueva versión instalada.

Esta tarea se realizará periódicamente.

II.1.3.5. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA SOLUCIÓN GITLAB

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Actualmente, EducaMadrid utiliza GitLab como herramienta de control de versiones de código abierto para la gestión de proyectos y colaboración en el desarrollo de software. Se necesita tener esta herramienta actualizada y funcionando en condiciones óptimas (UPD5).

Se solicita:

- Mantener GitLab actualizado a la última versión estable, incluyendo migraciones necesarias entre versiones.
- Realizar mantenimiento correctivo y preventivo de la herramienta, incluyendo parches de seguridad y ajustes de configuración

Esta tarea se realizará periódicamente, al menos dos veces al año.

II.1.3.6. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA SOLUCIÓN LIMESURVEY

EducaMadrid dispone de una solución de formularios mediante la herramienta de Software Libre LimeSurvey. Se necesita mantener esta herramienta actualizada, con rendimiento adecuado y con usabilidad adecuada (UPD6).

Se solicita:

- Mantener una versión actualizada con su correspondiente migración si fuera necesaria.
- Mejorar el diseño de las nuevas arquitecturas para el correcto rendimiento de la aplicación.
- Realizar las adaptaciones necesarias de aspecto y usabilidad en la nueva versión actualizada.
- Asegurar el rendimiento haciendo los ajustes necesarios para que la experiencia de usuario sea la esperada por EducaMadrid.

Esta tarea se realizará periódicamente.

II.1.3.7. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE SONARQUBE

Actualmente EducaMadrid utiliza la herramienta de Software Libre SonarQube para la gestión de la calidad del código (UPD7).

Se solicita:

- Actualizar la herramienta a la última versión estable.
- Realizar todas las tareas necesarias de gestión de usuarios y proyectos, así como las modificaciones necesarias en los proyectos existentes para su integración en SonarQube.
- Implementar las reglas y perfiles de calidad marcados por la Consejería.

Estas tareas se realizarán periódicamente dos veces al año.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.3.8. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE REDMINE

El equipo de EducaMadrid usa Redmine como herramienta de Software Libre para la gestión de las incidencias y para las solicitudes y seguimiento de las tareas de los técnicos. También se usa esta herramienta para gestionar las incidencias comunicadas por usuarios y centros educativos a través del CAU (UPD8).

Se pide como parte del mantenimiento de Redmine:

- Actualizar la versión de Redmine a la versión estable más reciente, y mantenerlo actualizado según se vayan publicando nuevas versiones.
- Implementación de los scripts necesarios para realizar automatización de carga y actualización de tareas mediante plugins o scripting (vía REST API).
- Implementación mediante plugins o scripts de un sistema de autentificación 2FA.

Estas tareas se realizarán periódicamente.

II.1.3.9. MANTENIMIENTO Y CONFIGURACIÓN DE WOWZA STREAMING ENGINE.

EducaMadrid usa la herramienta Wowza Streaming Engine para retransmisiones en vivo (UPD9).

Se solicita:

- Mantener actualizados los servidores y servicios involucrados en la arquitectura de Wowza Streaming Engine.
- Configurar el entorno para su funcionamiento óptimo.
- Parametrizar los diferentes codificadores RTMP o RTSP/RTP y la salida HLS si fuera necesario, así como cualquier elemento necesario para su adecuación con el resto de los entornos de la plataforma.

II.1.3.10. MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE CONTENIDOS ABIESWEB

EducaMadrid proporciona soporte a AbiesWeb, la aplicación de bibliotecas escolares (UPD10).

Mientras esta aplicación se siga usando, se solicita:

- Realizar las actualizaciones y parcheado necesarios y gestiones de contenidos del sistema de bibliotecas escolares AbiesWeb.
- Mantener y aplicar las actualizaciones evolutivas y parches que son suministradas por el Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Asistir a las incidencias producidas en el aplicativo y gestionado de la carga de volúmenes de las nuevas bibliotecas mientras sea requerido.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.3.11. ACTUALIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE CONTENIDOS DE ABIES+

EducaMadrid proporciona soporte a Abies+, la nueva aplicación de bibliotecas escolares que sustituirá en breve a AbiesWeb (UPD11).

Se solicita:

- Realizar las pruebas, mejoras y actualizaciones y parcheados necesarios en la aplicación y los servidores que la soportan.
- Realizar la gestión de contenidos del sistema de las bibliotecas escolares Abies+.
- Mantener y aplicar las actualizaciones evolutivas y parches que son suministrados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Asistir a las incidencias producidas en el aplicativo y en los procesos de carga de volúmenes de las nuevas bibliotecas.

II.1.3.12. IMPLEMENTACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORA DE EMPIEZA

Se necesita realizar el mantenimiento, las actualizaciones y mejoras del sistema Empieza (servicio de desarrollo propio que proporciona a los profesores la capacidad de organizar y automatizar tareas) incluyendo la configuración para su escalado con alta disponibilidad tanto en la parte Frontend como Backend (UPD12).

Se solicita:

- Mantener, actualizar y mejorar los servidores y aplicaciones que soportan Empieza, asegurando su correcto funcionamiento.
- Configurar y parametrizar la herramienta para permitir escalado horizontal y vertical, garantizando alta disponibilidad y redundancia de los servicios.
- Adaptar la arquitectura de frontend y backend para soportar la distribución de carga, balanceo de peticiones y tolerancia a fallos.
- Supervisar las pruebas de rendimiento y optimización de los componentes para asegurar la estabilidad del sistema ante incrementos de usuarios o cargas de trabajo.

II.1.3.13. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

Actualmente EducaMadrid dispone un sistema de gestión de la configuración IT basada en diferentes aplicaciones de Software Libre: CMDBuild, Ansible, etc. Se necesita la gestión, mantenimiento, actualización y adaptación de los sistemas y aplicaciones que prestan este servicio de gestión de la configuración IT (UPD13).

Para ello se solicita:

- Mantener, actualizar y mejorar tanto el servidor como las aplicaciones necesarias para la gestión de las configuraciones IT.
- Configurar y parametrizar todo el servicio para su correcto funcionamiento.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- Automatizar el entorno para la ingesta de los datos tanto de entrada como de salida. Correlar los datos para asegurar su coherencia y homogeneidad, así como su adecuación e interoperabilidad con el resto de los entornos.

II.1.3.14. MANTENIMIENTO, ACTUALIZACIÓN Y MEJORA DE LA SOLUCIÓN DE CONTENEDORES

EducaMadrid se encuentra inmerso en un proceso de transición de algunas de sus aplicaciones y servicios a entornos contenerizados y de microservicos. Se necesita tanto la gestión, mantenimiento, actualización y mejora de las aplicaciones de infraestructura que dan soporte a estas tecnologías (Docker, Kubernetes, Podman, …), como la adaptación de las aplicaciones para funcionar en una infraestructura contenerizada. También se necesita mantener, adaptar y mejorar los sistemas de automatización de tareas que facilitan tanto los despliegues como el redimensionamiento de los servicios ofrecidos desde esta plataforma. (UPD14)

Para ello se solicita:

- Gestionar, mantener, mejorar y adaptar los servidores, aplicaciones y servicios necesario para la adecuación del entorno y su usabilidad a las características de los aplicativos y servicios de EducaMadrid.
- Configurar y parametrizar tanto los servidores como las aplicaciones y servicios para su correcto funcionamiento.
- Desarrollar scripts y estrategias de automatización de tareas que permitan aumentar la productividad minimizando los riesgos y el tiempo de despliegue tanto de las aplicaciones existentes como de las futuras que se vayan incorporando al ecosistema de contenedores de EducaMadrid.

II.1.3.15. MANTENIMIENTO DE GESTIÓN Y DECOMISIONADO DE SERVIDORES

Se necesita la gestión y mejora en los procesos de decomisionado de cualquier elemento que haya llegado a su fin de vida útil (End Of Life, EOL). Se necesita especial atención a la mejora de los procesos que afectan a elementos críticos como los servidores de forma que tras su desmantelación no queden elementos o configuraciones sin gestionar, tales como IPs, espacios de almacenamiento, hostnames, redireccionamientos DNS, etc. (UPD15)

Para ello se solicita:

- Gestionar la información actual de dichos entornos.
- Actualizar, adaptar y mantener los servicios que se están prestando en servidores modernos, compatibles y seguros.
- Decomisionar los servidores que han llegado al final de su vida útil.

II.1.4. CLOUD (CLO)

II.1.4.1. MANTENIMIENTO DEL SERVICIO DE LA NUBE DE EDUCAMADRID

EducaMadrid cuenta con una infraestructura de código abierto para el servicio de nube. Esta infraestructura debe optimizarse, evolucionar y mantenerse para ofrecer mejor servicio (CLO1).

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Se solicita:

- Mantener y mejorar la infraestructura de código abierto para el servicio de la nube de EducaMadrid.
- La estructura debe permitir una distribución balanceada de los distintos centros a los que se da servicio, compuestos por un total de 2 millones de usuario aprox.
- Se tendrá que realizar una redistribución de los NFS para su correcta funcionalidad a nivel multicentro y planificar y gestionar su crecimiento a medio y largo plazo.
- Mantener la solución con su debida gestión y corrección de incidencias.
- Mejorar la gestión de cuota del cloud actual que se realiza desde el desarrollo propio de Gestor de Usuarios del portal.
- Realizar las actualizaciones necesarias de versionado del aplicativo de manera recurrente.

II.1.4.2. MANTENIMIENTO Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE DATOS DE LA NUBE

EducaMadrid dispone de un sistema de almacenamiento temporal de información integrado en su entorno de nube, cuyo objetivo es optimizar el acceso a datos y mejorar el rendimiento global de los servicios prestados. Dicho sistema requiere labores de mantenimiento, adaptación y evolución para garantizar su continuidad operativa, su adecuación a los cambios de carga y su correcta interacción con el conjunto de servicios de la plataforma (CLO2).

Se solicita:

- Mantener el sistema de almacenamiento temporal de datos, asegurando su disponibilidad, estabilidad y correcto funcionamiento, incluyendo las tareas necesarias de gestión, actualización y resolución de incidencias.
- Garantizar que dicho sistema continúe siendo compatible e interoperable con la nube de EducaMadrid y con los servicios que hacen uso de mecanismos de acceso optimizado a información temporal, sin alterar la arquitectura funcional existente.
- El sistema tiene que adecuarse a la carga y se realizarán las tareas necesarias para el escalado del mismo

II.1.4.3. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE EDICIÓN EN LÍNEA DE EDUCAMADRID

EducaMadrid cuenta con un servicio de edición en línea de documentos. Este servicio necesita evolucionar y mantenerse para ofrecer mejor servicio (CLO3).

Se solicita:

- Mejorar la infraestructura necesaria para soportar la edición en línea a los usuarios de la plataforma EducaMadrid.
- El sistema debe permitir la integración con la nube de EducaMadrid.
- Mantener y mejorar la solución con su debida gestión y corrección de incidencias.
- El sistema tiene que adecuarse a la carga y se realizarán las tareas necesarias para el escalado del mismo

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.5. OTROS DESARROLLOS (OTR)

II.1.5.1. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA DE AUTENTIFICACIÓN CENTRALIZADA SINGLE SIGN ON (SSO)

Es necesaria el mantenimiento y la mejora del sistema basado en de Software Libre KeyCloak de inicio de sesión único (OTR1).

Se solicita:

- Mantener y mejorar la solución de código abierto de inicio de sesión único (SSO).
- Dicha solución SSO debe sincronizarse con el servicio de autentificación de la plataforma (actualmente LDAP).
- La solución debe incluir los controles necesarios para proporcionar el login automático en los aplicativos donde se implemente y permitir los accesos a estas con un inicio de sesión única, accediendo directamente a las aplicaciones si un usuario se encuentra logado y presentar la página de login cuando no sea así.
- Mantener la solución con su debida gestión.
- Mejorar la solución implementando redundancia a la Solución a través de una configuración en HA.
- Implementar 2FA en los servicios de Administración de la plataforma.

