Página: 1 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

INFORME DE VALORACIÓN DE MEMORIAS TÉCNICAS DEL EXPEDIENTE 00076-206 PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, SOPORTE, OPERACIÓN, PLAN DE FORMACIÓN Y DESARROLLO EVOLUTIVO DEL ECOSISTEMA DEL CAMPUS FIDIGITAL DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 2 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

ÍNDICE

1. OBJETO DEL INFORME. 2

2. CRITERIOS DE VALORACIÓN. 2

3. EMPRESAS LICITADORAS EVALUADAS 4

4. VALORACIÓN POR CRITERIO 4

4.1. CRITERIO 1. MEJORAS EN LA ORGANIZACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO, ADAPTATIVO, SOPORTE Y PLAN DE FORMACIÓN (25 PUNTOS) 4

4.1.1. SUBCRITERIO 1.1. 5

4.1.2. SUBCRITERIO 1.2. 8

4.1.3. SUBCRITERIO 1.3. 11

4.1.4. PUNTUACIÓN GENERAL DEL CRITERIO-1. 13

4.2. CRITERIO 2. MEJORAS EN LA ORGANIZACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE DESARROLLO EVOLUTIVO (15 PUNTOS) 13

4.2.1. SUBCRITERIO 2.1. 13

4.2.2. PUNTUACIÓN GENERAL DEL CRITERIO-2. 17

4.3. CRITERIO 3: CALIDAD DEL SERVICIO, CONTROL, SEGUIMIENTO Y EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS (9 PUNTOS). 17

4.3.1. SUBCRITERIO 3.1. 17

4.3.2. SUBCRITERIO 3.2. 20

4.3.3. SUBCRITERIO 3.3. 22

4.3.4. PUNTUACIÓN GENERAL DEL CRITERIO-3. 24

5. PUNTUACIÓN ASIGNADA 25

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 3 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

1. OBJETO DEL INFORME.

Este informe valora las memorias técnicas presentadas por las seis empresas licitadoras (ASTIBOT, GEOSPATIUM, ITDIGITTAL, MEMORANDUM, SECMOTIC, TICSMART) al concurso para el servicio de mantenimiento, soporte, operación, plan de formación y desarrollo evolutivo del ecosistema Campus FiDigital de la Universidad de Zaragoza.

La valoración se realiza exclusivamente conforme a los elementos de juicio del expediente: el Pliego de Prescripciones Técnicas y la descripción de criterios de puntuación expuestas en el documento PCAP00076-2006.

2. CRITERIOS DE VALORACIÓN.

El alcance del presente informe implica los tres criterios técnicos de puntuación, tal y como se describe en el PCAP00076-2006:

- **Criterio 1. Mejoras en la organización y prestación del servicio de mantenimiento preventivo, correctivo, adaptativo, soporte y plan de formación (25 puntos).**

  Este criterio se fundamenta en la necesidad de garantizar la continuidad operativa, el rendimiento y la eficiencia de los sistemas que conforman el ecosistema tecnológico del Campus FiDigital. Las propuestas deberán orientarse a optimizar la planificación, ejecución y mejora de los procedimientos de mantenimiento (preventivo, correctivo y adaptativo), del soporte operativo y técnico, así como del plan de formación. Para la evaluación, las ofertas deberán estructurarse en los siguientes bloques:

  - Planificación de tareas y ejecución de acciones periódicas destinadas a minimizar la ocurrencia de incidencias y fallos, prolongar la operatividad de los sistemas y garantizar su pronta restitución. Se valorará también la optimización y mejora de los procedimientos de atención a incidencias, prestando especial atención a la metodología, la integración de herramientas y la asignación de recursos propuestas. Hasta 10 puntos.
  - Implementación de modificaciones y ajustes orientados a asegurar la continuidad operativa, reducir riesgos de obsolescencia y facilitar la integración con otros sistemas de la Universidad de Zaragoza. Se considerarán positivamente las propuestas que aporten enfoques innovadores y soluciones técnicas capaces de sostener la evolución del ecosistema. Hasta 10 puntos.

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 4 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

- Mejoras en la disponibilidad del personal, reducción de tiempos de respuesta, gestión de emergencias y estandarización del servicio. Las propuestas deberán mostrar mecanismos organizativos y procedimentales que garanticen una atención eficaz en situaciones críticas y un servicio homogéneo y estable. Se valorará la coherencia y viabilidad de las metodologías planteadas. Hasta 5 puntos.

- **Criterio 2. Mejoras en la organización y prestación del servicio de desarrollo evolutivo (15 puntos)**

  Este criterio responde al carácter dinámico y en continua transformación del ecosistema tecnológico del Campus FiDigital. Las propuestas deberán orientarse a la incorporación de nuevas funcionalidades, la mejora del rendimiento y la actualización de la infraestructura tecnológica existente, de forma que se garantice una evolución sostenida, alineada con los estándares tecnológicos y normativos vigentes y con las necesidades estratégicas de la Universidad de Zaragoza en materia de innovación y transformación digital. La valoración se centrará en los siguientes aspectos:

  - Incorporación de nuevas funcionalidades, mejoras de rendimiento y actualización de la infraestructura tecnológica. Se evaluará la capacidad de las propuestas para impulsar la evolución del ecosistema FiDigital mediante soluciones coherentes, escalables y adecuadas al marco tecnológico actual. Este análisis atenderá no solo al valor funcional de las mejoras planteadas, sino también a su impacto en el conjunto del sistema, su viabilidad técnica y su potencial para anticipar y dar respuesta a futuras necesidades institucionales. Hasta 15 puntos

- **Criterio 3. Calidad del servicio, control, seguimiento y ejecución de los servicios (9 puntos)**
  - Diseño y puesta en marcha de un procedimiento de control y auditoría para la correcta ejecución de los trabajos y mantenimientos incluidos en el pliego. Se valorará la claridad, exhaustividad y viabilidad de los mecanismos planteados, así como su capacidad para asegurar un seguimiento eficaz y una supervisión transparente del servicio. Hasta 3 puntos.
  - Propuestas orientadas a mejorar la calidad del servicio prestado en los distintos ámbitos del contrato. Se analizará la coherencia técnica de las mejoras planteadas, su aporte a la eficiencia, la estandarización y la fiabilidad de las actuaciones previstas. Hasta 3 puntos.

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 5 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

- Propuesta de plan de formación y capacitación, ajustada a las necesidades y características de las infraestructuras de la Universidad de Zaragoza. La valoración atenderá a la coherencia, estructura y calidad técnica del plan, a la adecuación de los contenidos respecto de las funcionalidades, herramientas y servicios objeto del contrato, así como a la metodología formativa propuesta y su capacidad para garantizar una transferencia efectiva de conocimiento y la capacitación operativa del personal. Se considerará igualmente la pertinencia, aplicabilidad y alineación de las acciones formativas con las necesidades reales de la Universidad, así como el grado de especialización y profundidad de los contenidos propuestos. Hasta 3 puntos.

Lo que implica un total de 49 puntos. No se incluyen criterios económicos ni conclusiones o recomendaciones de adjudicación no solicitadas.

