

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

1. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

1.1 La presente contratación tiene por objeto la prestación integral del servicio administrado de infraestructura en Amazon Web Services (AWS) para Rectoría General de la Universidad Autónoma Metropolitana, incluyendo la administración de cuentas AWS existentes en producción, soporte especializado, mesa de servicios, monitoreo, seguridad, continuidad operativa, control del gasto, gestión de reportes y servicios profesionales asociados al traslado administrativo de las cuentas AWS a la persona adjudicada.

La infraestructura objeto del presente Anexo Técnico se encuentra actualmente implementada y operando en ambiente de producción en AWS. Por lo anterior, el alcance de la contratación no corresponde a una migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o servicios hacia AWS, sino al traslado administrativo, recepción, administración, soporte y continuidad operativa de las cuentas AWS existentes.

1.2 Definiciones operativas para la interpretación del Anexo Técnico

Para efectos del presente Anexo Técnico, se entenderá por:

- a) **Cuenta AWS:** cuenta de Amazon Web Services administrada dentro de la estructura operativa autorizada por la UAM, ya sea cuenta pagadora, cuenta vinculada, cuenta miembro o mecanismo equivalente.
- b) **Unidad de servicio:** agrupación funcional, operativa o presupuestal de recursos AWS asociados a un servicio institucional específico, aun cuando dichos recursos se encuentren dentro de una misma cuenta AWS.
- c) **Servicio administrado completo:** modalidad en la que la persona adjudicada será responsable de la administración operativa de la infraestructura AWS, mesa de servicios, atención de incidentes, monitoreo, seguridad de plataforma, respaldos, control de cambios autorizado, soporte técnico, reportes y acompañamiento técnico conforme a los niveles de servicio establecidos.
- d) **Soporte de plataforma AWS:** modalidad en la que la persona adjudicada será responsable únicamente de la infraestructura AWS subyacente, incluyendo cuenta AWS, cómputo, almacenamiento, red, seguridad de infraestructura, monitoreo de plataforma, respaldos de infraestructura, soporte AWS, reportes y control del gasto. Esta modalidad no incluye operación funcional de aplicaciones, contenidos, usuarios finales, configuraciones aplicativos, registros DNS, lógica de negocio, bases de datos funcionales o componentes administrados directamente por la UAM, salvo solicitud expresa y autorización por escrito.
- e) **Servicios profesionales de transición o habilitación:** actividades especializadas, acotadas y documentadas para recepción, traslado administrativo, configuración inicial autorizada, validación, pruebas, documentación o transferencia de conocimiento, sin que ello

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

implique migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o infraestructura, salvo autorización expresa de la UAM.

f) **Volumetría base:** referencia obligatoria para cotización y comparación económica de propuestas. No constituye consumo mínimo, consumo máximo, garantía de uso, autorización de crecimiento ni autorización para modificar la infraestructura productiva existente.

g) **Consumo real AWS:** consumo efectivamente generado por los recursos AWS durante la vigencia contractual, determinado con base en los reportes emitidos por AWS y validado por la UAM conforme a las Bases y al contrato.

h) **Cambio autorizado:** modificación técnica, operativa, financiera o de seguridad solicitada o aprobada previamente por la UAM, documentada mediante ticket, correo institucional, acta, minuta o medio autorizado.

i) **RTO:** tiempo objetivo de recuperación aplicable conforme a la arquitectura existente, criticidad y modalidad de servicio de cada unidad.

j) **RPO:** punto objetivo de recuperación aplicable conforme a los mecanismos existentes o autorizados de respaldo, replicación o recuperación de cada unidad.

1.3 Los servicios deberán incluir, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes componentes, conforme a las cuentas AWS, unidades de servicio y recursos actualmente existentes o que la UAM incorpore durante la vigencia contractual:

a) Administración de cuentas AWS existentes;

b) Administración de la cuenta pagadora, organización AWS, cuentas vinculadas, permisos, usuarios, roles y políticas;

c) Administración de infraestructura de cómputo, almacenamiento, bases de datos, redes, seguridad, monitoreo, respaldos y servicios asociados;

d) Soporte AWS del nivel requerido por la UAM durante toda la vigencia contractual;

e) Servicios administrados de infraestructura;

f) Mesa de servicios y soporte técnico en idioma español;

g) Monitoreo, alertamiento, reportes y observabilidad;

h) Gestión de seguridad, controles de acceso, bitácoras, cifrado y revisión de mejores prácticas;

i) Control, seguimiento y optimización del gasto en AWS;

j) Servicios profesionales para el traslado administrativo de cuentas AWS existentes, recepción operativa, documentación, validación, continuidad del servicio y transferencia de conocimiento;

k) Entrega de reportes mensuales, inventarios, memorias técnicas, recomendaciones y evidencias contractuales.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

2. CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO MÍNIMO OBLIGATORIO

2.1 La persona participante deberá acreditar, como requisitos mínimos de solvencia técnica, lo siguiente:

- a) Nivel de servicio mensual comprometido no menor a 99.9% para los servicios de operación continua;
- b) Operación continua 24 horas al día, 7 días a la semana, durante toda la vigencia contractual, para los servicios que por su naturaleza así lo requieran;
- c) Tiempo objetivo de recuperación no mayor a 4 horas para los servicios a los que aplique continuidad operativa;
- d) Punto objetivo de recuperación no mayor a 1 hora para los servicios a los que aplique continuidad operativa;
- e) Verificación, documentación y seguimiento del estado de cifrado de datos en tránsito y en reposo, así como presentación de plan de remediación o controles compensatorios cuando el cifrado no se encuentre habilitado o requiera cambios técnicos autorizados por la UAM;
- f) Control de acceso basado en roles y autenticación multifactor para accesos administrativos y privilegiados;
- g) Monitoreo continuo con generación de alertas;
- h) Respaldo automático con retención mínima de 14 días naturales, salvo que la tabla específica de la unidad de servicio establezca una retención distinta o que la UAM autorice expresamente un esquema diferente conforme a la naturaleza técnica del servicio;
- i) Soporte técnico en idioma español;
- j) Certificación vigente en seguridad de la información, tal como ISO/IEC 27001, o acreditación, constancia, práctica documentada, política institucional, certificación equivalente o evidencia verificable que demuestre la existencia de controles formales de seguridad de la información aplicables a la prestación del servicio.
- k) Cumplimiento de la normativa aplicable en materia de protección de datos personales, seguridad de la información y administración de recursos públicos.
- l) Soporte AWS activo durante toda la vigencia contractual, con alcance suficiente para la atención de incidentes, escalamiento, operación, asesoría técnica y continuidad de los servicios AWS administrados por la persona adjudicada.

El incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en este numeral será evaluado conforme al numeral 16 y, en su caso, podrá actualizar una causal de descalificación únicamente en los términos expresamente previstos en el numeral 17 del presente Anexo Técnico.

3. MODELO DE OPERACIÓN

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

3.1 La persona adjudicada deberá administrar la infraestructura AWS de la UAM bajo un modelo de organización de cuentas AWS, incluyendo cuenta pagadora, cuentas vinculadas, estructura de AWS Organizations o mecanismo equivalente dentro de AWS, control de acceso, separación lógica, trazabilidad, seguimiento presupuestal y administración por unidad de servicio.

3.2 Para efectos de administración, control presupuestal, monitoreo y reporte, deberán contemplarse al menos las siguientes cuentas AWS o unidades de servicio:

- a) Proceso de admisión;
- b) Sitios web institucionales;
- c) Examen de selección en línea;
- d) Aulas virtuales;
- e) Aplicaciones del área de Vinculación;
- f) Aplicaciones del área de Apoyo a la Investigación;
- g) Sistema de nombres de dominio;
- h) Plan de recuperación ante desastres.

3.3 Cada cuenta AWS o unidad de servicio deberá permitir, como mínimo:

- a) La habilitación de cinco cuentas nominativas, usuarios, roles o accesos equivalentes para personal autorizado por la UAM;
- b) Control de acceso basado en roles y políticas de privilegio mínimo;
- c) Autenticación multifactor para accesos administrativos;
- d) Registro individual de acciones administrativas;
- e) Separación de permisos por cuenta, unidad de servicio, ambiente o función operativa;
- f) Acceso administrativo para el personal que designe la UAM, conforme a los perfiles y permisos que ésta determine.

4. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SERVICIO

4.1 Disponibilidad

La disponibilidad mensual comprometida se medirá por unidad de servicio y únicamente respecto de los componentes bajo responsabilidad directa de la persona adjudicada, conforme a la modalidad operativa establecida en el numeral 15.1.5.1 y a la matriz de responsabilidades aprobada por la UAM.

Para los servicios administrados completos, la disponibilidad mensual objetivo será de 99.9%, salvo que la tabla específica de la unidad de servicio establezca una condición distinta.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Para unidades bajo soporte de plataforma AWS, la disponibilidad se medirá exclusivamente respecto de la infraestructura AWS subyacente, sin incluir aplicaciones, contenidos, operación funcional, usuarios finales, registros DNS, bases de datos funcionales o componentes administrados por la UAM.

Se excluirán del cálculo las ventanas de mantenimiento autorizadas, fallas atribuibles a AWS debidamente documentadas, fallas de terceros, eventos de fuerza mayor, fallas de aplicaciones operadas por la UAM y cambios solicitados o ejecutados por la UAM.

4.2 Región AWS autorizada

La infraestructura objeto del presente Anexo Técnico opera actualmente en Amazon Web Services (AWS), región Norte de Virginia / US East (N. Virginia) / us-east-1, por lo que la persona participante deberá considerar dicha región como región autorizada para la prestación del servicio.