II.1.5.2. MANTENIMIENTO, CONFIGURACIÓN Y GESTIÓN 2FA EN EL SERVICIO DE SINGLE SIGN ON (SSO)

Es necesaria la implementación y el mantenimiento de un sistema 2FA en los servicios que utilicen inicio de sesión único (OTR2).

Se solicita:

- Realizar la implementación y el mantenimiento necesaria de la autentificación de dos factores (2FA).
- Dicha solución 2FA debe implementarse en los servicios que utilicen un inicio de sesión única en la plataforma.
- El flujo de autentificación debe permitir el acceso libre en los entornos educativos conectados a la red de Madrid Digital, así como permitir la autentificación mediante OTP, como por correo electrónico alternativo.
- Será obligatorio definir y mapear los correspondientes mapeos LDAP para mantener el correo electrónico EducaMadrid como principal en los diferentes servicios que se autentifiquen mediante SSO.
- La solución debe ser capaz de sincronizar y correlacionar el Token OTP del SSO con el Token OTP del correo electrónico web de la plataforma.
- Mantenimiento de la solución con su debida gestión.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.5.3. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE HERRAMIENTAS DE AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS

EducaMadrid necesita actualizar los sistemas de automatización de tareas de los diferentes aplicativos y BBDD (OTR3).

Para ello se solicita:

- Mejorar los sistemas de automatización de tareas de los diferentes aplicativos y BBDD.
- Mantener la solución con su debida gestión y corregir las incidencias.

II.1.5.4. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS MEDIANTE EL STACK DE ELASTIC

EducaMadrid dispone de un sistema de gestión de datos centralizado y escalable adecuado para arquitecturas Big Data basado en el Software Libre Elastik (ELK), el cual se usa para analizar datos, generar informes y auditar las diferentes aplicaciones (OTR4).

Se solicita:

- Actualizar los diferentes servicios asociados al ELK-Stack incluyendo el sistema de almacenamiento distribuido, el motor de búsqueda y de procesamiento y el sistema de visualización.
- Mantener la solución con su debida gestión y corregir las incidencias.

II.1.5.5. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA HERRAMIENTA DE FLUJOS DE TRABAJO

Se necesita facilitar las tareas del equipo interno de EducaMadrid, así como el registro de las peticiones y progresos del trabajo realizado por cualquier técnico en la infraestructura de EducaMadrid, de forma que redunde en un menor tiempo de respuesta a los usuarios (OTR5).

Para ello se solicita:

- Mejorar la herramienta que permite la gestión de flujos de trabajo, de forma que se puedan recoger los datos de salida de distintas aplicaciones, bases de datos, documentos, etc. y ser procesados como entrada de otras partes de la plataforma.
- Mantener la solución con su debida gestión y corregir las incidencias.
- Actualizar la versión del aplicativo y paso a una base de datos externa dedicada.

II.1.5.6. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL PORTAL CAU

La plataforma de EducaMadrid pone a disposición de sus usuarios la herramienta “Portal CAU” (portalcau.educa.madrid.org), basada en la solución de Software Libre Redmine, para que cualquiera pueda crear incidencias y seguir el estado de avance en la resolución de las mismas. Se necesita una mejora y mantenimiento (OTR6):

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Se solicita:

- Mantener, actualizar y mejorar el proyecto, de forma que se optimice el procedimiento de respuesta de las incidencias de nivel uno y el escalado de aquellas incidencias que deban ser tratadas por el nivel dos de soporte.
- Adaptar, mejorar y mantener un sistema que realice de forma automática la asignación de las nuevas incidencias a los distintos trabajadores del CAU de forma consecutiva, para una mayor agilidad de incidencias
- Mejorar, Optimizar y mantener los procesos que permiten detectar si el autor de una incidencia ya ha sido atendido por algún operario en los últimos días para que las nuevas incidencias abiertas por ese mismo autor sean asignadas al mismo operario, por si estuvieran relacionadas.
- Mantener la solución con su debida gestión y corregir las incidencias.

II.1.5.7. MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE SERVICIOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA PLATAFORMA EDUCAMADRID

EducaMadrid dispone de servicios que incorporan capacidades de Inteligencia Artificial para apoyar y mejorar la prestación de distintos servicios de la plataforma, incluyendo, correo web, aulas virtuales y entornos cloud. Estos servicios requieren labores continuas de supervisión, mantenimiento, mejora y adaptación para garantizar su disponibilidad, eficiencia operativa, interoperabilidad con otros sistemas y adecuación a las necesidades funcionales de la plataforma (OTR7).

Se solicita:

- Mantener, supervisar y mejorar los servicios de Inteligencia Artificial existentes, asegurando su correcto funcionamiento, disponibilidad y continuidad, incluyendo la gestión de incidencias y ajustes operativos que se consideren necesarios.
- Garantizar la integración de los servicios de Inteligencia Artificial con los distintos componentes de la plataforma, de manera que puedan prestar funcionalidades de forma coherente y centralizada a los diferentes servicios que los requieran.
- Realizar las adaptaciones, ajustes y optimizaciones que se consideren oportunas para adecuar los servicios a la carga, al uso previsto y a las necesidades funcionales y operativas, sin que ello implique la definición de un método técnico concreto.
- Llevar a cabo todas las tareas necesarias para la mejora continua, escalabilidad y resiliencia de los servicios, de forma que se asegure su estabilidad, eficiencia y capacidad de respuesta ante cambios en la demanda o en los requisitos funcionales.
- Documentar, reportar y gestionar de manera adecuada los trabajos realizados, manteniendo la trazabilidad de las acciones y asegurando la continuidad del servicio, sin que ello implique un procedimiento técnico único ni limitativo.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.6. CORREO ELECTRÓNICO (COR)

II.1.6.1. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE ENVÍOS DE CORREO

Determinados proveedores de correo, por ejemplo, sólo admiten un envío máximo de correos por hora, otros establecen otros parámetros que implican límites al envío de correos desde la plataforma de EducaMadrid. Para garantizar que se puedan realizar los envíos de los correos necesarios desde nuestra plataforma (tanto puntuales como masivos, p. ej. Boletines) se hace necesario implementar adaptaciones que aseguren que dichos correos lleguen a las direcciones que se desea, impidiendo, al mismo tiempo, el envío de correos no deseados o fraudulentos (COR1).

Se solicita:

- Mejorar el servicio que permite configurar un número máximo de correos/hora que se envíen a determinados proveedores, permitiendo una configuración distinta por cada proveedor.
- Mejorar cualquier otro servicio relacionado con la gestión y control de envíos de correo que disponga EducaMadrid y que sean necesarios para dar un servicio de correo correcto y de calidad a sus usuarios.
- Mantener las soluciones implementadas con su debida gestión y corregir las incidencias.

II.1.6.2. MANTENIMIENTO AUTOMATIZADO DE LISTAS DE DISTRIBUCIÓN DE EDUCAMADRID

EducaMadrid tiene una herramienta de Software Libre que da soporte a un servicio de listas de distribución. En esta herramienta hay definidas muchas listas de distribución, las cuales se necesita tener actualizadas, mantenidas y actualizadas (COR2).

Se solicita:

- Gestionar, mantener y mejorar el sistema de distribución de listas de correo.
- Mantener con especial atención la adaptación que permite a la herramienta realizar una actualización automatizada de las listas de profesores, según nuevas incorporaciones y bajas a lo largo del curso.

Se deben realizar actualizaciones de estas listas de manera periódica (eliminación y carga completa) dos veces por curso coincidiendo con el período previo al comienzo de curso y el período no lectivo de navidad.

II.1.6.3. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA DE ACTIVACIÓN Y GESTIÓN DE CUOTAS DE CORREO

EducaMadrid, para la gestión del sistema de correo electrónico, necesita mantener los espacios limitados y por lo tanto se necesita un sistema de cuotas para usuarios (COR3).

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Se solicita:

- Monitorizar que se aplican las cuotas de correo correctas y actualizadas a todos los usuarios de EducaMadrid.
- Actualizar el sistema actual para permitir la gestión de las mismas, aplicando las cuotas correctas dependiendo del tipo de cuenta.
- Mantener y actualizar el desarrollo propio de gestor de usuarios para que en el alta de usuarios se especifique la cuota por defecto.
- Mantener las soluciones implementadas con su debida gestión y corregir las incidencias.

II.1.6.4. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LAS HERRAMIENTAS RELACIONADAS CON EL CONTROL DEL SPAM

EducaMadrid necesita tener la seguridad de que son adecuados los controles de spam en el sistema de correo electrónico. (COR4).

Para ello, se solicita:

- Mantener, actualizar y mejorar cualquier solución desarrollada desde el departamento de Sistemas relacionada con el control del SPAM las cuales sirven de complemento a las soluciones implementadas desde el departamento de Ciberseguridad.
- Realizar y soportar las simulaciones controladas de ataques mediante phishing, o de cualquier otro tipo, incluyendo cualquier otra tarea relacionada con dichas pruebas.

Esta tarea se realizará periódicamente, como mínimo una vez al año.

II.1.6.5. MANTENIMIENTO DE BUZONES DE CORREO

Actualmente EducaMadrid cuenta con cerca de 2 millones de buzones de correo. Se necesita mantener optimizada la gestión de buzones de correo para la mejora continua del servicio (COR5).

Se solicita:

- Mantener los buzones de correo de EducaMadrid.
- Mejorar los procesos de mantenimiento al eliminar la creación del buzón con el alta, y que esta creación se realice en el primer acceso o cuando reciba el primer correo. La asignación de la ubicación de dichos buzones deberá ser realizada por el portal como hasta ahora.
- Modificar periódicamente dicha asignación para que ésta tenga en cuenta los nuevos mailboxes y maildirs disponibles para los usuarios, repartiendo la carga entre los diferentes espacios asignados al servicio.
- Gestionar, mejorar y mantener los procesos de creación, recuperación y eliminación de buzones de correo, así como de los relacionados con el reparto de carga.
- Mejorar y mantener los procesos de alta masiva de buzones de correo.
- Análisis y gestionar las cuentas sin uso o de usuarios borrados, prestando especial atención a la liberación del espacio ocupado por los mailboxes y al reparto de carga tras el borrado.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.6.6. MANTENIMIENTO Y MEJORA CONTINUA DE LA SEGURIDAD DEL SISTEMA DE CORREO

Actualmente EducaMadrid da servicio de correo electrónico a cerca de 2 millones de usuarios sobre una infraestructura compuesta por más de 30 servidores entre servidores de mailbox y aplicativos (COR6).

Se solicita:

- Actualizar los servicios manteniendo actualizados los certificados, implementando los accesos mediante la última versión disponible del protocolo seguro TLS.
- Gestionar, mantener, actualizar y mejorar cualquier elemento del sistema de correo de forma que se cumplan los requisitos de seguridad impuestos desde el departamento de Ciberseguridad.

II.1.6.7. ACTUALIZACIÓN Y MEJORA CONTINUA DE LA INFRAESTRUCTURA EN LA QUE SE BASA EL SISTEMA DE CORREO

Actualmente EducaMadrid da servicio de correo electrónico a cerca de 2 millones de usuarios sobre una infraestructura compuesta por más de 30 servidores entre servidores de mailbox y aplicativos (COR7).

Se solicita:

- Actualizar y mantener los servidores MX Gateway para que se ejecuten en la última versión disponible de RHEL. Esta labor requerirá la migración del entorno a versiones más actuales y soportadas del aplicativo.
- Actualizar, migrar y mantener los servidores Client Access Server (CAS) para que se ejecuten en la última versión disponible de RHEL.
- Actualizar, migrar y mantener todos los servidores Mailbox server para que se ejecuten en la última versión disponible de RHEL.
- Aplicar los parches y correcciones requeridas desde el departamento de Ciberseguridad para resolver las vulnerabilidades críticas detectadas. Las vulnerabilidades no críticas se acumularán para gestionarlas junto con las actualizaciones de versión de los aplicativos relacionados con el servicio.