3. EMPRESAS LICITADORAS EVALUADAS

- ASTIBOT
- GEOSPATIUM
- ITDIGITTAL
- MEMORANDUM
- SECMOTIC
- TICSMART

4. VALORACIÓN POR CRITERIO

4.1. Criterio 1. Mejoras en la organización y prestación del servicio de mantenimiento preventivo, correctivo, adaptativo, soporte y plan de formación (25 puntos)

Este criterio se fundamenta en la necesidad de garantizar la continuidad operativa, el rendimiento y la eficiencia de los sistemas que conforman el ecosistema tecnológico del Campus FiDigital. Las propuestas deberán orientarse a optimizar la planificación, ejecución y mejora de los procedimientos de mantenimiento (preventivo, correctivo y adaptativo), del soporte operativo y técnico, así como del plan de formación. Para la evaluación, las ofertas deberán estructurarse en los siguientes bloques:

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 6 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

4.1.1. Subcriterio 1.1.

Planificación de tareas y ejecución de acciones periódicas destinadas a minimizar la ocurrencia de incidencias y fallos, prolongar la operatividad de los sistemas y garantizar su pronta restitución. Se valorará también la optimización y mejora de los procedimientos de atención a incidencias, prestando especial atención a la metodología, la integración de herramientas y la asignación de recursos propuestas. Hasta 10 puntos.

I. Valoración:

GEOSPATIUM obtiene la puntuación máxima de este subcriterio, 10 puntos, porque ancla todo el bloque preventivo en umbrales operativos verificables por componente, con alertas automáticas por host, una matriz de riesgos operativos con probabilidad, criticidad y medida preventiva y un sistema de tickets con acceso directo del Responsable del Contrato; el único elemento en contra es que ofrece el mismo rango de respuesta para las tres prioridades, aspecto que no llega a compensar el resto de aportaciones verificables. Su memoria no se limita a reproducir la estructura de mantenimiento del PPT, sino que la desarrolla con elementos propios no exigidos en él, como la matriz de riesgos operativos y el catálogo de verificaciones de cierre por bloque. MEMORANDUM recibe 7 puntos, la segunda mejor valoración, gracias a mejoras propuestas (pruebas de recuperación tipo chaos engineering en preproducción, monitorización sintética extremo a extremo), que concretan la monitorización continua que pide el PPT; la memoria sigue, no obstante, uno a uno los epígrafes del pliego y su protocolo de gestión de incidencias y escalado responde a un patrón estándar de servicios TI (Tecnologías de la Información). ASTIBOT y TICSMART obtienen 6 puntos cada uno: ASTIBOT concentra su aportación verificable en tiempos de respuesta ajustados al extremo más exigente del pliego y en el adelanto del hito documental, mientras el resto de su propuesta reproduce prácticas estándar de ITSM (Gestión de Servicios TI) y reorganiza lo ya exigido por el PPT; TICSMART aporta una doble capa de observabilidad, con una comprobación externa independiente que concreta las herramientas externas y automatizadas que pide el PPT (apartado 5.1.1), y un plan de recuperación cuantificado, aunque buena parte de su armazón de gestión es común a cualquier servicio de mantenimiento TI. SECMOTIC se sitúa en 5 puntos, con un SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio) por encima del mínimo del pliego y un catálogo de procedimientos codificado ligado a componentes del ecosistema; su calendario preventivo y su metodología correctiva, en cambio, reformulan de cerca el contenido del PPT. ITDIGITTAL es la memoria peor valorada,

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 7 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

con 2 puntos: su mejora más relevante es la corrección persistente orientada a causa raíz, es un requisito que el propio PPT ya exige de forma literal, y es resto descritas no ofrecen ninguna mejora cuantitativa sobre los tiempos de respuesta mínimos; su contenido se corresponde, en gran medida, con una reformulación estructurada del propio pliego.

A continuación, se enumeran las aportaciones más significativas metodológicas, analíticas y procedimentales, así como las propuestas genuinas que aportan valor al servicio.

- **ASTIBOT.** Modelo de "servicio integral" sobre cinco principios (continuidad, trazabilidad, prevención, interoperabilidad y transferencia de conocimiento); matriz de criticidad inicial sobre seis factores de riesgo, con prioridades revisables ante cambios de arquitectura; fase de captación de conocimiento de cuatro semanas con un "plan de estabilización" a cien días; calendario preventivo por frecuencia desglosado por tecnología; "mantenimiento por capas" (infraestructura, datos, aplicación, servicio); gestión de problemas con análisis de causa raíz sistemático, separando contención, recuperación funcional y corrección definitiva; un equipo base más un grupo de especialistas activado bajo demanda, con figura de respaldo en las incidencias críticas; tiempos de respuesta en el extremo más exigente del pliego (P1 4h / P2 8h / P3 24h); primera documentación consolidada en el mes 4, frente al máximo de seis que fija el pliego, con actualización trimestral. El conjunto sigue, no obstante, el esquema habitual de gestión de servicios TI, con una dependencia marcada del propio pliego. Herramientas propuestas: Redmine y GitLab.
- **GEOSPATIUM.** Calendario preventivo por frecuencia (diaria automatizada, semanal, mensual y semestral) desglosado por componente, con umbrales de alerta cuantificados y avisos automáticos por componente y host (disco >85 % en vsen-front, swap >50 % en vsen-lora, latencia MQTT >500 ms, nodo Cassandra caído); sistema de tickets en seis pasos, de la recepción al análisis de causa raíz y cierre, con acceso de consulta del Responsable del Contrato en tiempo real; tabla de verificaciones de cierre por bloque afectado (ThingsBoard/EMQX, PostgreSQL/TimescaleDB, GeoServer, API Gateway, Cassandra, certificados, Docker); matriz de riesgos operativos con probabilidad, criticidad y medida preventiva activa; asignación de recursos por tipo de intervención con perfil de apoyo para no depender de una única persona en incidencias P1. Como contrapartida, ofrece el mismo rango de respuesta (3-7 h) para las tres prioridades, lo que resta coherencia a la priorización por riesgo que la propia memoria defiende.
- **ITDIGITTAL.** La empresa ha declarado confidencialidad.

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 8 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