La persona adjudicada deberá garantizar:

- a) La administración de los servicios AWS actualmente desplegados en la región Norte de Virginia / us-east-1.
- b) La continuidad operativa de los servicios productivos durante el traslado administrativo de las cuentas AWS.
- c) La conservación de la región actualmente utilizada, salvo instrucción expresa y por escrito de la UAM.
- d) La documentación de la cuenta AWS, región, zona de disponibilidad, servicio, recurso y unidad de servicio correspondiente.
- e) La administración de recursos en otras regiones únicamente cuando éstos ya existan o cuando la UAM lo autorice expresamente por escrito.
- f) Que cualquier cambio de región, zona de disponibilidad, arquitectura, servicio administrado o ubicación operativa requiera autorización previa y por escrito de la UAM.

5. ARQUITECTURA Y CAPACIDADES DE CÓMPUTO

5.1 La infraestructura AWS actualmente existente deberá administrarse conforme a su arquitectura vigente, procurando mantener disponibilidad, seguridad, continuidad operativa, escalabilidad y trazabilidad.

5.2 La persona adjudicada deberá administrar los recursos AWS existentes y los que la UAM incorpore durante la vigencia contractual, incluyendo, de manera enunciativa más no limitativa, servicios de cómputo, almacenamiento, bases de datos, balanceo de carga, redes, seguridad, monitoreo, respaldos, distribución de contenido, nombres de dominio, mensajería y servicios administrados de AWS.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

5.3 No se requiere que la persona participante proponga familias, tamaños o tipos específicos de instancias para sustituir la infraestructura existente. La infraestructura productiva será recibida y administrada en el estado en que se encuentre al momento del traslado administrativo de las cuentas AWS, sin perjuicio de las recomendaciones de optimización que la persona adjudicada presente a la UAM.

6. ALMACENAMIENTO Y BASES DE DATOS

6.1 La persona adjudicada deberá administrar los servicios de almacenamiento, bases de datos y respaldo existentes en las cuentas AWS de la UAM, incluyendo, en su caso, Amazon EBS, Amazon S3, Amazon EFS, Amazon FSx, Amazon RDS, Amazon Aurora, AWS Backup u otros servicios AWS que se encuentren implementados o que la UAM incorpore durante la vigencia contractual.

6.2 La administración deberá considerar, como mínimo:

- a) Monitoreo de capacidad, consumo, desempeño y disponibilidad;
- b) Revisión de políticas de respaldo y retención;
- c) Validación de cifrado en reposo cuando aplique;
- d) Recomendaciones de optimización de almacenamiento y costos;
- e) Documentación de configuraciones relevantes;
- f) Reporte de hallazgos, riesgos y recomendaciones.

6.3 La persona adjudicada no podrá modificar, eliminar, migrar, sustituir o reprovisionar recursos de almacenamiento o bases de datos sin autorización previa de la UAM.

7. RED Y CONECTIVIDAD

La persona adjudicada deberá administrar y dar soporte a los componentes de red existentes en AWS, incluyendo, en su caso, Amazon VPC, subredes, tablas de ruteo, grupos de seguridad, listas de control de acceso, direcciones IP públicas, balanceadores de carga, NAT Gateway, VPN sitio a sitio, enlaces privados, reglas de salida, conectividad entre cuentas y demás componentes asociados.

La persona adjudicada deberá documentar la arquitectura de red vigente, mantener la continuidad operativa, atender incidentes, proponer mejoras y solicitar autorización previa de la UAM para cualquier cambio que pueda afectar disponibilidad, seguridad, conectividad o costos.

8. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

8.1 Control de acceso

La persona adjudicada deberá administrar, mantener, verificar, documentar, monitorear o proponer mejoras autorizadas del control de acceso basado en roles, autenticación multifactor para accesos administrativos y revisión periódica de privilegios, cuando menos de manera trimestral.

8.2 Protección de datos

La persona adjudicada deberá verificar, documentar y reportar el estado de cifrado en tránsito y en reposo de los recursos AWS existentes.

Cuando el cifrado no se encuentre habilitado o requiera modificación técnica, reprovisionamiento, migración, cambio de volumen, actualización de aplicación, cambio de base de datos o ventana de mantenimiento, la persona adjudicada deberá presentar a la UAM un plan de remediación o controles compensatorios para autorización previa.

La falta de cifrado en recursos heredados existentes no implicará incumplimiento imputable a la persona adjudicada, siempre que ésta lo documente, informe el riesgo y proponga medidas de mitigación.

8.3 Auditoría y trazabilidad

La persona adjudicada deberá conservar registros de seguridad, operación y administración por al menos 180 días en línea y 12 meses en resguardo accesible a solicitud de la UAM. Los registros deberán permitir identificar altas, bajas, modificaciones, accesos, acciones administrativas, eventos de seguridad y cambios de configuración.