Las labores de actualización de versiones y corrección de vulnerabilidades no críticas relacionadas con este servicio se realizarán al menos una vez al año aprovechando periodos no lectivos.

II.1.6.8. AMPLIACIÓN DEL NÚMERO DE SERVIDORES MAILBOX SERVER

Actualmente EducaMadrid da servicio de correo electrónico a cerca de 2 millones de usuarios sobre una infraestructura compuesta por más de 30 servidores entre servidores de mailbox y aplicativos (COR8).

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Se solicita:

- Adecuar el número de servidores Mailbox server, ampliando, manteniendo o reduciendo el número actual, en unidades suficientes para que la carga de los servidores en producción esté situada en torno a un 25%.

II.1.6.9. IMPLEMENTACIÓN Y MEJORA DE UN MÓDULO RECEPTOR DE INYECCIÓN DIRECTA PARA LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DE CORREO

EducaMadrid solicita disponer de un módulo receptor de inyección directa orientado a la deposición de entidades de mensaje completas en la infraestructura de spool del transporte de correo existente, coexistiendo con los endpoints tradicionales de sesión SMTP, sin sustituirlos ni alterar su comportamiento operativo (COR9).

Se solicita:

- Integrar el Módulo de forma transparente con la arquitectura de transporte y recepción de correo actualmente operativa, coexistiendo con los componentes desplegados sin interferir en su lógica transaccional ni requerir su sustitución.
- Garantizar que el Módulo actúe como complemento de inyección dentro del dominio de transporte, compartiendo la infraestructura de cola y los mecanismos de persistencia existentes, sin modificar las rutas tradicionales de sesión ni los procesos activos de recepción.
- Mantener la definición funcional del Módulo como tubería de ingestión postransaccional para la materialización persistente de entidades de mensaje completas en la capa de spool, preservando la integridad sintáctica y semántica del encabezado SMTP de origen.
- Garantizar la generación de objetos persistentes de spool con los metadatos obligatorios definidos, sin realizar entrega directa a buzones.

II.1.6.10. MANTENIMIENTO Y SOPORTE DEL MÓDULO DE INYECCIÓN DIRECTA DE CORREO

EducaMadrid necesita que se realice un mantenimiento y soporte especializado del módulo receptor de inyección directa que garantice el cumplimiento de los requisitos técnicos, de rendimiento y de aceptación establecidos, así como su coexistencia estable con los sistemas de correo existentes (COR10).

Se solicita:

- Cumplir y mantener los requisitos técnicos mínimos del sistema, incluyendo la interfaz de recepción TCP con opción de cifrado, la escritura atómica y durable del spool, los mecanismos configurables de back-pressure, la escalabilidad en múltiples instancias y la integración con los sistemas de observabilidad existentes.
- Garantizar que el Módulo actúe como complemento de inyección dentro del dominio de transporte, compartiendo la infraestructura de cola y los mecanismos de persistencia existentes, sin modificar las rutas tradicionales de sesión ni los procesos activos de recepción.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- Realizar las pruebas de validación y aceptación necesarias, incluyendo pruebas de generación correcta del spool, compatibilidad con los procesos existentes de entrega, pruebas de carga, resiliencia y coexistencia con los listeners SMTP activos.
- Garantizar que el despliegue, actualización, parada o retirada del módulo sea reversible y no tenga impacto en los servicios de recepción de correo existentes.
- Gestionar las herramientas de administración del módulo, incluyendo inspección, reintento y gestión de cola, así como la atención y resolución de incidencias relacionadas con el software y los servicios implicados.
- Mantener actualizada la documentación técnica, los procedimientos de operación, los scripts asociados y realizar la transferencia de conocimiento necesaria para la correcta explotación del sistema.

II.1.7. SISTEMA OPERATIVO MAX (MAX)

II.1.7.1. MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE MAX DE FORMA PRESENCIAL EN CENTROS DE FORMA REGULAR

Se necesita llevar la distribución MAX a los distintos centros educativos (MAX1).

Con este fin se solicita:

- Realizar tareas presenciales en los centros Educativos para el mantenimiento y actualización de las distribuciones Oficiales Soportadas del Sistema Operativo MAX de la Comunidad de Madrid.
- Configurar los diferentes tipos de periféricos adquiridos por el centro siempre y cuando cuenten con soporte para la distribución Linux en la que se basa MAX.

II.1.7.2. MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SERVIDOR MAX PARA EL DESARROLLO DE DISTRIBUCIONES

Actualmente MAX cuenta con un servidor de creación de distribuciones MAX basado en Debian. En él se realiza la compilación de las aplicaciones nuevas y actualizadas (MAX2).

Se solicita:

- Realizar el mantenimiento del servidor legacy MAX usado para versiones anteriores. Este servidor es un servidor Debian.
- Resolver las dependencias necesarias para el mantenimiento de las aplicaciones legadas.
- Realizar el mantenimiento del servidor MAX usado para desarrollar la versión actual, así como las posteriores. Este servidor es un servidor Debian. También, se mantendrán las dependencias experimentales para las aplicaciones más recientes y para aquellas que se encuentran en desarrollo.
- Adaptar y optimizar los servidores sobre los que se desarrollan las nuevas distribuciones de MAX para que dejen de depender de Ubuntu (debido a la nueva política de licenciamiento de Canonical a través de Ubuntu Pro), de forma que las nuevas versiones de MAX dependan de otras distribuciones de Software Libre.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.7.3. MANTENIMIENTO DE APLICACIONES BASADAS EN MAX

La Consejería de Digitalización lanza una versión de MAX aproximadamente una vez al año (MAX3).

Por ello se solicita:

- Mantener la configuración específica y el parcheado de aplicaciones.
- Para el mantenimiento de las aplicaciones instaladas en las distribuciones MAX es necesario que se descargue el código fuente y se compile sobre la distribución deseada con el propósito de satisfacer el funcionamiento de las aplicaciones.

Esta tarea se realizará periódicamente.

II.1.7.4. LANZAMIENTO DE DISTRIBUCIONES DE MAX "FULL EQUIP" ANUALMENTE

La Consejería de Digitalización lanza anualmente una nueva versión de MAX o hasta dos actualizaciones de versión (MAX4).

Para cada nuevo lanzamiento, se pide:

- La actualización y adaptación de la nueva versión de MAX.
- Para cada versión lanzada, hay que realizar el mantenimiento periódico, con configuración, actualización de las aplicaciones externas, y mantenimiento y supervisión del parcheado de la distribución.

II.1.7.5. LANZAMIENTO DE DISTRIBUCIONES DE "MAX LITE" Y/O "MAX GESTIÓN" ANUALMENTE

Históricamente, EducaMadrid ha distribuido una distribución ligera de MAX destinada a equipos antiguos y de bajo consumo. También se dispone de opciones para incluir aplicaciones específicas dirigidas a los equipos directivos y de gestión TIC de los centros (MAX5).

Para ello se solicita:

- Mantener, actualizar y mejorar las distribuciones alternativas que EducaMadrid desea poner a disposición de sus usuarios, ya sea para facilitar su ejecución en equipos menos potentes y sin conexión a Internet, o ya sea para incorporar aplicaciones específicas de gestión que ayuden a los coordinadores TIC o a los miembros de los equipos directivos de los centros educativos de la Comunidad de Madrid, o para cualquier otro cometido que se defina.
- Dado que actualmente el foco está sobre la opción de gestión, habrá que realizar las tareas necesarias para mantener, actualizar, mejorar y parchear la distribución de "MAX Gestión" de forma que se genera una nueva versión y hasta dos actualizaciones de la misma anualmente.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.7.6. INTEGRACIÓN DE APLICACIONES EXTERNAS A LOS REPOSITORIOS OFICIALES

EducaMadrid cuenta con una serie de servicios y aplicaciones en la nube. Se necesita una integración de estos servicios con las aplicaciones de escritorio de MAX (MAX6).

Para ello se solicita:

- Mantener, actualizar y mejorar la integración de aplicaciones externas que cumplan con las necesidades de los profesores en los centros educativos.
- Realizar la integración de las aplicaciones requeridas por la distribución para cumplir con las demandas del servicio ofrecido por EducaMadrid y asegurarse de que puedan ser distribuidas por los repositorios oficiales de MAX.

II.1.7.7. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SERVIDOR DE GESTIÓN ACCESOS REMOTOS

Es necesario poder ofrecer asistencia personalizada remota para facilitar el uso en centros educativos de MAX, aparte de otros usos que se le pueda dar (MAX7).

Para ello se solicita:

- La mejoras y adaptaciones requeridas por el sistema de gestión del acceso remoto basado a los centros educativos por medio de un servidor propio de EducaMadrid.
- Mantener dicho gestor de acceso remoto.

II.1.7.8. SOPORTE DE ASISTENCIA TELEFÓNICA Y REMOTA PARA INCIDENCIAS DE ENTORNOS MAX

Se necesita ofrecer un servicio de ayuda a los centros educativos con el sistema operativo MAX (MAX8)

Para ello se solicita:

- La asistencia técnica telefónica y mediante acceso remoto para cubrir las posibles incidencias y solicitudes de mantenimiento de cara al usuario final. Esta asistencia se integra dentro del servicio de soporte que se ofrece desde EducaMadrid a los Sistemas Operativos MAX instalados en los distintos centros de la comunidad de Madrid.
- Con la nueva implantación del sistema de gestión de repositorios de software dinámicos, también se hace necesario el mantenimiento y actualización de dicho sistema.

II.1.7.9. ASISTENCIA PRESENCIAL EN LOS DIFERENTES EVENTOS MAX

En ocasiones es necesaria la asistencia presencial en eventos para ayuda directa con el sistema operativo MAX (MAX9).

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Por tanto, se pide, cuando sea necesario:

- Visita presencial a los eventos que tengan mayor complejidad.
- Realizar el soporte de sus equipos en el evento.
- Posibles instalaciones y actualizaciones de MAX durante los eventos.

II.1.7.10. SOPORTE PRESENCIAL EN EVENTOS ESPECIALES (MAX INSTALL PARTY)

Se necesita dar a conocer las nuevas versiones y herramientas de MAX, para lo cual EducaMadrid realiza distintos eventos especiales, tales como las Install Party (MAX10).

Para ello se solicita:

- Soporte presencial especializado en la distribución MAX vigente.
- Ofrecer instalación, actualización y configuración de los equipos de los diferentes participantes que atiendan el evento.

Estos eventos se organizarán en distintos momentos del año.

II.1.7.11. GESTIÓN, MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE EQUIPOS MAX EN REMOTO

Una de las grandes problemáticas que existen en algunos centros educativos es la falta de mantenimiento y actualización de los equipos, quedando estos expuestos (MAX11).

Por lo tanto, se solicita:

- Tener un control de gestión de actualización para los centros educativos que lo soliciten.
- Mantenimiento de dicho control de gestión de actualización.

II.1.7.12. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS SOLICITADAS POR LOS CENTROS EDUCATIVOS

Se necesita dar soporte de dispositivos a lo largo de cada curso a los diferentes tipos de centros educativos en la Comunidad de Madrid (MAX12).

Por lo tanto, se solicita:

- Instalar y configuración de aplicaciones y dispositivos (pizarras, tabletas, etc.) específicas para el buen desarrollo de sus aulas de clase.

Este soporte se ofrecerá a lo largo del curso escolar, según lo vayan solicitando de los centros educativos.

II.1.7.13. MANTENIMIENTO Y SOPORTE DEL SERVIDOR DE REPOSITORIO INDIVIDUAL PARA CENTROS EDUCATIVOS

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

EducaMadrid ofrece un servidor de repositorio individual para los centros educativos que usen el Sistema Operativo MAX (MAX13).

Por lo tanto, se solicita:

- Llevar a cabo un control de la gestión para los centros educativos que lo soliciten.
- Hacer el mantenimiento y el control de la gestión de las actualizaciones.
- Realizar una auditoría de los sistemas instalados en los centros (hardware y software).
- Monitorizar los errores en los equipos gestionados.