- **MEMORANDUM.** Pruebas de recuperación tipo chaos engineering en preproducción para Cassandra; umbrales de alerta dinámicos por percentil histórico; monitorización sintética extremo a extremo (WMS, API REST, cuadros de mando); renovación automatizada de certificados con panel de vencimientos; reinicios orquestados mediante playbooks (parada secuencial, verificación, reinicio y comprobación); registro de incidencias con plantilla obligatoria y clasificación en menos de 15 minutos, escalado N1-N2-N3 documentado, wiki como base de conocimiento viva e informes mensuales de tendencias; compromiso de comunicación al usuario cada 8 horas laborales en incidencias P1/P2, no exigido por el pliego. Herramientas propuestas: Prometheus, Grafana, Blackbox Exporter, Alertmanager, Uptime Kuma, Certbot/ACME, Caddy, Ansible, Redmine y ToBeAlert.
- **SECMOTIC.** Plan de toma de control en cuatro semanas con entregables codificados (E0 a E5: inventario, línea base, mapa de riesgos, plan preventivo y catálogo de procedimientos); modelo operativo sobre el ciclo medir-analizar-decidir-actuar con gobernanza en tres niveles; matriz de criticidad y catálogo de componentes críticos con riesgo, control preventivo, alerta y evidencia mensual; catálogo de 8 procedimientos (Procedimiento Operativo Estandarizado) y 6 runbooks codificados; SLA cuantificado y mejorado sobre el mínimo del pliego (P1 ≤4h / ≤24h, con contingencia ≤12h; P2 ≤8h / ≤3 días; P3 ≤24h / ≤7 días). El calendario preventivo y la "corrección persistente" reformulan de cerca, casi literalmente, el propio PPT. Herramientas propuestas: Jira Service Management.
- **TICSMART.** Calendario preventivo por frecuencia con herramienta, responsable y evidencia de aceptación para cada bloque; doble capa de observabilidad: monitorización interna más una instancia independiente de Uptime Kuma que realiza comprobaciones de "caja negra" sobre las URL, certificados y puntos autorizados; apertura y actualización automática de tickets en Redmine desde las alertas; procedimiento de atención en ocho pasos con distinción formal entre incidencia, problema, cambio y solicitud; batería de 13 indicadores cuantificados; plan de recuperación con repositorio separado, retención 7 diarias / 4 semanales / 12 mensuales, RPO/RTO (Punto y Tiempo de Recuperación Objetivo) cuantificados (24h/8h), cifrado TLS/AES-256, verificación de integridad SHA-256 y simulacro trimestral de una cadena crítica completa, más allá de la simple "preparación del entorno para recuperación" que exige el pliego. Herramientas propuestas: Prometheus, Alertmanager, Grafana, Uptime Kuma, Redmine y Nessus.

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 9 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

II. Puntuación por empresas del subcriterio 1.1:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Subcriterio 1.1	10	6	10	2	7	5	6

4.1.2. Subcriterio 1.2.

Implementación de modificaciones y ajustes orientados a asegurar la continuidad operativa, reducir riesgos de obsolescencia y facilitar la integración con otros sistemas de la Universidad de Zaragoza. Se considerarán positivamente las propuestas que aporten enfoques innovadores y soluciones técnicas capaces de sostener la evolución del ecosistema. Hasta 10 puntos.

I. Valoración:

GEOSPATIUM obtiene la puntuación máxima de este subcriterio con 10 puntos: es la memoria más sólida de las seis, aporta un inventario de deuda técnica con criterio de intervención por componente, un procedimiento de actualización sin ruptura del servicio y dos mejoras de autonomía técnica no exigidas por el pliego, consistentes en un entorno de preproducción a incorporar dentro del ecosistema de Unizar y un gestor de contraseñas centralizado; son propuestas propias, no derivadas del PPT, en la línea de los enfoques innovadores que cita el subcriterio. MEMORANDUM recibe 9 puntos, muy cerca del máximo, gracias a la aportación IoT más operativa de las seis memorias: políticas TTL cuantificadas, automatización de alta y baja de sensores LoRaWAN y una matriz de compatibilidad entre versiones, que concretan con valores explícitos requisitos que el PPT formula de forma genérica. TICSMART obtiene 7 puntos con su “radar de obsolescencia” fechado sobre los propios componentes del pliego, que supone un análisis técnico propio de la arquitectura descrita en el PPT y no un procedimiento genérico, aunque sin las mejoras de autonomía técnica que sí aporta GEOSPATIUM. ASTIBOT y SECMOTIC empatan en 5 puntos: ASTIBOT aporta una matriz de ciclo de vida y ejercicios de continuidad, instrumentos no descritos en el PPT, pero su apartado de escalabilidad es el más débil de la memoria; SECMOTIC declara tres “enfoques innovadores”, aunque solo dos tienen concreción suficiente y el mantenimiento adaptativo reproduce casi literalmente el PPT. ITDIGITTAL cierra la tabla con 2 puntos: su procedimiento de gestión de cambios es correcto pero

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 10 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

genérico, no se adapta a ningún componente concreto del ecosistema y se ciñe a lo ya descrito en el PPT.

A continuación, se enumeran las aportaciones más significativas metodológicas, analíticas y procedimentales, así como las propuestas genuinas que aportan valor al servicio.

- **ASTIBOT.** Catálogo de servicios críticos con indicadores, alertas, procedimiento de recuperación y punto de restauración propio; matriz de ciclo de vida y obsolescencia de todo el stack con previsión a 12 meses; ejercicios de continuidad (revisiones de mesa, restauraciones selectivas, simulacros de pérdida de servicio) con participación supervisada del personal de Unizar; gestión de capacidad basada en tendencia real (tasa de ingesta, cardinalidad, retención, consultas concurrentes) antes de proponer escalado; integración apoyada exclusivamente en mecanismos ya existentes (MQTT, REST/OpenAPI, OGC, SSO/LDAP). El apartado de soluciones técnicas de escalabilidad es, aun así, el más débil de la memoria, sin propuestas concretas.
- **GEOSPATIUM.** Bloque más sólido de las seis memorias en este subcriterio: modelo en tres niveles (reactivo, planificado y estratégico, con hoja de ruta tecnológica semestral); procedimiento de actualización sin ruptura del servicio (análisis de impacto, preproducción, ventana acordada, reversión documentada y validación funcional); inventario de deuda técnica con criterio de intervención por componente; continuidad operativa con automatización de copias y prueba semestral de restauración, procedimiento de recuperación ante caída de ThingsBoard, apoyado en la entrega garantizada de mensajes MQTT y gestión coordinada de certificados; entorno de preproducción con acceso a estructura de BD (Base de Datos) para el equipo de Unizar y gestor de contraseñas centralizado integrado con SSO (Inicio de Sesión Único), con reparto de superadministración entre el adjudicatario y SICUZ; homogeneización de la monitorización; integración con los sistemas de Unizar basada exclusivamente en estándares abiertos (OGC, REST/OpenAPI, SSO SAML2-JWT, INSPIRE); documentación técnica viva en Markdown y PlantUML, con propuesta de alojamiento en GitLab Education de la comunidad universitaria. Herramientas propuestas: Prometheus, Grafana, Pandora FMS (de SICUZ), PlantUML y GitLab Education.
- **ITDIGITTAL.** La empresa ha declarado confidencialidad.
- **MEMORANDUM.** Políticas TTL cuantificadas y diferenciadas por granularidad (30 días / 1 año / 5 años), con particionamiento y compactación periódica en horas valle; limpieza y normalización de datos en flujo en el momento de la ingesta; automatización de alta y baja masiva de sensores LoRaWAN vía API con doble verificación por un

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 11 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

segundo técnico y baja lógica que conserva el histórico; ciclo trimestral de actualizaciones con preproducción y escaneo automático de dependencias; matriz de compatibilidad cruzada entre versiones (ThingsBoard-PostgreSQL, EMQX-Kafka) y actualizaciones orquestadas, con copia previa y reversión automática; orquestación de pipelines complejos y scripts de auto-remediación ante alertas recurrentes. La aportación IoT más operativa de las seis memorias. Herramientas propuestas: Ansible, Apache Airflow, Kafka Streams y Renovate/Dependabot.