8.4 Seguridad perimetral y de aplicaciones

La persona adjudicada deberá administrar, mantener o dar seguimiento a los controles de seguridad AWS actualmente implementados y a aquellos que la UAM autorice durante la vigencia contractual. Cuando identifique la conveniencia técnica de habilitar servicios adicionales de seguridad, deberá presentar recomendación, impacto técnico, impacto financiero, beneficios, riesgos y plan de implementación para autorización de la UAM.

Para el caso de AWS, la persona adjudicada deberá administrar y dar seguimiento a los servicios de seguridad existentes o que se incorporen durante la vigencia contractual, tales como AWS WAF, AWS Shield, Amazon GuardDuty, AWS Security Hub, AWS Config, AWS CloudTrail, AWS IAM, AWS KMS, AWS Secrets Manager, Amazon Inspector u otros servicios AWS de seguridad autorizados por la UAM.

8.5 Gestión de certificados digitales

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

La persona adjudicada deberá administrar los certificados digitales utilizados por los servicios AWS expuestos a internet, incluyendo emisión, instalación, renovación, validación, revocación, monitoreo de vigencia y documentación. Cuando aplique, deberá utilizar AWS Certificate Manager o el servicio AWS correspondiente, conforme a la arquitectura vigente y a las instrucciones de la UAM.

La persona adjudicada deberá prevenir vencimientos, errores de configuración, interrupciones por certificados caducados o inconsistencias en dominios y subdominios institucionales.

9. MONITOREO Y SUPERVISIÓN

La persona adjudicada deberá implementar, mantener o administrar el monitoreo de los recursos AWS existentes y de aquellos que la UAM incorpore durante la vigencia contractual, incluyendo:

- a) Monitoreo de disponibilidad, desempeño, capacidad y consumo;
- b) Indicadores de cómputo, almacenamiento, bases de datos, red, seguridad y servicios administrados;
- c) Tableros de control para la UAM;
- d) Alertas automáticas de desempeño, disponibilidad, seguridad y gasto;
- e) Integración con Amazon CloudWatch, AWS Config, AWS CloudTrail, AWS Health, AWS Trusted Advisor u otras herramientas AWS disponibles;
- f) Reportes mensuales de operación, disponibilidad, incidentes, consumo y recomendaciones.

10. SOPORTE Y MESA DE SERVICIOS

10.1 Soporte AWS

La persona participante deberá incluir en su propuesta el soporte AWS necesario para abrir, gestionar, documentar y escalar casos técnicos asociados a los servicios AWS de la UAM durante toda la vigencia contractual.

La propuesta deberá identificar el tipo de soporte considerado, alcance, cuentas cubiertas, procedimiento de apertura de casos, esquema de escalamiento, responsable de seguimiento, medio de evidencia y costo separado.

El soporte AWS deberá permitir atención de incidentes, consultas técnicas, revisión de mejores prácticas, escalamiento con AWS y seguimiento de eventos que afecten disponibilidad, seguridad, facturación, operación o continuidad de los servicios AWS administrados.

La persona adjudicada deberá entregar evidencia mensual de soporte AWS activo y, cuando aplique, evidencia de casos abiertos, seguimiento, resolución, créditos, compensaciones o comunicaciones relevantes con AWS.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

10.2 Mesa de servicios

La mesa de servicios deberá operar conforme a lo establecido en el numeral 15.1.5.2 Mesa de servicios y gestión de solicitudes, el cual será el apartado aplicable para definir alcance, canales de atención, clasificación, seguimiento, escalamiento, reportes y condiciones operativas de atención.

10.3 Tiempos de respuesta

Los tiempos máximos de primera respuesta y resolución de incidentes y solicitudes serán los establecidos en el numeral 15.1.5.4 del presente Anexo Técnico, el cual será el único apartado aplicable para la medición de niveles de servicio de la mesa de servicios.

11. CONTINUIDAD Y RECUPERACIÓN

La persona adjudicada deberá administrar, mantener, documentar y validar los mecanismos existentes o autorizados de continuidad operativa, respaldo, restauración y recuperación, conforme a la arquitectura vigente, modalidad operativa y criticidad de cada unidad de servicio.

Los valores de RTO y RPO serán objetivos técnicos por unidad de servicio, sujetos a la arquitectura existente, mecanismos de respaldo o replicación disponibles, dependencias funcionales, autorizaciones de la UAM y resultados observados en pruebas.

Cuando una tabla específica establezca retención, frecuencia de respaldo, RTO o RPO distinto, prevalecerá la especificación particular de la unidad de servicio.

La persona adjudicada deberá reportar mensualmente el estado de respaldos, pruebas, restauraciones, riesgos, brechas y recomendaciones de mejora. Cuando un objetivo de recuperación no sea técnicamente alcanzable con la arquitectura existente, deberá documentar la brecha y proponer medidas de mitigación para autorización de la UAM.