Este mantenimiento y soporte se ofrecerá a lo largo del curso escolar, según lo vayan solicitando de los centros educativos.

II.1.7.14. HERRAMIENTA DE GESTIÓN CENTRALIZADA DE MAQUETAS DE MAX

EducaMadrid cuenta con una solución interna de gestión centralizada de maquetas para Sistemas Operativos MAX basada en el Software Libre Migasfree. Como solución para los centros se necesita configurar y mantener la herramienta para que también permita la gestión centralizada y remota de los equipos desplegados en los diferentes centros (MAX14).

Por lo tanto, se solicita:

- Mantener y mejorar la solución implementada en EducaMadrid permitiendo su uso por parte de los centros educativos facilitando así una solución de gestión remota y centralizada de plataformas de Sistema Operativo MAX.
- Mantener, actualizar y dar soporte a la solución completa, incluyendo tanto a la parte que afecta a los equipos internos como a la o que afecta a los equipos MAX de los centros educativos que lo hayan solicitado.

Este soporte se ofrecerá a lo largo del curso escolar, según lo vayan solicitando de los centros educativos.

II.1.8. AULAS VIRTUALES (AV)

II.1.8.1. ACTUALIZACIÓN Y COMPROBACIÓN PERIÓDICAS DE SERVIDORES FÍSICOS Y VIRTUALES DE BBDD DE LOS ENTORNOS DE AULAS VIRTUALES

Actualmente EducaMadrid tiene más más de 2500 bases de datos de las diferentes aulas virtuales y otros sistemas de formación en línea, alojadas en distintos servidores tanto físicos en clúster como virtuales. La mayor parte de ellas son PostgreSQL, pero también MariaDB y MongoDB (AV1).

Se solicita:

- Realizar de forma periódica actualizaciones de versión necesarias de los distintos servidores de base de datos, teniendo en cuenta la compatibilidad con la versión de las Aulas Virtuales que tengan en cada momento.
- Comprobar el correcto funcionamiento y la estabilidad de los aplicativos en los entornos de desarrollo y preproducción, así como un correcto rendimiento de estos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.8.2. MANTENIMIENTO DE LOS SERVIDORES VIRTUALES FRONTEND DE LOS ENTORNOS DE AULAS VIRTUALES

Se necesita la realización de las tareas para la migración y mantenimiento del entorno actual frontend del aplicativo de las aulas virtuales para guardar compatibilidad con las nuevas versiones de Moodle (AV2).

Para ello se solicita:

- Realizar de forma periódica actualizaciones de versión mediante reinstalación de todos los frontales que haya, manteniendo también los aplicativos necesarios actualizados a la última versión.
- Realizar la parametrización y optimización de los mismos, así como su mantenimiento.

II.1.8.3. DESPLIEGUE PERIÓDICO DE NUEVOS GRUPOS DE AULAS VIRTUALES Y AMPLIACIÓN DE LOS ACTUALES

Actualmente EducaMadrid tiene más de 1.900 instancias de Moodle distribuidas en 8 grupos o islas (AV3).

Se solicita:

- Realizar las ampliaciones de los grupos (islas) actuales acorde a la demanda.
- Creación de nuevas islas de aulas virtuales para mantener la demanda creciente poniendo especial atención al balanceo y reparto de la carga.
- Realizar las labores necesarias de monitorización del rendimiento de los frontales en función de la carga de los centros.

Estas tareas se realizarán periódicamente.

II.1.8.4. REDISTRIBUCIÓN PERIÓDICA DE LOS NFS DE DATOS DE LAS AULAS VIRTUALES

EducaMadrid cuenta con un gran número de aplicativos que utilizan NFS para su funcionamiento. Algunos de estos NFS tienen un tamaño que dificulta su control (AV4).

Se solicita:

- Realizar de forma periódica una redistribución de los espacios ocupados por los centros por los distintos NFS atendiendo a la ocupación de estos.

Para la realización de estas tareas se deben aprovechar los períodos no lectivos, tales como vacaciones de verano, Semana Santa y/o Navidad. Estas tareas se realizarán periódicamente.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.9. SERVICIO DE LDAP Y PORTAL EDUCATIVO (POR)

II.1.9.1. AMPLIACIÓN PERIÓDICA DEL SISTEMA DE ESCLAVOS LDAP DE EDUCAMADRID

EducaMadrid cuenta con un servidor principal de LDAP y numerosos secundarios/esclavos (POR1).

Se solicita:

- Mantener, ampliar y adaptar el número de servidores LDAP de forma que se mantengan cubiertas las necesidades de todos los servicios ofrecidos por EducaMadrid.
- Analizar, estudiar las posibilidades y aplicar una redistribución de estos servidores, dividiéndolos por servicios, para optimizar su rendimiento.

Estas tareas se realizarán periódicamente.

II.1.9.2. MIGRACIÓN DEL SISTEMA LDAP MÁSTER DE EDUCAMADRID

EducaMadrid cuenta con un servidor principal de LDAP y numerosos secundarios/esclavos (POR2).

Se solicita:

- Realizar las tareas de mantenimiento y actualización sobre los LDAP Master físicos yendo a una versión LDAP Master virtualizada que se ejecute sobre la última versión de sistema operativo compatible con el esquema actual de LDAP.
- Mejorar la funcionalidad del sistema de correo configurándolo para que pueda integrarse con el sistema de acceso a EducaMadrid por SSO, permitiendo adicionalmente el uso de 2FA.

Estas tareas se realizarán periódicamente para mantener los LDAP Master lo más actualizados posible, tanto en versiones como en funcionalidades.

II.1.10. SEGURIDAD (SEG)

II.1.10.1. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS EN DNS

Actualmente EducaMadrid cuenta con un servicio DNS de cierto tamaño y que necesita un sistema de revisión (SEG1).

Se solicita:

- Realizar las labores de mejora continua del sistema de control de modificaciones del DNS público, para securizar el control de cambios.
- Realizar el mantenimiento periódico de dicha aplicación, para asegurar su correcto funcionamiento.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.10.2. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE UN LDAP MÁSTER INDEPENDIENTE PARA USUARIOS PRIVILEGIADOS

Actualmente EducaMadrid cuenta con LDAP Master donde se guardan los usuarios que de alguna forma tienen privilegios especiales sobre los sistemas TI de EducaMadrid. (SEG2).

Se solicita:

- Gestionar, mantener y actualizar el sistema LDAP independiente al que se conectan los servidores para permitir el login de los usuarios privilegiados del sistema, poniendo especial cuidado en su correlación con el PAM de EDUCAMADRID
- Mantener de forma periódica dicho LDAP, para asegurar su correcto funcionamiento.

II.1.10.3. GESTIÓN, MANTENIMIENTO E IMPLANTACIÓN ANUAL DE LOS CERTIFICADOS DE EDUCAMADRID

EducaMadrid cuenta con certificados de seguridad instalados para la gestión de su seguridad (SEG3).

Se solicita:

- Comprobar activamente los estados y fechas de caducidad y de renovación de los certificados, la integridad del no repudio y el cumplimiento de la robustez y fortaleza de los mismos.
- Actualizar mediante sustitución antes del plazo de caducidad y aplicar las renovaciones y nuevas inclusiones de nuevos certificados, aplicando el control habitual sobre el estado de los mismos.
- Realizar la gestión, mantenimiento, e implantación anual de los certificados de EducaMadrid instalados, tanto en la electrónica de red como en los diferentes servidores para su correcto funcionamiento.

Estas tareas se realizarán periódicamente. Las actualizaciones de los certificados de toda la plataforma se realizarán, al menos, una vez al año.

II.1.10.4. GESTIÓN Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE DOMINIOS DNS

Se necesita en EducaMadrid realizar la gestión y el mantenimiento periódico de los Dominios DNS con el fin de evitar vulnerabilidades. (SEG4).

Para ello se solicita:

- Supervisar y auditar de forma continua los dominios existentes en busca de permutaciones de control, detección de phishing, control de subdominios y verificando los certificados y protocolos vigentes sobre los mismos.

II.1.10.5. ANÁLISIS Y CORRECCIÓN DE VULNERABILIDADES

Es necesaria la gestión de seguridad mediante el análisis y corrección de vulnerabilidades en los servicios de EducaMadrid (SEG5).

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Para ello se solicita:

- Colaborar con el SOC para la detección y resolución de vulnerabilidades.
- Supervisar y auditar continuamente los activos, realizar el escaneo de servidores, la detección de vulnerabilidades, la solicitud y recomendaciones de corrección, las correlaciones con notificaciones de vulnerabilidades de organismos oficiales, la clasificación de criticidades y la categorización según estándares NIST CVE.
- Hacer seguimiento y comprobación de las posibles correcciones de los activos y chequeo de evoluciones de estado.

Estas tareas se realizarán periódicamente, y específicamente cuando surja la necesidad.

II.1.10.6. GESTIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE LA HERRAMIENTA PARA LA DETECCIÓN DE INTRUSIONES, MONITORIZACIÓN DE LA INTEGRIDAD, ANÁLISIS DE LOGS Y RESPUESTA ANTE INCIDENTES.

Para ello se solicita (SEG6):

- Supervisar de forma continua y automática los activos
- Revisar el estado e integridad de los logs
- Detectar intrusiones y establecer alertas de diversos tipos y alarmas prioritarias
- Ejecutar acciones de respuesta a los incidentes y notificación de los mismos a los responsables de EducaMadrid.
- Calibrar, adecuar e implementar mejoras en los desarrollos con el fin de mejorar su seguridad.

Estas tareas se realizarán periódicamente, y específicamente cuando surja la necesidad.

II.1.10.7. REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS DE APLICACIONES

Para chequear su seguridad y prevenir ataques, EducaMadrid necesita realizar auditorías internas de seguridad en sus aplicaciones. (SEG7).

Para ello se solicita:

- Auditar el estado y detectar las posibles vulnerabilidades según los estándares OWASP, tanto de los aplicativos propios como de los usados en EducaMadrid.
- Realizar pruebas de clasificación y explotación de vulnerabilidades.
- Ejecutar las correcciones pertinentes en función de las anomalías detectadas.
- Hacer seguimiento y comprobación de la corrección de los aplicativos y chequear las evoluciones de estado.

Estas tareas se realizarán periódicamente, y específicamente cuando surja la necesidad.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

II.1.10.8. REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS CONTINUAS DE LOS SISTEMAS

Para chequear su propia seguridad y prevenir ataques, EducaMadrid necesita realizar auditorías internas de seguridad en sus sistemas. (SEG8).

Para ello se solicita:

- Auditar de forma continua los sistemas, según los estándares vigentes.
- Cotejar los resultados con el cumplimiento de los requisitos exigidos en el ENS.
- Clasificar los resultados y evaluar la estrategia y pasos necesarios para la corrección de las anomalías encontradas
- Ejecutar las correcciones pertinentes a los problemas, comprobando la remediación de las anomalías y chequear continuamente la evolución del estado de los problemas encontrados.

Estas tareas se realizarán periódicamente, y específicamente cuando surja la necesidad.

II.1.10.9. MANTENIMIENTO Y USO DE LOGS CENTRALIZADOS

Se solicita (SEG9):

- Almacenar de forma centralizada los logs de los sistemas.
- Controlar y supervisar continuamente la integridad y calibración de los logs.
- Gestionar el almacenamiento de la información en unidades externas, por sistema rotatorio, durante el periodo que fija el ENS relativos a tiempo de conservación de los mismos para posteriores comprobaciones de posibles incidentes y realización de análisis de tipo forense si fuera requerido.

Estas tareas se realizarán periódicamente, y específicamente cuando surja la necesidad.

II.1.10.10. IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CLAVES RSA UNIFICADAS

Para garantizar la seguridad, coherencia e integridad de los servicios de EducaMadrid, se requiere la gestión unificada de las claves RSA utilizadas en los distintos entornos y aplicaciones. La intervención sobre dichas claves queda condicionada a la observación de los flujos de comunicación entre servicios, cuya falta de visibilidad puede invalidar la actuación (SEG10).