- **SECMOTIC.** Mantenimiento adaptativo organizado en compatibilidad, escalabilidad, integración IoT e interoperabilidad; copias de seguridad con verificación periódica de restauración y objetivos RTO/RPO pactados por servicio crítico; marco de seguridad apoyado en certificaciones (ISO 9001, ISO/IEC 27001 y ENS categoría media); tres "enfoques innovadores" declarados (observabilidad predictiva, automatización operativa y "gemelo documental"), con una tabla de umbrales preventivo/crítico/acción sobre seis indicadores cuantificados; pero la observabilidad predictiva no concreta técnica ni modelo, y el mantenimiento adaptativo reproduce casi literalmente la segmentación del PPT.
- **TICSMART.** "Radar de obsolescencia" con diagnóstico ya realizado y fechado sobre los componentes descritos en el pliego (PostgreSQL 12 fuera de soporte desde noviembre de 2024, Elasticsearch 7 EOL, PostgreSQL 14 con fin de soporte en 11/2026, Tomcat 9 EOL en 03/2027), cada uno con plazo y ruta de actuación; tres clases de cambio (estándar, normal, emergencia) con gobernanza en Git y revisión por pares; dimensionamiento de datos e integraciones sobre la evolución prevista en el pliego (hasta más de 3.000 sensores IoT y unas 10.000 variables SCADA), con tabla de controles por cada integración citada en el pliego (IDEUZ-GIM, GeoServer-LDAP/SSO, PeopleSoft, DatUZ, Universitas XXI/SIGMA); catálogo versionado de interfaces con contrato OpenAPI, compatibilidad retroactiva mínima de 90 días y cola de errores para fallos no recuperables. Herramientas propuestas: Git y GitLab CI/CD.

II. Puntuación por empresas del subcriterio 1.2:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Subcriterio 1.2	10	5	10	2	9	5	7

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 12 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

4.1.3. Subcriterio 1.3.

Mejoras en la disponibilidad del personal, reducción de tiempos de respuesta, gestión de emergencias y estandarización del servicio. Las propuestas deberán mostrar mecanismos organizativos y procedimentales que garanticen una atención eficaz en situaciones críticas y un servicio homogéneo y estable. Se valorará la coherencia y viabilidad de las metodologías planteadas. Hasta 5 puntos.

I. Valoración:

TICSMART obtiene la puntuación máxima de este subcriterio con 5 puntos: es la única memoria que combina una mejora cuantificada de los tiempos de respuesta (P1 en cómputo continuo 24x7) con un mecanismo específico para una segunda incidencia P1 simultánea y una bolsa de sustitutos ya formados, dando respuesta directa a la limitación de solo cuatro profesionales de adscripción obligatoria; son mecanismos organizativos propios, no previstos en el PPT. GEOSPATIUM y MEMORANDUM obtienen 4 puntos cada una: ambas ofrecen compromisos por debajo de los tiempos del pliego, pero ninguna explica con suficiente detalle su viabilidad real con la plantilla mínima: GEOSPATIUM, porque su canal de emergencia y su protocolo de sustitución no se acompañan de un plan de contingencia que asegure esos compromisos, y MEMORANDUM, por no aclarar cómo cubre una rotación 24/7, no exigida por el pliego, con solo cuatro profesionales. ASTIBOT recibe 3 puntos, con una célula de emergencia y un modelo de madurez propios, pero de contenido mayoritariamente procedimental estándar y sin mejora cuantitativa. SECMOTIC e ITDIGITTAL son las memorias peor valoradas, con 2 puntos cada una: SECMOTIC propone un modelo de guardia funcional no previsto en el PPT, pero lo limita al horario laboral del pliego sin refuerzo para P1 fuera de ese horario, e ITDIGITTAL es la única memoria que no ofrece ninguna mejora cuantitativa sobre los tiempos mínimos ni aborda la contingencia ante la baja de un profesional obligatorio; su planteamiento sigue de cerca lo ya establecido en el PPT (apartados 5.1.2 y 7.1).

A continuación, se enumeran las aportaciones más significativas metodológicas, analíticas y procedimentales, así como las propuestas genuinas que aportan valor al servicio.

- **ASTIBOT.** Célula de emergencia específica ante una P1 (Jefe de Proyecto, responsable técnico y especialista de apoyo), con canal propio y cierre validado por el Responsable del Contrato; comunicación ordinaria mediante reunión operativa semanal e informe mensual, con canales de soporte separados de los de gobierno;

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 13 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

catálogo de procedimientos ejecutables (tickets, cambios, despliegues, reversión, informes posteriores); indicadores de gestión con objetivos cuantificados (por ejemplo, 100 % de cambios trazables); modelo de madurez en cuatro etapas con avance basado en evidencias. Contenido, en conjunto, procedimental estándar, sin mejoras cuantitativas destacadas sobre los tiempos del pliego.

- **GEOSPATIUM.** Mismo tiempo de respuesta (3-7 h) para las tres prioridades, por debajo de los rangos del pliego; guardia P1 compartida entre el Administrador de Sistemas y el Desarrollador Backend, con canal de emergencia directo; protocolo de gestión de emergencias P1 en seis pasos, con escalado a SICUZ cuando se requiere infraestructura física; soporte técnico y operacional diferenciados, con tareas concretas para cada uno; protocolo de sustitución ante baja o vacaciones apoyado en documentación técnica y en el gestor de contraseñas centralizado; seis situaciones de mayor riesgo identificadas con procedimiento propio; reporting mensual con plantilla fija, reunión de seguimiento trimestral y auditoría semestral del ecosistema.
- **ITDIGITTAL.** La empresa ha declarado confidencialidad.
- **MEMORANDUM.** Guardias técnicas 24/7 rotatorias de niveles 2 y 3 y contacto telefónico con el Responsable del Contrato en un máximo de 45 minutos para P1, repetido cada 2 horas; panel de SLA en tiempo real; cadena de mando en cuatro niveles para emergencias, con rol de Coordinador de Emergencias y protocolo específico con SICUZ para vulnerabilidades críticas (análisis y mitigación en menos de 4 h); simulacros de caída masiva cada seis meses; catálogo de procedimientos para tareas recurrentes con listas de comprobación, revisión tras cada incidencia relevante y auditorías internas de adherencia; pero sin explicar la viabilidad real de una rotación 24/7 con solo los cuatro profesionales mínimos exigidos por el pliego.
- **SECMOTIC.** Guardia funcional con titular y suplente por rol, y tiempos comprometidos por fase (registro ≤15 min, activación ≤30 min, diagnóstico ≤1h, contingencia ≤12h, refuerzo especializado ≤2h), reforzada con perfiles de apoyo especializados (plataforma, IoT/datos, geoinformación); estandarización en tres ejes: catálogo de procedimientos normalizados para tareas recurrentes y guiones de actuación ante incidencias críticas, informe mensual normalizado de generación semiautomática y gestión homogénea de accesos sobre SSO/LDAP con mínimo privilegio; pero limitada al horario laboral del pliego, sin propuesta de refuerzo fuera de ese horario para P1.
- **TICSMART.** Compromisos cuantificados y mejorados (P1: respuesta en 3h en cómputo continuo 24x7, restitución en 24h; P2: respuesta en 6h hábiles; P3: respuesta en 12h hábiles); guardia 24x7 primaria y secundaria, con escalado L2-L3 en un máximo de 60

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 14 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

minutos, célula específica para una segunda P1 simultánea y bolsa de sustitutos ya formados; procedimiento de incidente mayor con sala de crisis, comunicaciones cada 60 minutos, ejercicios de mesa trimestrales y simulacros técnicos semestrales con rotación de escenarios (pérdida de datos, fallo de LDAP/SSO, ciber-incidente); catálogo de procedimientos versionados por ámbito. La cobertura real más completa de las seis memorias.