12. GOBIERNO, CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DEL GASTO EN NUBE

12.1 La persona adjudicada deberá implementar mecanismos para:

- a) Control del consumo de recursos
- b) Seguimiento presupuestal
- c) Generación de reportes mensuales

12.2 Deberá incluir:

- a) Alertas de consumo
- b) Recomendaciones de optimización
- c) Estrategias de uso eficiente de recursos

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

12.3 Estrategias mínimas:

Las estrategias de optimización podrán incluir, cuando aplique conforme a la arquitectura existente y previa autorización de la UAM:

- a) Escalamiento automático cuando exista o sea técnicamente procedente;
- b) Dimensionamiento adecuado de recursos;
- c) Programación de operación de servicios no productivos o bajo demanda;
- d) Modelos de consumo eficientes;
- e) Revisión de almacenamiento, transferencia de datos, respaldos, métricas, bitácoras y servicios con bajo uso;
- f) Recomendaciones de optimización documentadas por cuenta AWS o unidad de servicio.

El incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en este numeral será evaluado conforme al numeral 16 y, en su caso, podrá actualizar una causal de descalificación únicamente en los términos expresamente previstos en el numeral 17 del presente Anexo Técnico.

13. TRASLADO ADMINISTRATIVO, RECEPCIÓN Y CONTINUIDAD DE CUENTAS AWS.

13.1 La persona adjudicada deberá planear, gestionar, coordinar, documentar y dar seguimiento, en conjunto con la UAM, el proveedor saliente y AWS cuando resulte aplicable conforme a los procedimientos oficiales vigentes, al traslado administrativo de las cuentas AWS existentes hacia la estructura de administración autorizada por la UAM.

El traslado administrativo deberá realizarse sin migración de aplicaciones, bases de datos o infraestructura, salvo instrucción expresa y por escrito de la UAM.

La persona adjudicada deberá:

- a) Presentar un plan de recepción y traslado administrativo de cuentas AWS;
- b) Coordinar las actividades con la UAM, el proveedor saliente y AWS, cuando la intervención, acompañamiento, validación o escalamiento de AWS resulte aplicable conforme a sus procedimientos oficiales vigentes;
- c) Garantizar continuidad operativa de los servicios productivos durante el traslado;
- d) Validar que no se afecten configuraciones, permisos, facturación, monitoreo, seguridad, conectividad o disponibilidad;
- e) Elaborar inventario inicial de cuentas, servicios, recursos y configuraciones;
- f) Documentar hallazgos, riesgos y acciones de mitigación;
- g) Entregar memoria técnica de recepción de cuentas AWS;

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- h) Establecer matriz de responsables, contactos y escalamiento;
- i) Realizar validación posterior al traslado administrativo;
- j) Obtener aceptación formal de la UAM al cierre del proceso.

13.2 Plan conjunto y coordinado para el traslado administrativo de cuentas AWS

La persona adjudicada deberá presentar y ejecutar, previa validación de la UAM, un plan conjunto y coordinado para el traslado administrativo de las cuentas AWS existentes, en el que participen la UAM, la persona adjudicada, el proveedor saliente y AWS, cuando la intervención, acompañamiento, validación o escalamiento de AWS resulte aplicable conforme a sus procedimientos oficiales vigentes.

El plan deberá tener por objeto garantizar la continuidad operativa, trazabilidad, control administrativo, control de facturación, conservación de configuraciones, mantenimiento de accesos autorizados, continuidad del soporte AWS, monitoreo, seguridad, respaldo, operación y control del gasto durante el proceso de traslado administrativo.

El plan deberá incluir, como mínimo:

- a) Objetivo del traslado administrativo, precisando que no se trata de migración tecnológica, reprovisionamiento, rediseño, sustitución de plataforma, cambio de región ni modificación de aplicaciones o bases de datos.
- b) Alcance de cuentas AWS y unidades de servicio, identificando cuenta pagadora, cuentas vinculadas, cuentas miembro, unidades de servicio, región autorizada, recursos principales, responsables y dependencias operativas.
- c) Participantes y responsabilidades, incluyendo matriz de responsabilidades de la UAM, persona adjudicada, proveedor saliente y AWS cuando resulte aplicable.
- d) Matriz de contactos y escalamiento, incluyendo contactos técnicos, administrativos, financieros, de seguridad, soporte AWS, proveedor saliente, persona adjudicada y responsables autorizados por la UAM.
- e) Inventario inicial, que deberá incluir cuentas AWS, servicios, recursos, regiones, zonas de disponibilidad, redes, grupos de seguridad, balanceadores, instancias, almacenamiento, bases de datos, respaldos, certificados, servicios de seguridad, monitoreo, facturación, presupuestos, etiquetas y configuraciones relevantes.
- f) Diagnóstico de riesgos previos al traslado, incluyendo riesgos técnicos, administrativos, financieros, de acceso, facturación, soporte, seguridad, continuidad operativa y dependencia del proveedor saliente o de AWS.
- g) Cronograma de traslado, con actividades, responsables, dependencias, ventanas de ejecución, hitos de validación, puntos de control y criterios de avance.