Se solicita:

- Establecer un régimen de gestión y supervisión de claves RSA, garantizando coherencia y seguridad de los procesos que las utilizan, considerando que la ausencia de información sobre comunicaciones puede limitar o invalidar la intervención.
- Supervisar de forma periódica el estado y la validez de las claves, identificando potenciales riesgos, vulnerabilidades o situaciones que puedan afectar a la integridad de los servicios.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- Ejecutar las acciones correctivas o preventivas necesarias para garantizar el funcionamiento seguro de los sistemas que dependen de dichas claves.
- Mantener un seguimiento de los cambios, actualizaciones o migraciones de claves, asegurando que los servicios continúan operando de forma coherente y segura

Estas tareas se realizarán de manera periódica y cada vez que se identifique la necesidad.

II.1.10.11. ASISTENCIA Y SOPORTE PRESENCIAL EN LOS DIFERENTES EVENTOS DE CIBERSEGURIDAD DE EDUCAMADRID

EducaMadrid es pionero en su estrategia de concienciación y transmisión de la información a sus equipos en materias de seguridad. Como base de su estrategia están los "Ciberjueves" que son eventos que, con una periodicidad mensual (aproximadamente), reúnen a todo el equipo de EducaMadrid para actualizarles sobre asuntos relativos a la Ciberseguridad y las ciberamenazas. Suele contar con ponentes experimentados en los ámbitos de la ciberseguridad para, en una charla de una hora aproximadamente, hablen a todo el equipo acerca de asuntos de actualidad y novedades en el sector (SEG11).

Para ello se solicita:

- Realizar acciones de concienciación en ciberseguridad con la periodicidad establecida en el departamento de Ciberseguridad de EducaMadrid.
- Proponer ciber consejos y acciones de difusión de la Ciberseguridad.
- Preparar y coordinar todo lo relativo a los "Ciberjueves": organizar, controlar y supervisar los diferentes eventos, así como gestionar asistentes y espacios.

Estas tareas se realizarán periódicamente, y específicamente cuando surja la necesidad.

II.1.11. AUTOMATIZACIÓN Y CONTENEDORES (CON)

II.1.11.1. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTENEDORES

Actualmente EducaMadrid se encuentra en proceso de migración de algunas de sus aplicaciones a entornos contenerizados.(CON1).

Se solicita:

- Realizar las labores de mejora continua del sistema de control y gestión de contenedores.
- Realizar el mantenimiento periódico de dicho entorno, para asegurar su correcto funcionamiento.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619511565127499

II.1.11.2. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LOS SCRIPTS Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS

Actualmente EducaMadrid dispone de cientos de scripts de automatización de tareas, así como de herramientas específicas para automatizar determinadas acciones sobre su infraestructura de sistemas. (CON2).

Se solicita:

- Gestionar, mantener y actualizar el sistema de scripts, modificando y actualizando aquellos que sean necesarios.
- Gestionar, mantener y actualizar las aplicaciones de automatización integradas en la infraestructura de EducaMadrid.
- Realizar los mantenimientos periódicos, tanto reactivos como proactivos, de estos elementos, incluyendo la aplicación de parches de seguridad y las configuraciones que, desde el departamento de ciberseguridad, sean requeridas.

II.1.11.3. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA AUXILIAR DE AUTOMATIZACIÓN

Actualmente, EducaMadrid dispone de un sistema auxiliar de automatización basado en llamadas HTTP (POST/GET) que permite automatizar distintos servicios y procesos internos. Se solicita garantizar su correcto funcionamiento mediante mantenimiento, actualización y optimización. (CON3).

Se solicita:

- Mantener, actualizar y mejorar los scripts y flujos que interactúan con el sistema auxiliar, asegurando compatibilidad con la infraestructura y servicios existentes.
- Realizar mantenimientos periódicos, tanto proactivos como reactivos, incluyendo aplicación de parches de seguridad y ajustes de configuración según indicaciones de ciberseguridad y operaciones.
- Documentar los endpoints, flujos y dependencias del sistema auxiliar, asegurando trazabilidad, coherencia de datos y facilidad de mantenimiento futuro.

II.1.12. GESTIÓN DE LA MIGRACIÓN DE SERVIDORES ENTRE CPDS (MIG)

II.1.12.1. COORDINACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA MIGRACIÓN

Se requiere una coordinación y planificación para asegurar que todos los equipos implicados actúen de forma alineada y que se minimicen los riesgos durante la migración desde el punto de vista de los sistemas y servicios. (MIG1).
Se solicita:

- Participar en reuniones de coordinación con el personal del CPD y del proveedor de servicio de Infraestructuras.
- Documentar las decisiones, los diferentes riesgos y las recomendaciones previas.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- Asegurar la comunicación y el seguimiento de las acciones que afecten a sistemas y aplicaciones entre los equipos implicados.

II.1.12.2. FASES PREPARATORIAS Y PLANIFICACIÓN TÉCNICA DE LA MIGRACIÓN

De forma previa a la migración, es necesario realizar tareas de análisis y planificación técnica que permitan al equipo de sistemas disponer de una visión clara del entorno y de la secuencia de actuación durante la migración. (MIG2).

Se solicita:

- Analizar y documentar los mapas del CPD desde el punto de vista lógico de sistemas y servicios (servidores, aplicaciones, dependencias y relaciones entre servicios).
- Realizar la elaboración del borrador del Plan de Migración, aportando la visión funcional de los sistemas y aplicaciones.
- Revisar y validar el Plan de Migración definitivo en lo relativo a sistemas y servicios.
- Coordinar con el equipo responsable de infraestructura la preparación del CPD de destino desde el punto de vista de la disponibilidad y correcta ubicación de los sistemas y servicios.

II.1.12.3. PREPARACIÓN DE SERVIDORES Y DOCUMENTACIÓN DE SISTEMAS

Se necesita una preparación de servidores y la documentación asociada que permita conocer el estado de los sistemas y definir procedimientos claros para la gestión de los servicios durante la migración (MIG3).

Se solicita:

- Recopilar información técnica de los servidores desde el punto de vista de sistemas y servicios (CPU, memoria, almacenamiento lógico, servicios y aplicaciones).
- Elaborar documentación de procedimientos de parada lógica y validación de servicios.
- Preparar listados de comprobación para la verificación de servicios y aplicaciones antes y después de la migración.

II.1.12.4. VERIFICACIÓN DE LA MIGRACIÓN

Durante la ejecución de la migración, el equipo de sistemas y soporte se encarga de supervisar el estado de los servicios y validar el correcto funcionamiento de las aplicaciones. (MIG4).

Se solicita:

- Ejecutar scripts de recopilación de información y diagnóstico para verificar el estado de los sistemas antes, durante y después de la migración.
- Supervisar la disponibilidad de servicios y aplicaciones, detectando incidencias relacionadas con software o configuración.
- Registrar y documentar incidencias de sistemas y servicios, coordinando su resolución con los equipos responsables de infraestructura cuando sea necesario.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- Verificar la integridad de datos, configuraciones y funcionamiento de aplicaciones desde el punto de vista del sistema operativo y los servicios.

II.1.12.5. MANTENIMIENTO Y SOPORTE DURANTE Y TRAS LA MIGRACIÓN

Durante la ejecución de la migración y después de la misma, el equipo de sistemas y soporte se encarga de supervisar el estado de los servicios y validar el correcto funcionamiento de las aplicaciones. (MIG5).

Se solicita:

- Supervisar la disponibilidad de servicios y aplicaciones, detectando incidencias relacionadas con software o configuración.
- Verificar la integridad de datos, configuraciones y funcionamiento de aplicaciones desde el punto de vista de los sistemas y los servicios.

Supervisar la estabilidad de los servicios tras la migración y documentar las acciones correctivas realizadas.

II.1.13. INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

Identificar y evaluar diferentes modelos de inteligencia artificial (IA) que puedan ser adaptados a los servicios de la plataforma educativa EducaMadrid. Para ello es necesario realizar una investigación exhaustiva de modelos de IA, evaluar los modelos seleccionados según los criterios establecidos y documentar los resultados y recomendaciones.

II.1.13.1. EVALUAR EL RENDIMIENTO DE LOS MODELOS SELECCIONADOS

Evaluar el rendimiento de los modelos de IA seleccionados en un entorno de prueba que simule las condiciones operativas de la plataforma EducaMadrid (IA1). Para ello se requiere estudiar:

- Métricas de Rendimiento: Utilizar métricas como la precisión, recall, F1-score, tiempo de respuesta, y consumo de recursos (CPU, GPU, memoria) para evaluar el rendimiento.
- Escenarios de Prueba: Diseñar escenarios de prueba que representen las diferentes funcionalidades y cargas de trabajo de la plataforma EducaMadrid.
- Herramientas de Evaluación: Utilizar herramientas de benchmarking y análisis de rendimiento para medir y comparar el rendimiento de los modelos.

Se solicita:

- Diseñar y ejecutar pruebas de rendimiento.
- Recopilar y analizar los datos de rendimiento.
- Generar informes de rendimiento comparativo.

II.1.13.2. INGENIERÍA DE PROMPTS ADAPTADOS PARA CADA SERVICIO

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Desarrollar y optimizar prompts (instrucciones) específicos para cada servicio de la plataforma EducaMadrid, asegurando que los modelos de IA respondan de manera precisa y relevante (IA2). Para ello se requiere:

- Analizar Requisitos: Identificar los requisitos específicos de cada servicio y las expectativas de los usuarios.
- Diseñar Prompts: Crear prompts detallados y claros que guíen a los modelos de IA para generar respuestas adecuadas.
- Pruebas y Ajustes: Realizar pruebas iterativas para ajustar y optimizar los prompts en función de los resultados obtenidos.

Se solicita:

- Analizar los requisitos de cada servicio.
- Diseñar y desarrollar prompts específicos.
- Realizar pruebas y ajustes iterativos.

II.1.13.3. TESTEO DE LOS GUARDARRAÍLES PARA EL ENTORNO EDUCATIVO

Asegurar que los modelos de IA implementados en la plataforma EducaMadrid cumplan con las normativas y políticas educativas, incluyendo la protección de datos y la ética en el uso de la IA. (IA3). Para ello se requiere:

- Normativas y Políticas: Revisar las normativas y políticas educativas relevantes, incluyendo la protección de datos personales (GDPR, LOPDGDD) y las directrices éticas.
- Guardarraíles Técnicos: Implementar mecanismos de control y monitoreo para asegurar que los modelos de IA no generen respuestas inapropiadas o perjudiciales.
- Pruebas de Seguridad: Realizar pruebas de seguridad y privacidad para identificar y mitigar posibles vulnerabilidades.

Se solicita:

- Revisar y documentar las normativas y políticas relevantes.
- Implementar y configurar los guardarraíles técnicos.
- Realizar pruebas de seguridad y privacidad.

II.1.13.4. EVALUAR POSIBILIDADES DE INTEGRACIÓN EN DISTINTOS APLICATIVOS

Evaluar la viabilidad de integrar los modelos de IA en diferentes aplicativos y servicios de la plataforma EducaMadrid (IA4). Para ello se requiere:

- Compatibilidad Técnica: Evaluar la compatibilidad técnica de los modelos de IA con los diferentes aplicativos y servicios.
- Interfaz de Integración: Diseñar y desarrollar interfaces de integración que permitan la comunicación y el intercambio de datos entre los modelos de IA y los aplicativos.
- Pruebas de Integración: Realizar pruebas de integración para asegurar que los modelos de IA funcionen correctamente en el contexto de los diferentes aplicativos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Se solicita:

- Evaluar la compatibilidad técnica de los modelos de IA.
- Diseñar y desarrollar interfaces de integración.
- Realizar pruebas de integración.