II. Puntuación por empresas del subcriterio 1.3:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Subcriterio 1.3	5	3	4	2	4	2	5

4.1.4. Puntuación general del Criterio-1.

A partir de la suma de los tres subcriterios se obtienen el total de puntos:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Criterio 1	25	14	24	6	20	12	18

4.2. Criterio 2. Mejoras en la organización y prestación del servicio de desarrollo evolutivo (15 puntos)

Este criterio responde al carácter dinámico y en continua transformación del ecosistema tecnológico del Campus FiDigital. Las propuestas deberán orientarse a la incorporación de nuevas funcionalidades, la mejora del rendimiento y la actualización de la infraestructura tecnológica existente, de forma que se garantice una evolución sostenida, alineada con los estándares tecnológicos y normativos vigentes y con las necesidades estratégicas de la Universidad de Zaragoza en materia de innovación y transformación digital. La valoración se centrará en los siguientes aspectos:

4.2.1. Subcriterio 2.1.

Incorporación de nuevas funcionalidades, mejoras de rendimiento y actualización de la infraestructura tecnológica. Se evaluará la capacidad de las propuestas para impulsar la

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 15 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

evolución del ecosistema FiDigital mediante soluciones coherentes, escalables y adecuadas al marco tecnológico actual. Este análisis atenderá no solo al valor funcional de las mejoras planteadas, sino también a su impacto en el conjunto del sistema, su viabilidad técnica y su potencial para anticipar y dar respuesta a futuras necesidades institucionales. Hasta 15 puntos.

I. Valoración:

GEOSPATIUM obtiene la puntuación máxima de este criterio con 15 puntos: aporta funcionalidad concreta más allá de lo exigido en los cuatro desarrollos previstos, con decisiones de arquitectura ya validadas en producción en otro proyecto real (CesiumJS/3D Tiles, DCAT-AP ES con federación a datos.gob.es) y una mejora estructural que refuerza la autonomía de la Universidad sobre el entorno de preproducción; son decisiones de diseño no previstas en el pliego, que responden al potencial de anticipación que pide el criterio, si bien su apartado de analítica predictiva es genérico. TICSMART recibe 12 puntos, la segunda mejor valoración, gracias a cuatro mejoras adicionales acotadas y verificables con criterios de aceptación numerados, que la propia memoria distingue explícitamente de lo ya exigido por el pliego; su modelo general de gobernanza del desarrollo sigue, en cambio, patrones estándar de ingeniería de software. SECMOTIC obtiene 7 puntos: aporta mockups, un análisis de impacto en el conjunto del sistema y una hoja de ruta evolutiva propia, no prescrita por el PPT, pero su desarrollo del DataWarehouse reproduce, , las alternativas que el propio PPT ya describe. MEMORANDUM recibe 5 puntos por su capa de gobierno del proceso evolutivo (matriz de priorización, plan de rollback), que concreta aspectos que el PPT no desarrolla aunque responde a un patrón estándar de gestión de proyectos de software, sin proponer funcionalidad nueva en ninguno de los cuatro desarrollos. ASTIBOT e ITDIGITTAL son las memorias peor valoradas, con 3 y 2 puntos respectivamente: ASTIBOT no propone funcionalidad nueva relevante en los cuatro desarrollos previstos: las únicas mejoras que declara, concentradas en el Gestor Documental (comprobación de tipo MIME, control de integridad, trazabilidad de versiones, auditoría de accesos, estados del ciclo de vida y políticas de retención), son controles técnicos que refuerzan requisitos ya previstos en el PPT, sin aportar capacidades funcionales adicionales para el usuario, e ITDIGITTAL reformula el apartado 5.2 del pliego y es, además, menos concreta que el propio pliego en el desarrollo del DataWarehouse, al no nombrar ninguna alternativa tecnológica cuando el PPT ya sugiere ClickHouse.

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 16 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

A continuación, se enumeran las aportaciones más significativas metodológicas, analíticas y procedimentales, así como las propuestas genuinas que aportan valor al servicio.

- **ASTIBOT.** Modelo de "factoría evolutiva ligera": backlog único gobernado por valor, riesgo y evidencia; descubrimiento proporcional al tamaño del cambio; puertas de calidad G1 a G5 con una definición explícita de "terminado" (código en repositorio, pruebas reproducibles, monitorización activa, reversión validada); uso sistemático de registros de decisión arquitectónica (ADR); batería de pruebas en siete niveles; indicadores de rendimiento definidos antes de construir; medición del valor entregado tras el despliegue. En los desarrollos previstos, control de integridad y OCR con conservación del original en el Gestor Documental, workflow auditable en SolicitUZ y comparación de las alternativas del DataWarehouse mediante criterios de decisión. Aplicación fiel a los cuatro desarrollos previstos, sin desviarse de las especificaciones del PPT y, precisamente por ello, sin proponer ninguna funcionalidad nueva concreta: todo el valor añadido está en la capa de gestión del proceso, no en el objeto evolutivo en sí.
- **GEOSPATIUM.** Diagnóstico de partida para cada desarrollo sobre el esquema de datos y el stack existente, con plan de cinco fases e hitos; pycsw como servidor CSW de la IDE, ligero y de licencia abierta, elegido frente a alternativas más pesadas por sostenibilidad operativa; Gestor Documental sobre el stack ya desplegado, con vinculación de documentos a espacios y equipamientos; DCAT-AP ES como modelo de metadatos de SolicitUZ, con exportación multiformato (ISO 19115, Dublin Core, CSW) y federación a datos.gob.es e IDEAragón. La aportación más original del grupo es la migración del visor 3D a CesiumJS y 3D Tiles con navegación por niveles y un pipeline concreto (IfcOpenShell + py3dtiles), patrón ya validado en producción en otro proyecto real de la empresa para el Ayuntamiento de Zaragoza. Mejoras transversales: migración del entorno de preproducción a infraestructura de SICUZ, reforzando la autonomía de la Universidad sobre dicho entorno; módulo de edición geoespacial desde el visor web con control de acceso por roles y trazabilidad; interfaz de autoservicio para la extracción de datos de sensorización. El apartado de AnaliZAR predictivo es, en cambio, notablemente genérico. Herramientas propuestas: pycsw, CesiumJS, 3D Tiles, IfcOpenShell y py3dtiles.
- **ITDIGITTAL.** La empresa ha declarado confidencialidad.
- **MEMORANDUM.** Ficha de actuación evolutiva con ciclo completo, de la demanda al cierre, con respeto expreso de las horas estimadas por el PPT para los cuatro

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 17 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

desarrollos y control de desviación entre horas estimadas y ejecutadas; matriz de priorización de siete criterios; medición de línea base antes y después de cada intervención, con pruebas de carga; plan de rollback con cuatro momentos de control, el elemento más concreto y operativo de la memoria; inventario vivo de obsolescencia con fechas de fin de soporte e informes ejecutivos semanales, apoyado en escaneos automatizados y herramientas de CMDB sin producto identificado; tabla de siete tipos de prueba con trazabilidad individual por identificador y evidencia. Herramientas propuestas: JMeter o k6, Prometheus, Grafana, Alertmanager y Git.