**ANEXO “A” TÉCNICO
SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA
RECTORÍA GENERAL**

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- h) Procedimiento de coordinación con AWS, incluyendo apertura de casos, mecanismos de validación, transferencia o asociación administrativa, actualización de cuenta pagadora, AWS Organizations, soporte AWS, facturación, contactos autorizados o mecanismo oficial aplicable.
- i) Procedimiento de coordinación con el proveedor saliente, incluyendo entrega de información, validación de accesos, revisión de configuración actual, transferencia documental, continuidad de soporte, facturación, monitoreo y cierre ordenado de responsabilidades.
- j) Plan de continuidad operativa durante el traslado, que asegure que no se afecten aplicaciones, bases de datos, redes, almacenamiento, certificados, balanceadores, monitoreo, respaldos, seguridad, conectividad, facturación o disponibilidad de servicios productivos.
- k) Plan de control de accesos, incluyendo altas, bajas, modificación de permisos, autenticación multifactor, privilegio mínimo, accesos temporales, bitácoras y validación de accesos administrativos.
- l) Plan de validación posterior al traslado, que incluya revisión de disponibilidad, conectividad, monitoreo, respaldos, seguridad, facturación, soporte AWS, inventario, acceso de la UAM, alertas, reportes y operación por unidad de servicio.
- m) Plan de reversión o contingencia, aplicable cuando algún paso del traslado administrativo genere riesgo para la continuidad operativa, facturación, accesos, soporte, monitoreo o disponibilidad.
- n) Memoria técnica de recepción, que documente actividades ejecutadas, fechas, participantes, evidencias, hallazgos, riesgos, acciones de mitigación, validaciones, pendientes y aceptación formal de la UAM.
- o) Acta o constancia de cierre del traslado administrativo, firmada o validada por los responsables que determine la UAM, en la que se haga constar la recepción administrativa de las cuentas AWS, el estado de los servicios, los pendientes identificados y la fecha efectiva de inicio de administración por parte de la persona adjudicada.

La persona adjudicada no será responsable por retrasos o impedimentos atribuibles exclusivamente a AWS, al proveedor saliente o a terceros, siempre que documente oportunamente la gestión realizada, notifique a la UAM, proponga medidas de mitigación y mantenga evidencia de seguimiento, comunicaciones, casos abiertos, riesgos y acciones de continuidad.

Ninguna actividad del traslado administrativo podrá implicar migración tecnológica, cambio de región, modificación de arquitectura, sustitución de servicios, reprovisionamiento, reducción de infraestructura o cambios con impacto técnico, operativo, financiero o de seguridad, salvo solicitud o autorización previa y por escrito de la UAM.

El incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en este numeral será evaluado conforme al numeral 16 y, en su caso, podrá actualizar una causal de descalificación

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

únicamente en los términos expresamente previstos en el numeral 17 del presente Anexo Técnico.

14. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

La persona participante deberá proporcionar herramientas de gestión, monitoreo, control y reporte para la administración de las cuentas AWS y unidades de servicio objeto del presente Anexo Técnico.

Las herramientas deberán permitir, como mínimo:

- a) Tableros de control operativos y ejecutivos;
- b) Reportes automatizados;
- c) Inventario de cuentas AWS, recursos y servicios;
- d) Alertas de disponibilidad, desempeño, seguridad y consumo;
- e) Visualización histórica de métricas y eventos;
- f) Exportación de información en formatos reutilizables;
- g) Consulta por parte del personal autorizado por la UAM;
- h) Integración o correspondencia con la herramienta de gestión de servicios prevista en el numeral 15.1.5.3.

15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, VOLUMETRÍA BASE Y UNIDADES DE SERVICIO AWS

15.1 Disposiciones generales

15.1.1 La persona participante deberá considerar las cuentas AWS y unidades de servicio previstas en el presente Anexo Técnico para efectos de administración, soporte, monitoreo, control presupuestal, reporte, servicios administrados y continuidad operativa. La infraestructura actualmente se encuentra en producción en AWS, por lo que no se requiere proponer una arquitectura alternativa ni realizar migración tecnológica de aplicaciones.

15.1.2 Las capacidades, servicios, configuraciones y consumos de AWS podrán variar durante la vigencia contractual conforme a las necesidades operativas de la UAM. La infraestructura existente deberá mantenerse conforme a su configuración vigente y los que se incorporen, modifiquen o eliminen durante la vigencia contractual, siempre previa autorización de la UAM cuando el cambio tenga impacto técnico, operativo, financiero o de seguridad.

15.1.3 Esquema de operación

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Las unidades de servicio deberán administrarse conforme a la arquitectura actualmente existente y a la modalidad operativa que les corresponda conforme al numeral 15.1.5.1.