II.1.13.5. EVALUACIÓN DE CAPACIDADES DE RESPUESTA Y LÍMITES POR USUARIO

Evaluar las capacidades de respuesta de los modelos de IA y establecer límites razonables para el uso por parte de los usuarios, asegurando un rendimiento óptimo y una experiencia de usuario satisfactoria (IA5). Para ello se requiere:

- Capacidades de Respuesta: Medir el tiempo de respuesta de los modelos de IA bajo diferentes condiciones de carga y uso.
- Límites por Usuario: Establecer límites en función del número de solicitudes por usuario y el tiempo de inactividad para evitar sobrecargas y asegurar un uso equitativo.
- Pruebas de Estrés: Realizar pruebas de estrés para evaluar el comportamiento de los modelos de IA bajo condiciones de alta demanda.

Se solicita:

- Medir y analizar las capacidades de respuesta de los modelos de IA.
- Establecer y documentar los límites por usuario.
- Realizar pruebas de estrés y ajustar los límites según sea necesario.

II.2. PRODUCTOS RESULTANTES DEL CONTRATO, INCLUYENDO LOS REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN

En los puntos anteriores se concretan todos los trabajos que se requieren en el desarrollo del contrato describiéndose y enumerándose cada uno de los entregables siguiendo la nomenclatura del apartado III.1.1 del presente documento:

BASES DE DATOS (BD)	6
MONITORIZACIÓN, TESTEO Y PRUEBAS DE RENDIMIENTO (MON)	4
ACTUALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES (UPD)	15
CLOUD (CLO)	3
OTROS DESARROLLOS (OTR)	7
CORREO ELECTRÓNICO (COR)	10
SISTEMA OPERATIVO MAX (MAX)	14
AULAS VIRTUALES (AV)	4
SERVICIO DE LDAP Y PORTAL EDUCATIVO (POR)	2
SEGURIDAD (SEG)	11

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

AUTOMATIZACIÓN Y CONTENEDORES (CON)	3
GESTIÓN DE LA MIGRACIÓN DE SERVIDORES ENTRE CPDS (MIG)	5
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	5
TOTAL	**89**

En total se describen **89 entregables** en este documento.

Se entiende por entregables los elementos desarrollados en el proyecto que constituyen componentes del proyecto o servicio o del producto software objeto de desarrollo, en los que dicho producto software será un entregable más del proyecto.

El total de esfuerzo ordinario anual en las tareas de desarrollo correctivo y gestión de incidencias se estima en **10.929,80 horas** a cargo de los diferentes perfiles indicados en el apartado correspondiente.

El total de esfuerzo extraordinario anual fuera del horario ordinario se estima en **619,50 horas**, que podrá llevar a cabo cualquiera de los perfiles del contrato.

El adjudicatario se compromete a que los técnicos registren periódicamente el desarrollo y avance de los trabajos realizados en la herramienta que designe EducaMadrid (actualmente Redmine). La información registrada será suficiente para que EducaMadrid pueda informarse acerca de las tareas que se están realizando y del estado de avance de dichos trabajos, y será completa hasta el punto de que, en caso de baja, cese o sustitución de alguno de los técnicos, el técnico que le sustituya pueda continuar desde el punto en el que se encuentre.

Asimismo, EducaMadrid establecerá las prioridades de los trabajos y tareas a realizar en función de su propia estrategia, o de las necesidades o requisitos de los usuarios y de los servicios que ofrece. El establecimiento de prioridades y estrategias se podrá llevar a cabo en cualquier momento y a través del medio o herramienta que EducaMadrid indique al adjudicatario.

Con el fin de verificar tanto la seguridad de los sistemas como el cumplimiento de las prioridades, tareas y dedicación comprometidas a través del servicio contratado, el adjudicatario informará tanto del trabajo realizado como de las tareas específicas en las que ha estado involucrado cada uno de sus técnicos. EducaMadrid indicará al adjudicatario, la forma, herramienta, medio y periodicidad con la que se requerirá esta información. Dado que, en la actualidad, se pide que se refleje esta información de forma diaria y con el objetivo de minimizar la burocracia del proceso, EducaMadrid admite que dicha información sea facilitada por cada técnico directamente al finalizar su jornada, siempre y cuando así lo estimara conveniente el adjudicatario.

El adjudicatario se compromete a generar toda la documentación que sea aplicable como resultado de la prestación de los servicios y la ejecución de cada uno de los entregables, entregando la documentación correspondiente en el formato electrónico que se determine.

El adjudicatario pondrá a disposición de EducaMadrid en todo momento la documentación que se vaya generando durante el proceso de desarrollo del proyecto y de cada uno de los entregables.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Para cada entregable, según las características del mismo y la planificación acordada, se aportará la información que aplique, desarrollándose los contenidos necesarios según los puntos siguientes:

- Estudios Previos
- Catálogo de requisitos
- Análisis funcional (descripción funcional, casos de uso, diagramas de estados, modelo conceptual de datos, sistemas externos, etc.)
- Diseño funcional y técnico (arquitectura, soluciones técnicas utilizadas, patrones de diseño, modelos de datos, interfaces, diagramas de clases, de secuencia, etc.)
- Planes de pruebas funcionales
- Resultados del plan de pruebas funcionales
- Configuración de las pruebas de rendimiento
- Requerimientos mínimos de instalación
- Plan de gestión del cambio (material de comunicación y formación, presentaciones, material divulgativo, etc.)
- Informe de situación e incidencias
- Documentos de seguimiento (planificaciones, actas de reunión, informes de seguimiento, etc.)
- El adjudicatario se compromete, en su caso, a la entrega final de los productos resultantes de los trabajos de desarrollo:
- Fuentes: programas, scripts, archivos de instalación y configuración, etc.
- Documentaciones técnicas y funcionales (catálogo de requisitos, diseño funcional y técnico, modelo de datos, manual de instalación, manual de operación/explotación, notas de versiones, manuales de usuario, material de formación, etc.)

En general, se exigirá como entregable toda la información necesaria para la correcta instalación, operación, uso, mantenimiento y monitorización de los sistemas desarrollados, así como cualquier producto generado: documentaciones, procedimientos, scripts, configuraciones, etc.…

Toda la documentación deberá entregarse actualizada. EducaMadrid determinará si la documentación aportada debe ser mejorada, completada, ampliada o elaborada de otro modo para su mejor aprovechamiento por la organización.

Se asegurará la calidad en las entregas de las mejoras y/o desarrollos de software antes de su paso al entorno de producción, conforme a las políticas y estándares definidos y a través de los procedimientos y herramientas implantados.

Las entregas de software (documentación y software) deberán cumplir con los estándares de calidad, pudiéndose realizar validaciones y pruebas del tipo siguiente:

- Validación del estilo de codificación (uniforme, claro y ajustado a estándares).
- Pruebas unitarias y de regresión automatizadas que permitan validar el correcto funcionamiento de los módulos de la aplicación. Pruebas funcionales automatizadas para verificar que el producto entregado cumple con los requisitos y necesidades establecidos, mediante el uso de herramientas que permitan la grabación y almacenamiento de pruebas de usuario para posteriores pruebas de regresión y para su ejecución y certificación en distintos entornos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

- Pruebas de rendimiento para el aseguramiento de que el software cumple con las cargas de trabajo previstas.
- Monitorización técnica de aplicaciones, para obtener información del funcionamiento y consumo de recursos de la aplicación en el tiempo y detectar las causas de los errores una vez producidos.
- Pruebas de seguridad automatizadas, como la explotación de vulnerabilidades típicas de las aplicaciones Web, y verificación de *checklists* asociadas a la normativa de desarrollo seguro de software basadas en guías de estándares y metodologías OpenSource Security Testing Methodology Manual (OSSTMM), Open Web Application Security Project (OWASP), o equivalentes.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

ANEXO III SERVICIOS DE MANTENIMIENTO BAJO ANS

Corresponden a los servicios para el mantenimiento correctivo de las aplicaciones en funcionamiento en entornos en producción de usuarios finales conforme a lo descrito en el Anexo I y en el Anexo II.

Debido a su naturaleza, el mantenimiento correctivo y la gestión de las incidencias de los proyectos exteriores supone la carga de trabajo extensa.

III.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE LOS SISTEMAS EN ENTORNOS PRODUCTIVOS.

III.1.1. ALCANCE

Las tareas de mantenimiento correctivo y la gestión de las incidencias estarán orientadas al aseguramiento de la continuidad del servicio de los sistemas en entornos productivos cubrirá el conjunto de los sistemas de información y el entorno tecnológico descritos en el Anexo I y en el Anexo II.

El servicio consiste en la corrección del código fuente o de la documentación para resolver o paliar las incidencias que afecten a los citados sistemas de información, así como todas las tareas conexas necesarias para poder realizar dicha corrección.

Concretamente el contrato estará centrado en las tareas que se refieren tanto a los Proyectos de Sistemas actualmente alojados en la Plataforma Educativa EducaMadrid como a los que pudieran surgir, de naturaleza similar, a lo largo de la vigencia del contrato.

III.1.2. GESTIÓN DE INCIDENCIAS

El responsable del Contrato Específico, o la persona designada por éste para la tarea, clasificará las incidencias que detecte y las que comuniquen los usuarios, comunicándolas a su vez al contratista por escrito, mediante correo electrónico o herramienta de gestión del servicio (en inglés, *ITSM*) según decisión del organismo destinatario, haciendo constar:

- Fecha y hora;
- Sistema, módulo o componente en el que se perciben los efectos de la incidencia;
- Gravedad de la incidencia, clasificada como Leve, Grave o Crítica;
- Descripción de los efectos observados como consecuencia de la incidencia.

En ningún caso los usuarios del sistema de información se dirigirán directamente al personal asignado por la adjudicataria a la ejecución del presente contrato específico.

Así mismo se atenderán incidencias por teléfono, correo electrónico u otros medios electrónicos relacionados con toda la plataforma de EducaMadrid, especialmente las relativas a los servicios aquí expuestos.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

Existen 2 niveles de incidencia:

- Nivel 1, que será llevada a cabo por técnicos de soporte de nivel 1, que tendrán que conocer la plataforma de EducaMadrid a nivel funcional.
- Nivel 2, que será llevada a cabo por los analistas programadores o por los técnicos de sistemas. Estas incidencias serán de carácter técnico.

Las áreas más funcionales incluyen, entre otras:

- Configuración de clientes de correo y gestión del correo web y sus calendarios.
- Uso del portal educativo (LIFERAY): escritorio, comunidades, contenidos.
- Procedimientos de las funcionalidades de la Gestión de usuarios en el portal educativo.
- Creación, modificación y actualización de las páginas web de centros (asistentes, ftp, páginas dinámicas, contenidos…)
- Creación, modificación y actualización de páginas web personales del profesorado.
- Localización y acceso a Recursos Digitales en EducaMadrid.
- Gestión del Aula Virtual (Moodle), creación de cursos virtuales, desarrollo de plugins, matriculación de alumnos, calificaciones, etc.
- Gestión de la Mediateca de EducaMadrid: incorporación de vídeos, audios e imágenes de valor educativo, catalogación, creación de listas de reproducción, etc.
- Gestión de los sistemas de video llamada integrados en la Plataforma EducaMadrid.
- Información sobre los procedimientos de gestión de usuarios (altas, bajas, modificaciones, etc.) por los centros educativos.
- Uso de las demás herramientas de la Plataforma EducaMadrid.

En este sentido, se considera "Gestión de incidencias" al conjunto de servicios colaterales que la firma adjudicataria deberá realizar para garantizar el correcto funcionamiento de los aplicativos que se mencionan en el presente pliego, de acuerdo con ANS definidos, así como para proporcionar la información periódica necesaria.

III.1.3. HORARIO DE SERVICIO

Se considera horario de servicio a la franja horaria diaria en la que la empresa contratista está en disposición tanto de recibir una comunicación como de acometer la resolución de la misma.

El contratista estará obligado a contemplar un horario de servicio mínimo que comprenderá de 8:00 h a 18:00 h de lunes a viernes.