- **SECMOTIC.** Metodología ágil adaptada a la contratación pública; mockups detallados de Geoportal, Gestor Documental y SolicitUZ; un apartado “impacto en el conjunto del sistema” en cada desarrollo; hoja de ruta evolutiva con tres líneas no prescritas por el pliego (escalado IoT, analítica predictiva, visión por computador). El “estudio comparativo” del DataWarehouse, sin embargo, reproduce con los mismos nombres y alusión a la mejora de rendimiento las tres alternativas A, B y C ("Optimización del motor actual", "Híbrida" y "Migración analítica") que el propio PPT ya describe en su apartado 5.2.4, por lo que no constituye una propuesta técnica original.
- **TICSMART.** Cuatro mejoras adicionales, cada una con criterios de aceptación numerados y verificables, que la propia memoria distingue explícitamente de lo ya exigido por el pliego: deduplicación documental, separando documento lógico y objeto binario, con detección semántica asistida (nunca automática) y ocultación de existencia cuando el usuario no tiene permiso; cuarentena trazable y reproceso selectivo de los registros ETL rechazados, con retención mínima de 90 días y bloqueo tras el tercer fallo; gobierno avanzado de GeoWebCache (precarga selectiva, invalidación integrada con la publicación, cuotas y degradación a acceso directo a GeoServer), reconociendo que WMTS ya es obligatorio y que la mejora real es el ciclo de administración de la caché; y control de plazos y escalado en SolicitUZ, con búsqueda previa de solicitudes o datasets equivalentes para evitar duplicidad. Además, suite de regresión de rendimiento integrada en CI/CD, pila de referencia con versiones justificadas, accesibilidad WCAG 2.2 AA y migración reversible del DataWarehouse sin sustitución en un solo paso. Herramientas propuestas: Apache JMeter, GitLab CI/CD, SonarQube y GeoWebCache.

II. Puntuación por empresas del subcriterio 2.1:

Criterio	Puntuación Empresas

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 18 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

	Puntuación Máxima	ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Subcriterio 2.1	15	3	15	2	5	7	12

4.2.2. Puntuación general del Criterio-2.

A partir del único subcriterio se obtienen el total de puntos:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Criterio 2	15	3	15	2	5	7	12

4.3. Criterio 3: Calidad del servicio, control, seguimiento y ejecución de los servicios (9 puntos).

Este criterio se orienta a garantizar la excelencia, la transparencia y la correcta supervisión en la ejecución del contrato. Las propuestas deberán centrarse en mecanismos que permitan mejorar la calidad del servicio, optimizar los procedimientos de control y auditoría, y facilitar el seguimiento por parte de la Universidad de Zaragoza. La evaluación se estructurará en los siguientes bloques:

4.3.1. Subcriterio 3.1.

Diseño y puesta en marcha de un procedimiento de control y auditoría para la correcta ejecución de los trabajos y mantenimientos incluidos en el pliego. Se valorará la claridad, exhaustividad y viabilidad de los mecanismos planteados, así como su capacidad para asegurar un seguimiento eficaz y una supervisión transparente del servicio. Hasta 3 puntos.

I. Valoración:

GEOSPATIUM obtiene la puntuación máxima de este subcriterio con 3 puntos: es la única memoria que da acceso directo del equipo de Unizar a los dashboards de monitorización técnica en tiempo real, no solo al reporting periódico, y su catálogo de tareas preventivas con umbrales cuantificados, siendo el documento más completo y aplicable de las seis memorias, es un elemento operativo que el PPT no exige con ese nivel de detalle; la trazabilidad basada en tickets, en cambio, reformula de cerca el PPT. ASTIBOT recibe 2 puntos por un mecanismo de control propio y verificable, no exigido por el PPT, con

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 19 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

cadencias en cinco niveles y un cuadro de mando de seis dimensiones. El resto de las memorias obtiene 1 punto cada una: MEMORANDUM e ITDIGITTAL vinculan explícitamente sus indicadores con los umbrales de SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio) y disponibilidad que ya fija el propio PPT, pero no alcanza el nivel de acceso directo de GEOSPATIUM; SECMOTIC plantea un modelo de gobierno a tres comités, con indicadores de fórmula explícita y calendario de auditorías, propuesta organizativa propia no derivada del PPT, aunque tampoco aporta la solidez operativa de las dos primeras memorias; TICSMART aporta una segregación de funciones reforzada y una auditoría por muestreo estratificado, sin equivalente en el PPT, con el nivel de acceso o de anclaje en datos similar al que ofrecen GEOSPATIUM y ASTIBOT; e ITDIGITTAL es la única de las seis cuya matriz de riesgos y batería de indicadores no citan ningún umbral, componente o escenario concreto del ecosistema, y cuyo control de calidad de entregables reproduce literalmente los apartados de documentación ya fijados por el pliego.

A continuación, se enumeran las aportaciones más significativas metodológicas, analíticas y procedimentales, así como las propuestas genuinas que aportan valor al servicio.

- **ASTIBOT.** Gobierno en cinco cadencias (continua, semanal, mensual, trimestral, anual), cada una con su salida documental propia; cuadro de mando de seis dimensiones (servicio, calidad, operación, evolución, conocimiento, seguridad), con indicadores de resultado y de adelanto (vulnerabilidades abiertas, certificados próximos a caducar, copias sin probar, cambios pendientes de documentar); auditorías internas trimestrales con muestreo por riesgo y aleatorio, con cuatro niveles de hallazgo y ciclo completo hasta la verificación de eficacia; registro formal de decisiones y gestión activa de riesgos; escalado por impacto, no por jerarquía automática.
- **GEOSPATIUM.** Principio de “transparencia activa”: acceso directo del equipo de Unizar a los dashboards de monitorización en tiempo real (disponibilidad, latencia MQTT, disco y memoria, estado de Cassandra y Docker), no solo al reporting periódico; apertura proactiva de tickets cuando la monitorización detecta una anomalía antes de que la reporte el usuario; informe mensual con semáforo, resumen ejecutivo, consumo de la bolsa de horas evolutivas y datos exportables; auditoría semestral en cuatro bloques (arquitectura, riesgos técnicos, cumplimiento de SLA y propuestas de mejora); asignación de recursos por tipo de intervención. El catálogo de tareas preventivas con umbrales cuantificados es el documento operativo más directamente utilizable de las seis memorias; la trazabilidad basada en tickets, en cambio, reformula de cerca el PPT.
- **ITDIGITTAL.** La empresa ha declarado confidencialidad.