- a) La operación continua 24x7x365 aplicará a los servicios productivos permanentes, salvo aquellos definidos expresamente como servicios por evento, temporales o bajo demanda.
- b) La alta disponibilidad aplicará únicamente cuando exista en la arquitectura vigente, esté prevista expresamente en la tabla de volumetría correspondiente o sea autorizada por la UAM.
- c) El escalamiento automático aplicará únicamente cuando exista en la arquitectura vigente, esté previsto expresamente en la tabla de volumetría correspondiente o sea autorizado por la UAM.
- d) La persona adjudicada no deberá implementar, modificar o eliminar mecanismos de alta disponibilidad, escalamiento, balanceo, replicación o recuperación sin autorización previa y por escrito de la UAM.

15.1.4 Para efectos de cotización y ejecución contractual:

- a) La propuesta deberá considerar la administración de las cuentas AWS existentes y de sus recursos productivos.
- b) El consumo de servicios AWS se pagará conforme al consumo real generado por la UAM durante el periodo correspondiente, de acuerdo con los reportes emitidos por AWS y el esquema económico establecido en las Bases y en el contrato.
- c) Los servicios administrados, mesa de servicios, soporte AWS, monitoreo, seguridad, reportes y servicios profesionales deberán cotizarse conforme al alcance establecido en el presente Anexo Técnico.
- d) La persona participante deberá presentar el desglose de conceptos económicos conforme al formato establecido por la UAM, separando al menos: consumo AWS, soporte AWS, servicios administrados, mesa de servicios, monitoreo, seguridad, reportes y servicios profesionales.
- e) Cualquier crecimiento, reducción, modificación, incorporación o eliminación de recursos AWS deberá contar con autorización previa de la UAM cuando tenga impacto técnico, operativo, financiero o de seguridad, y deberá documentarse y reflejarse en los reportes mensuales de consumo.
- f) La persona adjudicada deberá notificar a la UAM desviaciones, sobregiros, subejercicios, riesgos financieros o consumos atípicos.
- g) La persona participante deberá indicar los costos unitarios aplicables para crecimiento bajo demanda, recursos adicionales, servicios nuevos o cambios autorizados por la UAM.

15.1.4.1 Reglas para interpretación de las tablas de volumetría

Para efectos de cotización, evaluación económica, comparación de propuestas y ejecución contractual, las tablas contenidas en los numerales 15.2 a 15.9, así como sus notas,

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

consideraciones técnicas y parámetros asociados, deberán interpretarse como volumetría base obligatoria de cotización.

La persona participante deberá cotizar la volumetría indicada por la UAM, aun cuando la infraestructura productiva se reciba y administre en el estado en que se encuentre al momento del traslado administrativo de las cuentas AWS.

Los valores de cómputo, memoria, almacenamiento, transferencia, solicitudes, métricas, alertas, respaldos, servicios administrados y demás parámetros indicados en las tablas tienen por objeto homologar las propuestas económicas de las personas participantes.

La volumetría base no constituye garantía de consumo futuro, límite máximo de uso, mínimo de facturación, compromiso de crecimiento ni autorización para modificar, reducir, sustituir, migrar, reprovisionar, rediseñar o alterar la infraestructura productiva existente.

Durante la vigencia contractual, el consumo real de servicios AWS será determinado con base en los reportes emitidos por AWS y validados por la UAM, conforme a las Bases, el contrato y el presente Anexo Técnico.

Para la interpretación de las tablas de volumetría deberá observarse lo siguiente:

- a) Cuando se indique “por cuenta”, la volumetría aplicará a la cuenta AWS correspondiente.
- b) Cuando se indique “por ambiente”, la volumetría aplicará a cada ambiente señalado.
- c) Cuando se indique “por instancia”, la capacidad deberá considerarse para cada instancia individual.
- d) Cuando se indique “por grupo de autoescalamiento”, la capacidad deberá calcularse por cada grupo señalado en la tabla correspondiente.
- e) Cuando se indique “por distribución”, la volumetría deberá calcularse por cada distribución de contenido.
- f) Cuando se indique “por balanceador”, la volumetría deberá calcularse por cada balanceador de carga.
- g) Cuando se indique “por gateway”, la volumetría deberá calcularse por cada gateway o mecanismo de salida señalado.
- h) Cuando se indique “total de la cuenta”, la volumetría corresponderá al total acumulado de la cuenta AWS o unidad de servicio correspondiente.
- i) Cuando se indique “para efectos de cotización”, la persona participante deberá utilizar dicha base para formular su propuesta económica.
- j) Cuando se prevea crecimiento, reducción, escalamiento automático o consumo variable, la persona participante deberá señalar los costos unitarios, supuestos de cotización y mecanismo de ajuste aplicable.
- k) Cualquier crecimiento, reducción, modificación, incorporación o eliminación de recursos AWS deberá ser documentado y reflejado en los reportes mensuales de consumo.

ANEXO “A” TÉCNICO
SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA
RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

l) Ningún cambio de capacidad, incorporación, eliminación, reducción, sustitución, migración, reprovisionamiento, rediseño o modificación de arquitectura podrá realizarse sin autorización previa y por escrito de la UAM.