Excepcionalmente podrán realizar trabajos extraordinarios programados fuera de ese horario y también en días no laborables para labores de configuración e instalación que no pueda llevarse a cabo en el horario ordinario.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

III.1.4. SOPORTE CONTINUO 24/7

Fuera del horario de servicio, podrán surgir incidencias, y las más críticas deberán solucionarse incluso fuera del horario de servicio. Se realizará pues un soporte continuado para que los diferentes proyectos funcionen **las 24 horas al día, los 7 días de la semana**. La mayoría de los proyectos tienen una dependencia importante con diversos componentes internos y externos y esto requiere un soporte adicional que entienda lo que se requiere para asegurar una interrupción mínima del proyecto.

III.2. DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

El total de esfuerzo ordinario anual en las tareas de desarrollo correctivo y gestión de incidencias se estima en **10.929,80 horas** a cargo de los diferentes perfiles indicados en el apartado correspondiente.

III.3. CLASIFICACIÓN DE LAS INCIDENCIAS

Categoría	Descripción
Leve	No interrumpen el funcionamiento del sistema de información. Los usuarios finales pueden realizar el trabajo, aunque éste se ve dificultado o ralentizado. Se resuelven con un esfuerzo inferior a 1 día de todo/parte del equipo de trabajo mínimo.
Grave	Interrupción parcial significativa en la operatividad del sistema de información. Algunas funciones no están disponibles, pero otras sí. Algunas funciones provocan errores en los datos o los flujos de trabajo, pero son subsanables con un esfuerzo razonable. Interrumpe parcialmente el trabajo. Se resuelven con un esfuerzo de 1 a 3 días de todo/parte del equipo de trabajo mínimo.
Crítica	Interrupción completa de la operatividad del sistema de información; corrupción de datos importantes para los usuarios; errores en el funcionamiento o los datos difíciles o imposibles de subsanar; es imposible hacer el trabajo, o los errores son de tal naturaleza que es preferible detener la aplicación. Se resuelven con un esfuerzo de 3 días o más de todo/parte del equipo de trabajo mínimo.

III.4. ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

Se definen ANS correspondientes al tiempo de respuesta ante una incidencia y el tiempo de resolución de un problema.

III.4.1. TIEMPO DE RESPUESTA

Se considera tiempo de respuesta al que transcurre desde la comunicación al contratista, por parte de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, de un problema, hasta la recepción de la contestación del contratista, con la planificación de su solución.

El contratista estará obligado a contemplar un tiempo de respuesta de 2 horas computables en el horario de servicio.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

III.4.2. TIEMPO DE RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA

Se considera tiempo de resolución de un problema al que transcurre desde la comunicación al contratista, por parte de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades del problema hasta la resolución del mismo.

La resolución de las incidencias incluirá la realización de pruebas de regresión, con el objetivo de eliminar el efecto onda, es decir, comprobar que los cambios sobre un componente de un sistema no introducen un comportamiento no deseado o errores adicionales en otros componentes no modificados.

El adjudicatario estará obligado a resolver la incidencia en un plazo máximo de tiempo de jornada laboral de lunes a viernes, fijado según el nivel de la incidencia (ver tabla), a contar desde la comunicación del problema.

Criticidad	Grado de inoperatividad del sistema
Leve	Tiempo de resolución no superior a 24 horas
Grave	Tiempo de resolución no superior a 12 horas
Crítica	Tiempo de resolución no superior a 6 horas

Cuando la resolución de la incidencia requiera la realización de desarrollos que por su naturaleza necesitan de un plazo material superior al indicado en la tabla precedente, el contratista estará obligado a presentar al Responsable del Contrato Específico en el organismo destinatario, dentro del plazo de tiempo de resolución inicial, un plan de actuación que incluya la duración prevista de los trabajos para la resolución, la justificación de dicha previsión y la descripción de los trabajos a realizar. Si es necesario, se incluirá la descripción de las medidas paliativas a adoptar hasta la completa resolución de la incidencia. Dicho plan deberá ser aprobado por el responsable del Contrato Específico.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

ANEXO IV MODELO DE GESTIÓN Y DEFINICIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO

No aplica

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

ANEXO V REQUISITOS DE LOS PERFILES PROFESIONALES

Se solicita CV anonimizado de los técnicos, en los que quede claramente reflejado el cumplimiento de los requisitos mínimos incluidos en la siguiente tabla.

PERFIL	REQUISITOS MÍNIMOS
Jefe Proyecto (tiempo parcial)	• Experiencia mínima de 5 años en dirección de proyectos informáticos complejos.
Arquitecto Soluciones IT	• Certificación en RedHat: RHCE, RHCT o RHCA. • Experiencia mínima de 10 años en arquitectura, diseño, desarrollo y despliegue de soluciones basadas en Liferay DXP, incluyendo personalización de módulos e integración con sistemas externos. • Experiencia mínima de 10 años en administración avanzada de RHEL y RHV (configuración, optimización, administración, mantenimiento y resolución de problemas). • Experiencia demostrable en creación de scripts avanzados (Bash, Python o Perl. • Experiencia contrastable en la configuración y gestión de contenedores (Podman o Docker, Kubernetes, …) • Conocimiento de otras plataformas de virtualización relacionadas con RHEL, como OpenShift y KVM. • Participación directa en proyectos grandes o críticos (despliegues empresariales, migraciones complejas, soluciones a gran escala) al menos por 7 años. • Habilidad demostrable para diagnosticar y proponer soluciones para problemas críticos en plataformas integradas. • Manejo fluido de sistemas de control de versiones (GitLab…) • Formación en Liferay System Administrator. • Experiencia contrastable mínima de 5 años en las tecnologías que se indican seguidamente y que serán valoradas según lo especificado en el apartado de equipo de trabajo: ◦ Shell scripting y compilación de paquetes. ◦ Bastionado de servidores y optimización de máquinas, servidores, aplicaciones BBDD. ◦ Análisis forense entornos Linux, Análisis de seguridad y Gestión de certificados. ◦ Administración DNS. ◦ Gestión y Administración de entornos de alta disponibilidad. ◦ Gestión de máquinas virtuales con RedHat Enterprise Virtualization. ◦ Gestión de backups. ◦ Monitorización de sistemas. ◦ Gestión de POP, IMAP, COURIER-IMAP, SMTP, SMTPS y web mail ◦ Gestión de mail boxes y de listas de correo. ◦ Instalación y administración de: ▪ OpenLDAP ▪ Apache, Tomcat ▪ Moodle ▪ QMail ▪ NextCloud ▪ Joomla, Wordpress ▪ Cacty, ▪ AWSTAT ▪ PostgreSQL, MySQL y MariaDB ▪ MongoDB ▪ AbiesWEB y Abies+ ▪ Jitsi / BigBlueButton ▪ Sistemas de acceso único. ◦ Despliegue de aplicaciones en contenedores (Docker / K8S /…)

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

PERFIL	REQUISITOS MÍNIMOS
Técnico de Sistemas Senior	• Experiencia mínima de 2 años en configuración y administración de Liferay DXP o CE y sus módulos, portlets o temas. • Experiencia mínima de 2 años como administrador de sistemas Linux RHEL y entornos de virtualización RHEV. • Experiencia mínima de 2 años en trabajos que involucren frameworks relacionados con el desarrollo web (jQuery, Bootstrap, …) • Conocimientos básicos de SQL y experiencia inicial en el manejo de bases de datos como MySQL, PostgreSQL • Conocimiento y manejo fluido de sistemas de control de versiones (GitLab, GitHub, …) • Conocimiento de las tecnologías relacionadas con contenedores (Docker, Podman, Kubernetes…) • Poseer la certificación de haber completado cursos (se admiten certificados de plataformas on-line) relacionados con las tecnologías involucradas en el servicio: Liferay, Linux Admin, Tecnologías de contenedores, … • Capacidad para colaborar con otros desarrolladores y técnicos e Interés por aprender. • Experiencia contrastable mínima de 2 años en las tecnologías que se indican seguidamente y que serán valoradas según lo especificado en el apartado de equipo de trabajo: ◦ Shell scripting y Compilación de paquetes. ◦ Administración DNS. ◦ Gestión de máquinas virtuales con RedHat Enterprise Virtualization. ◦ Gestión de backups. ◦ Monitorización de sistemas. ◦ Despliegue y análisis de pruebas de rendimiento y testeo automatizado ◦ Gestión de POP, IMAP, SMTP. ◦ Sistemas de acceso único. ◦ Instalación y administración de: ▪ Apache ▪ Tomcat ▪ PostgreSQL ▪ MySQL ▪ MariaDB ▪ MongoDB ▪ Sistemas de acceso único. ◦ Despliegue de aplicaciones en contenedores (Dockers / Kubernetes)

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

PERFIL	REQUISITOS MÍNIMOS
Técnico de Sistemas	• Experiencia mínima de 1 años en configuración y administración de Liferay DXP o CE y sus módulos, portlets o temas. • Experiencia mínima de 1 años como administrador de sistemas Linux RHEL y entornos de virtualización RHEV. • Experiencia mínima de 1 años en trabajos que involucren frameworks relacionados con el desarrollo web (jQuery, Bootstrap, …) • Conocimientos básicos de SQL y experiencia inicial en el manejo de bases de datos como MySQL, PostgreSQL • Uso básico de sistemas de control de versiones (GitLab…) • Conocimiento básico de tecnologías relacionadas con contenedores (Docker, Kubernetes…) • Poseer la certificación de completitud de cursos básicos (sea admiten certificados de plataformas on-line) sobre Liferay, Linux Admin, Tecnologías de contenedores… • Capacidad para colaborar con otros desarrolladores y técnicos e Interés por aprender. • Conocimientos o experiencia básica en, al menos, 6 de las tecnologías que se indican a continuación. Esta experiencia puede provenir de la participación en proyectos académicos, por haber disfrutado de algún tipo de beca relacionada con estas tecnologías, o por la experiencia ganada durante la ejecución de las prácticas incluidas en el plan de estudios de la titulación que se posea. Estos conocimientos o experiencia serán valoradas según lo especificado en el apartado de equipo de trabajo: ◦ Shell scripting. ◦ Compilación de paquetes. ◦ Administración DNS. ◦ Gestión de máquinas virtuales con RedHat Enterprise Virtualization. ◦ Gestión de backups. ◦ Monitorización de sistemas. ◦ Despliegue y análisis de pruebas de rendimiento y testeo automatizado ◦ Gestión de POP, IMAP, SMTP. ◦ Sistemas de acceso único. ◦ Instalación y administración de: ▪ Apache ▪ Tomcat ▪ PostgreSQL ▪ MySQL ▪ MariaDB ▪ MongoDB ▪ Sistemas de acceso único. ◦ Despliegue de aplicaciones en contenedores (Dockers / Kubernetes)