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 20 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

- **MEMORANDUM.** Estructura en cuatro niveles (registro, seguimiento operativo, informes, auditoría periódica) con muestreo y clasificación de desviaciones por causa e impacto; tabla de ocho indicadores que vincula explícitamente con los umbrales de SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio) y disponibilidad que ya fija el propio PPT (apartados 5.1.2 y 8.2), lo que permite contrastar directamente desviación detectada y compromiso contractual; auditoría diferenciada para preventivo y evolutivo, con verificación posterior de la subsanación; ciclo de mejora continua (planificación, ejecución, medición, auditoría, corrección y seguimiento).
- **SECMOTIC.** Modelo de gobierno a tres comités (Dirección / Seguimiento / Operativo), cada uno con composición, periodicidad y entregables propios; matriz de responsabilidades entre la empresa y la Universidad por tipo de actividad; plataforma de seguimiento con CMDB (Base de Datos de Gestión de Configuración) y paneles con autoreporting y acceso de lectura para la UZ; procedimiento formal de gestión de cambios; tabla de indicadores con fórmula de cálculo, fuente y periodicidad explícitas; calendario de auditorías por tipo; plantilla de informe mensual de once apartados. Herramientas propuestas: Jira Service Management.
- **TICSMART.** Cinco principios de control (trazabilidad extremo a extremo, segregación, evidencia antes del cierre, proporcionalidad al riesgo y validación final de la Universidad); flujo de control en ocho pasos, con segregación reforzada: ninguna persona puede verificar y aprobar su propia actuación, y un responsable ajeno al equipo operativo revisa trimestralmente una muestra con independencia real; plan con 14 objetos controlados, cada uno con frecuencia, responsable y evidencia; auditoría por muestreo aleatorio estratificado con reglas de escalado (10 %, 25 %, 100 % según recurrencia); al cierre del contrato, exportación completa de la información con manifiesto de huellas de integridad y acta de conformidad. Herramientas propuestas: Redmine, Git/GitLab, SonarQube, JUnit, Jest, Cypress, Prometheus y Grafana.

II. Puntuación por empresas del subcriterio 3.1:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Subcriterio 3.1	3	2	3	1	1	1	1

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 21 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

4.3.2. Subcriterio 3.2.

Propuestas orientadas a mejorar la calidad del servicio prestado en los distintos ámbitos del contrato. Se analizará la coherencia técnica de las mejoras planteadas, su aporte a la eficiencia, la estandarización y la fiabilidad de las actuaciones previstas. Hasta 3 puntos.

I. Valoración:

GEOSPATIUM y TICSMART obtienen la puntuación máxima de este subcriterio con 3 puntos cada una: GEOSPATIUM documenta su mecanismo de calidad con un procedimiento verificable de gestión de reincidencias (seguimiento de 30 días, análisis de causa raíz ampliado y solución estructural ante la repetición), ilustrado con casos prácticos sobre componentes del ecosistema, que desarrolla la corrección persistente del PPT con mecanismos cuantificados propios; TICSMART respalda su sistema de calidad con una cadena de seguridad DevSecOps completa y umbrales de cobertura cuantificados, además del marco de certificación más amplio de las seis memorias (incluye ISO/IEC 20000-1, SPICE nivel 3, ISO 14001 y ENS categoría alta), aportaciones no exigidas por el PPT, si bien las puertas de calidad y el enfoque PDCA son prácticas estándar del sector. ASTIBOT recibe 2 puntos, apoyado en certificaciones ISO 9001 e ISO 27001 y en una práctica propia de "pruebas de documentación", poco habitual en este tipo de memorias. ITDIGITTAL, MEMORANDUM y SECMOTIC obtienen 1 punto cada una: ITDIGITTAL y MEMORANDUM no acreditan una aportación de calidad que vaya más allá de lo ya exigido por el PPT, siendo el planteamiento de mejora continua de MEMORANDUM una traducción casi literal de la corrección persistente del pliego, y SECMOTIC, pese a combinar indicadores cuantificados sólidos con certificaciones propias, incurre en un defecto de contenido, su tabla de "no conformidad" reproduce literalmente la de indicadores de control.

A continuación, se enumeran las aportaciones más significativas metodológicas, analíticas y procedimentales, así como las propuestas genuinas que aportan valor al servicio.

- **ASTIBOT.** Sistema de calidad basado en ISO 9001 y certificado en ISO 27001 y conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad en categoría media; "pruebas de documentación", en las que un profesional distinto al autor ejecuta un procedimiento crítico siguiendo solo la versión publicada; puertas de calidad en cinco momentos del ciclo; gestión del retrabajo por causa raíz (requisito ambiguo, prueba insuficiente, configuración, proceso, coordinación, conocimiento); programa de mejora continua con

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 22 de 26
Código de verificación : 6e81d895d313e4d0
Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

un registro único de oportunidades, priorizado por beneficio, urgencia, esfuerzo y riesgo, y cierre solo con evidencia de eficacia.

- **GEOSPATIUM.** Gestión de reincidencias con seguimiento de 30 días tras cada resolución, análisis de causa raíz ampliado y propuesta de solución estructural si una incidencia se repite más de dos veces en el mismo componente, ilustrada con casos prácticos sobre componentes del ecosistema; estandarización mediante procedimientos documentados; ciclo trimestral de mejora continua en cinco pasos (análisis de métricas, identificación de causas, propuesta, implementación y validación), integrado en el informe mensual y en la auditoría semestral. Se apoya, no obstante, en una elaboración directa de la "corrección persistente" ya exigida por el PPT.
- **ITDIGITTAL.** La empresa ha declarado confidencialidad.
- **MEMORANDUM.** Estandarización de procedimientos recurrentes con controles y evidencias definidos; refuerzo del enfoque preventivo a partir de la información de incidencias y monitorización; diferenciación entre resolución puntual y eliminación de causa raíz para incidencias repetitivas; tabla de ámbito, medida de mejora y resultado esperado; integración explícita con el modelo de desarrollo evolutivo del Criterio 2. Su planteamiento de mejora continua es una traducción casi literal de la "corrección persistente" que ya exige el PPT (apartado 5.1.5); no se identifica en este subcriterio ninguna aportación sustantiva propia.
- **SECMOTIC.** Indicadores cuantificados propios (98 % respuesta P1, 92 % resolución P1, <5 % reincidencia, 98 % cobertura CMDB, 99,7 % disponibilidad); certificaciones ISO 9001:2015, ISO/IEC 27001:2023 y Declaración de Conformidad ENS categoría media; gestión de riesgos en cuatro fases con catálogo de siete riesgos ligados a componentes reales; apartado de protección de datos y cumplimiento normativo (RGPD, ENS). Defecto detectado: la tabla de "no conformidad" reproduce literalmente la de indicadores de control, sin adaptarla.
- **TICSMART.** Modelo de cuatro puertas de calidad (QG1-QG4) con decisión de continuar, corregir o detener en cada una, con control equivalente cuando la prueba de código no aplique; cadena de seguridad DevSecOps con umbrales de cobertura del 90 %/80 % y cero vulnerabilidades críticas aceptadas sin corrección o compensación motivada; 15 indicadores de seguimiento con línea base establecida el primer mes; marco de certificación más amplio que el del resto de licitadoras: ISO 9001, ISO/IEC 20000-1, ISO/IEC 27001, ENS categoría alta (la más exigente de las tres posibles),

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46
Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 23 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

SPICE ISO/IEC 33000 nivel 3 e ISO 14001. Herramientas propuestas: Gitleaks, Dependency-Check, Trivy, ZAP, CycloneDX y SonarQube.

II. Puntuación por empresas del subcriterio 3.2:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Subcriterio 3.2	3	2	3	1	1	1	3

4.3.3. Subcriterio 3.3.

Propuesta de plan de formación y capacitación, ajustada a las necesidades y características de las infraestructuras de la Universidad de Zaragoza. La valoración atenderá a la coherencia, estructura y calidad técnica del plan, a la adecuación de los contenidos respecto de las funcionalidades, herramientas y servicios objeto del contrato, así como a la metodología formativa propuesta y su capacidad para garantizar una transferencia efectiva de conocimiento y la capacitación operativa del personal. Se considerará igualmente la pertinencia, aplicabilidad y alineación de las acciones formativas con las necesidades reales de la Universidad, así como el grado de especialización y profundidad de los contenidos propuestos. Hasta 3 puntos.

I. Valoración:

ASTIBOT, SECMOTIC y TICSMART obtienen la puntuación máxima de este subcriterio con 3 puntos cada una: son las únicas memorias que acreditan formación orientada a instalación, configuración y mantenimiento de la arquitectura, no solo a su manejo, que es el elemento central que exige este subcriterio; ASTIBOT, con un itinerario de ocho módulos ligados a los bloques tecnológicos del ecosistema y un mapa de conocimiento anual; SECMOTIC, con una escala de madurez formativa de cinco niveles con laboratorios y operación acompañada; y TICSMART, con una malla formativa de 24 meses con progresión de autonomía explícita; elementos propios, no previstos en el PPT. ITDIGITTAL y MEMORANDUM reciben 2 puntos cada una: ambas diferencian contenidos por perfil y cuentan con instrumentos propios de evaluación, pero ninguna de las dos supera las condiciones cuantitativas mínimas del pliego ni liga sus bloques formativos a las tecnologías concretas del ecosistema con el mismo nivel de detalle que el primer grupo; en ambos casos, objetivos y condiciones siguen de cerca lo ya fijado en el PPT. GEOSPATIUM es la memoria

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 24 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

peor valorada, con 1 punto: su plan se orienta al manejo del software a nivel usuario y no acredita formación en instalación, configuración o mantenimiento, que es precisamente lo que el pliego exige para generar independencia real ante un cambio de personal o de proveedor; cumple las condiciones cuantitativas del pliego sin superarlas.

A continuación, se enumeran las aportaciones más significativas metodológicas, analíticas y procedimentales, así como las propuestas genuinas que aportan valor al servicio.

- **ASTIBOT.** Itinerario formativo en ocho módulos ligados uno a uno a los bloques tecnológicos reales; itinerarios diferenciados por rol con una base común de arquitectura; metodología en cinco pasos (demostrar, practicar, evaluar, aplicar, documentar); evaluación mediante preguntas, ejercicios, observación y autoevaluación; matriz de competencias por niveles; "formación de formadores", con personas de referencia en la UZ y actividad de retorno; y un mapa de conocimiento anual pensado explícitamente para blindar la continuidad ante un cambio de proveedor.
- **GEOSPATIUM.** Plan anual en doce bloques temáticos mensuales (arquitectura general, GeoServer, visor 2D/3D, ThingsBoard, Cassandra, PostgreSQL, Superset, integración GIM-IDEUZ, seguridad, administración de servidores, EMQX/TTN y taller práctico de incidencias), con parte teórica y práctica sobre el entorno de preproducción, materiales entregables y registro de cada sesión; incorporación de los nuevos componentes evolutivos al plan el año de su puesta en producción; pero, tal como se describe, se centra en el manejo y la consulta de cada componente, no en su instalación o configuración. Y por tanto, no cubre por completo la independencia técnica que exige el pliego. Cumple de forma literal las condiciones cuantitativas (180 h/año, sesiones mensuales, máximo 20 % presencial).
- **ITDIGITTAL.** La empresa ha declarado confidencialidad.
- **MEMORANDUM.** Diferenciación de contenidos por perfil y nivel de responsabilidad (operación/mantenimiento frente a administración/evolución), en seis bloques (arquitectura, operación, mantenimiento, herramientas, datos y evolución); formación práctica con demostración, ejecución supervisada y resolución de casos; seguimiento mediante evidencias prácticas de capacitación, no solo de asistencia; formación continua vinculada a la evolución del contrato. El resto del planteamiento (objetivos, bloques) reproduce de cerca lo ya fijado por el PPT.
- **SECMOTIC.** Objetivos de formación orientados a la autonomía operativa completa (arquitectura, administración de plataformas, explotación de datos, diagnóstico de incidencias, simulación de contingencias), no solo al manejo de las herramientas; plan

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 25 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

diferenciado por cinco perfiles de usuario; escala de madurez de cinco niveles (comprender la arquitectura, operar los cuadros de mando, diagnosticar incidencias, ejecutar runbooks de forma supervisada, proponer mejoras) con laboratorios sobre sistemas reales, sesiones de operación acompañada y propuesta de un equipo de referencia interno; evaluación pre/post por sesión; materiales entregables (manuales, guía de administración, documentación de API, runbooks, píldoras); cinco itinerarios formativos con reparto horario propio que suma exactamente las 180 horas del pliego (30/45/45/35/25 h).

- **TICSMART.** Diagnóstico práctico inicial de conocimientos; malla formativa de 24 meses en ocho bloques trimestrales ligados a componentes reales del ecosistema, con progresión de autonomía explícita (N2 a N4), distribución horaria fija por sesión (explicación, laboratorio, análisis de incidencias y evaluación) y rúbrica con umbral de aprovechamiento del 80 %, nivelación y reevaluación; TICLearning, basado en Moodle, como repositorio complementario disponible tras el cierre del contrato. El bloque mejor resuelto de toda la memoria. Herramientas propuestas: TICLearning (Moodle).

Puntuación por empresas del subcriterio 3.3:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Subcriterio 3.3	3	3	1	2	2	3	3

4.3.4. Puntuación general del Criterio-3.

A partir de la suma de los tres subcriterios se obtienen el total de puntos:

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Criterio 3	9	7	7	4	4	5	7

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do

Página: 26 de 26

Código de verificación : 6e81d895d313e4d0

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=6e81d895d313e4d0

5. PUNTUACIÓN ASIGNADA

Finalmente se plasma la puntuación de cada subcriterio, su suma sobre cada criterio y el resultado final derivado de la suma de los tres criterios evaluados. Del mismo modo se indica la puntuación máxima posible.

Criterio	Puntuación Máxima	Puntuación Empresas					
		ASTIBOT	GEOSPATIUM	ITDITTAL	MEMORANDUM	SECMOTIC	TICSMART
Criterio 1	25	14	24	6	20	12	18
Subcriterio 1.1	10	6	10	2	7	5	6
Subcriterio 1.2	10	5	10	2	9	5	7
Subcriterio 1.3	5	3	4	2	4	2	5
Criterio 2	15	3	15	2	5	7	12
Subcriterio 2.1	15	3	15	2	5	7	12
Criterio 3	9	7	7	4	4	5	7
Subcriterio 3.1	3	2	3	1	1	1	1
Subcriterio 3.2	3	2	3	1	1	1	3
Subcriterio 3.3	3	3	1	2	2	3	3
TOTAL	**49**	**24**	**46**	**12**	**29**	**24**	**37**

Documento firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según el artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015 por Salvador Nevot Bosch, director técnico del Servicio de Mantenimiento

Firmado por: SALVADOR NEVOT BOSCH
Fecha: 24-09-2026 09:03:46

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do