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

PERFIL	REQUISITOS MÍNIMOS
Administrador de Servidores Senior	• Experiencia mínima de 5 años en administración avanzada de RHEL y RedHat Virtualization (configuración, optimización, administración, mantenimiento y resolución de problemas). • Experiencia mínima de 5 años en la configuración, gestión y administración de frames Synergy de HP. • Experiencia mínima de 5 años en la configuración, gestión y administración de sistemas de almacenamiento Infinibox y NetApp. • Conocimiento de otras plataformas de virtualización relacionadas con RHEL, como OpenShift, Proxmox y KVM. • Experiencia mínima de 2 años en administración de redes, incluyendo la configuración de IPs y parámetros de red, gestión de DNS, etc.… • Participación directa en proyectos grandes o críticos (despliegues empresariales, migraciones complejas, soluciones a gran escala) al menos por 7 años. • Habilidad demostrable para diagnosticar y proponer soluciones para problemas críticos en plataformas integradas. • Conocimiento demostrable del HW y SW de gestión de las tecnologías de los siguientes fabricantes y equipos: ◦ Servidores Dell, ◦ Frames Synergy de HP, ◦ Servidores de Supermicro, ◦ Tarjetas gráficas con GPU para IA de nVidia, ◦ Cabinas de almacenamiento Infinidat, ◦ Cabinas de almacenamiento NetApp, ◦ RedHat Enterprise Linux, ◦ RedHat Enterprise Virtualization, ◦ Proxmox, ◦ OpenShift, ◦ y Commvault
Administrador de Base de Datos Senior	• Experiencia mínima de 5 años como administrador de Bases de Datos MySQL, MariaDB y PostgreSQL. • Experiencia en las tecnologías que se indican seguidamente y que serán valoradas según lo especificado en el apartado de equipo de trabajo: ◦ Instalación, configuración y administración avanzada de Bases de Datos MySQL, MariaDB y PostgreSQL, MongoDB. ◦ Gestión de los backups de bases de datos. ◦ Mejoras de rendimiento y optimización de bases de datos. ◦ Generación de informes y documentación. ◦ Resolución de incidencias en el ámbito de bases de datos. ◦ Conocimientos de virtualización. ◦ Conocimientos de administración de sistemas operativos Linux.
Administrador de Base de Datos	• Experiencia mínima de 2 años como administrador de Bases de Datos MySQL, MariaDB y PostgreSQL. • Experiencia en las tecnologías que se indican seguidamente y que serán valoradas según lo especificado en el apartado de equipo de trabajo: ◦ Instalación y configuración de Bases de Datos MySQL, MariaDB y PostgreSQL, MongoDB. ◦ Gestión de los backups de bases de datos. ◦ Mejoras de rendimiento y optimización de bases de datos. ◦ Mejoras de rendimiento y optimización de aplicativos ◦ Generación de informes y documentación. ◦ Resolución de incidencias. ◦ Conocimientos de administración de sistemas operativos Linux. ◦ Implantación de pruebas de rendimiento y testeo automatizado. ◦ Programación y análisis entornos UX.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

PERFIL	REQUISITOS MÍNIMOS
Desarrollador Linux Senior	• Experiencia mínima de 5 años creando distribuciones Linux. • Experiencia mínima de 4 años en administración de MAdrid_linuX (MAX) que podrá suplirse con una experiencia mínima de 5 años en administración en Guadalinex (Com. Andalucia), en LliureX (Com. Valenciana), u otra distribución Linux educativa de las comunidades autónomas basadas en Ubuntu. • Experiencia en las tecnologías que se indican seguidamente y que serán valoradas según lo especificado en el apartado de equipo de trabajo: ◦ Creación y actualización de paquetes Linux. ◦ Manejo de dependencias de paquetes Linux. ◦ Generación de ISO Linux. ◦ Seguimiento y corrección de errores en distribuciones Linux. ◦ Instalación de drivers específicos para Linux. ◦ Plataformas de gestión de incidencias. ◦ Instalación y configuración de periféricos en MAdrid_linuX (MAX). ◦ Instalación y configuración de aplicaciones y herramientas software en MAdrid_linuX (MAX). ◦ Asistencia y resolución de incidencias con herramientas de gestión remota.
Desarrollador Linux	• Experiencia mínima de 1 año en administración de MAdrid_linuX (MAX) que podrá suplirse con una experiencia mínima de 2 años en administración en Guadalinex (Com. Andalucia), en LliureX (Com. Valenciana), u otra distribución Linux educativa de las comunidades autónomas basadas en Ubuntu. • Experiencia en las tecnologías que se indican seguidamente y que serán valoradas según lo especificado en el apartado de equipo de trabajo: ◦ Plataformas de gestión de incidencias. ◦ Instalación y configuración de periféricos en MAdrid_linuX (MAX). ◦ Instalación y configuración de aplicaciones y herramientas software en MAdrid_linuX (MAX). ◦ Asistencia y resolución de incidencias con herramientas de gestión remota.
IA-Data Analyst	• Grado universitario en Inteligencia Artificial o Lingüística y Lenguas Aplicadas. • Experiencia mínima demostrable de 6 meses dedicada a la evaluación, selección, ajuste e implantación de modelos LLM OpenSource en entornos On-Premise. • Conocimientos básicos en programación: Python y Pandas. • Capacidades de comprensión Papers técnicos relacionados con modelos IA. Certificación en Lengua Inglés C1 o equivalente. • Estudios de postgrado universitario (Máster) en Inteligencia Artificial y LLMs. • Experiencia demostrable en el desarrollo de chatbots. • Experiencia demostrable en prompt enginiering y personalización de GPTs.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

PERFIL	REQUISITOS MÍNIMOS
Consultor Ciberseguridad	• Certificación IFCT 0109 en Seguridad Informática. • Poseer alguna de las certificaciones clave para consultores de Ciberseguridad: CISSP, CISM, CISA, CEH, ISO 27001… • Experiencia en implementación de Marcos de Seguridad (ISO27001 y 27002, CSF, COBIT, ITIL…) • Experiencia mínima de 2 años en el sector IT. • Experiencia mínima de 2 años en consultoría de Ciberseguridad. • Experiencia mínima de 2 años en herramientas del CCN. • Habilidades técnicas relacionadas con la evaluación de la seguridad y los riesgos en entornos de TI, redes, aplicaciones y desarrollo, aplicaciones WEB, etc. • Capacidad para tomar decisiones estratégicas, de trabajo en equipo y colaboración y capacidad para analizar información compleja, detectar patrones y desarrollar soluciones estratégicas efectivas. • Formación en Hacking Ético. • Experiencia en las tecnologías que se indican seguidamente y que serán valoradas según lo especificado en el apartado de equipo de trabajo: ◦ Kali ◦ Nessus ◦ BurpSuite ◦ CCN-ANA ◦ CCN-LUCIA ◦ CCN-CLARA ◦ CCN-CARMEN ◦ CCN-IRIS ◦ CCN-ENMA
Técnico Ciberseguridad	• Conocimientos básicos en ciberseguridad relativos a CIA (Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad), redes y protocolos de comunicación, tipos de amenazas y ataques comunes (phising, malware, ransomware, DDoS, etc.). • Experiencia práctica demostrable de 6 meses en herramientas de pentesting (Kali Linux, Nmap, BurpSuite, Metasploit, Wireshark, Nikto …) • Experiencia en realizar pruebas de penetración en entornos controlados. Esta experiencia puede ser en entornos de práctica como Hack The Box, TryHackMe, etc., o por haber realizado prácticas en empresas o proyectos académicos que incluyan alguna experiencia en ciberseguridad y pentesting. • Conocimientos sobre cómo identificar y evaluar vulnerabilidades en sistemas, aplicaciones web y redes. • Conocimiento básico de firewalls, IDS/IPS y VPNs. • Conocimiento de las principales vulnerabilidades web, como las incluidas en el proyecto OWASP. • Conocimiento básico en protección y auditoria de APIs (RESTful y SOAP) y de los mecanismos básicos de securización de las mismas. • Conocimiento de administración y seguridad de sistemas operativos, especialmente en Linux y Windows. • Conocimientos en scripting para automatización y explotación (Bash, Python…). • Poseer algún tipo de certificación inicial en ciberseguridad, o estar en el proceso de adquirirla. Algunas de estas certificaciones pueden ser: CompTIA Security+, CEH (Certified Ethical Hacker), OSCP (Offensive Security Certified Professional), CND (Certified Network Defender), u otras equivalentes • Curiosidad Técnica, ética profesional y capacidad de aprendizaje.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

PERFIL	REQUISITOS MÍNIMOS
Científico de Datos	• Experiencia de 1 año en análisis de datos (en proyectos académicos o personales) • Familiaridad con lenguajes de programación orientados al análisis de los datos, como R o Python junto con alguna de sus bibliotecas asociadas (Pandas, NumPy, Matplotlib o Seaborn). • Conocimiento básico del uso de bases de datos SQL. • Experiencia con herramientas de visualización como Graphana, Kibana, Tableau o Power BI. • Entendimiento básico de algoritmos Machine Learning como regresión lineal, árboles de decisión o k-means. • Capacidad para limpiar y transformar datos. • Habilidades de trabajo en equipo. • Haber trabajado en un entorno corporativo, aunque sea en prácticas en un rol similar al solicitado. • Tener formación y certificaciones en áreas como análisis de datos, Python, SQL, visualización de datos, etc., aunque sean certificaciones o cursos online ofrecidos por plataformas tales como Coursera, edX, Udemy, DataCamp…

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619511565127499

ANEXO VI CUMPLIMIENTO DEL ESQUEMA NACIONAL DE SEGURIDAD

El presente contrato específico tiene por objeto la prestación de un servicio, cuyo objetivo es el desarrollo y/o mantenimiento de uno o varios sistemas de información. No tiene por objeto la explotación ni la operación en producción de dicho sistema de información.

A efectos del artículo 11 del RD 311/2022, en adelante ENS, el responsable del sistema es el responsable del Contrato Específico indicado en el apartado 1 del presente documento de invitación.

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 anteriores requisitos y las comunicaciones relativas a la seguridad de la información y la gestión de los incidentes de seguridad en el ámbito de dicho servicio de desarrollo. 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. Todo ello sin perjuicio de que la responsabilidad última resida en el organismo destinatario de la prestación.

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 del servicio por el adjudicatario, en cumplimiento del artículo 15 del ENS. Esta información se realizará una vez iniciada la 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.

En aplicación del artículo 16 del ENS, se han determinado los requisitos de formación y experiencia del personal implicado en la ejecución del contrato que se han indicado en el Anexo V.

Medidas del Anexo II del RD 311/2022 que son de aplicación al presente contrato específico:

1) Sistemas de categoría BÁSICA:
    a. El desarrollo de aplicaciones se realizará sobre un sistema diferente y separado del de producción, no debiendo existir herramientas o datos de desarrollo en el entorno de producción, ni datos de producción en el de desarrollo. El organismo destinatario dispone de estos entornos y proporcionará las normas de uso, junto con el resto de información que proporcionará al inicio de la ejecución del contrato específico.
2) Sistemas de categoría MEDIA:
    a. Las aplicaciones se desarrollarán respetando el principio de mínimo privilegio, accediendo únicamente a los recursos imprescindibles para su función, y con los privilegios que sean indispensables.
    b. Se aplicará una metodología de desarrollo seguro reconocida que:
        i. Tendrá en consideración los aspectos de seguridad a lo largo de todo el ciclo de vida.
        ii. Incluirá normas de programación segura, especialmente: control de asignación y liberación de memoria, desbordamiento de memoria (overflow).
        iii. Tratará específicamente los datos usados en pruebas.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

iv. Permitirá la inspección del código fuente.

c. Se aplicará el principio de seguridad integral desde el diseño del sistema, especialmente:
   i. Los mecanismos de identificación y autenticación.
   ii. Los mecanismos de protección de la información tratada.
   iii. La generación y tratamiento de pistas de auditoría.

d. Las pruebas previas a la implantación o modificación de los sistemas de información no se realizarán con datos reales. En caso de que fuese necesario recurrir a datos reales, el organismo destinatario impartirá las oportunas instrucciones para garantizar el nivel de seguridad correspondiente. Es obligación del adjudicatario asegurarse de que el personal asignado al servicio cumple dichas instrucciones.

e. Es obligación del adjudicatario elaborar y mantener actualizada una relación formal de los componentes software de terceros empleados en la aplicación o producto. El adjudicatario mantendrá un histórico de los componentes utilizados en las diferentes versiones del software durante todo el periodo de ejecución del contrato específico. El contenido mínimo de la lista de componentes contendrá, al menos, la identificación del componente, el fabricante y la versión empleada, y en su caso, se adecuará a lo descrito en la correspondiente Guía CCN-STIC en su versión más actualizada.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99

ANEXO VII 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 LOS SERVICIOS DE DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN A MEDIDA O DE APLICACIONES DE GESTIÓN (SDA 26/2021; Expediente 2021/16), 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.[2]
- **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

[2] *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 incursos en supuesto alguno a los que se refiere el artículo 71 de la LCSP."***

La autenticidad de este documento se puede comprobar en https://gestiona.comunidad.madrid/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12768068619515651274 99