15.1.5 Modelo de operación de servicios administrados.

Para las cuentas AWS y unidades de servicio señaladas en el numeral 15.1.5.1, la persona adjudicada deberá proporcionar servicios administrados de infraestructura AWS, mesa de servicios, soporte técnico, monitoreo, seguridad, control de cambios, optimización de costos, gestión de reportes y atención de incidentes sobre los recursos existentes y sobre aquellos que la UAM incorpore durante la vigencia contractual:

- a) Atención de altas, bajas y cambios de recursos de infraestructura AWS, previa solicitud o autorización de la UAM;
- b) Configuración, ajuste y soporte de redes virtuales, balanceadores de carga, reglas de seguridad, almacenamiento, respaldos, monitoreo, alertas y servicios asociados;
- c) Monitoreo básico de infraestructura, incluyendo CPU, memoria, almacenamiento, disponibilidad, uso de red y estado general de los servicios;
- d) Monitoreo avanzado, cuando aplique, incluyendo métricas personalizadas, disponibilidad de sitios, códigos de respuesta, servicios de sistema operativo, consultas a bases de datos y tableros de control;
- e) Definición, configuración y ajuste de alertas de desempeño, seguridad y consumo;
- f) Atención de incidentes operativos detectados por la UAM o por las herramientas de monitoreo;
- g) Mantenimiento preventivo basado en alertas, hallazgos de monitoreo o recomendaciones de seguridad;
- h) Soporte en diseño, revisión y ajuste de arquitectura bajo demanda de la UAM;
- i) Gestión de parches y actualizaciones de sistema operativo, seguridad y componentes de infraestructura, previa coordinación con la UAM;
- j) Soporte operativo para servicios de acceso seguro, servidores Linux, servidores web, bases de datos, servicios de correo, transferencia segura de archivos, Amazon VPC, subredes, tablas de ruteo, grupos de seguridad, balanceadores de carga, almacenamiento, respaldos, monitoreo, alertas y servicios AWS asociados y demás componentes asociados a las unidades administradas;
- k) Revisión periódica de buenas prácticas de seguridad, disponibilidad, desempeño y optimización de costos;
- l) Entrega de reportes mensuales de tickets, niveles de servicio, disponibilidad, desempeño, consumo, seguridad y recomendaciones de mejora;
- m) Entrega de matriz de escalamiento técnico y jerárquico, directorio de contactos, responsables por nivel y tiempos de escalamiento.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

La persona participante deberá realizar estos servicios en idioma español, mediante mesa de servicios disponible 24 horas al día, 7 días a la semana, durante toda la vigencia contractual, para las unidades de servicio que tengan alcance de servicios administrados.

15.1.5.1 Modalidades de operación por unidad de servicio

Para evitar interpretaciones ambiguas, las unidades de servicio previstas en el presente Anexo Técnico se clasifican en las siguientes modalidades:

Modalidad A. Servicios administrados completos

La persona adjudicada deberá proporcionar servicios administrados completos, mesa de servicios, atención de incidentes, monitoreo, soporte técnico, seguridad de plataforma, control de cambios autorizado, control del gasto, respaldos, reportes y acompañamiento técnico para las siguientes unidades:

- a) 15.2 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para el proceso de admisión.
- b) 15.4 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para el examen de selección en línea.
- c) 15.6 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para aplicaciones del área de Vinculación de la UAM.
- d) 15.7 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para aplicaciones del área de Apoyo a la Investigación de la UAM.

Modalidad B. Soporte de plataforma AWS

La persona adjudicada deberá proporcionar soporte de plataforma AWS, monitoreo de infraestructura, respaldo de infraestructura, seguridad de infraestructura, soporte AWS, reportes y control del gasto, sin asumir la operación funcional de aplicaciones, contenidos, usuarios, bases de datos funcionales, configuraciones aplicativas o servicios operados por la UAM, para las siguientes unidades:

- a) 15.3 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para sitios web institucionales de la UAM.
- b) 15.5 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para aulas virtuales Moodle.
- c) 15.8 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para el sistema de nombres de dominio DNS instalado sobre EC2.

Modalidad C. Servicios profesionales de recuperación ante desastres

Para la unidad 15.9 Plan de Recuperación ante Desastres, la persona adjudicada deberá proporcionar servicios profesionales autorizados por la UAM para habilitación, configuración, administración, monitoreo, documentación, pruebas y validación del mecanismo de recuperación ante desastres, conforme a la volumetría base y a los alcances expresamente señalados en dicho numeral.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Las unidades clasificadas en Modalidad B no deberán interpretarse como servicios administrados completos. Cualquier ampliación de alcance, operación funcional, migración, rediseño, modernización, sustitución de plataforma o incorporación de servicios administrados adicionales requerirá solicitud o autorización previa y por escrito de la UAM.

Unidad	Modalidad	Responsable funcional	Responsable infraestructura AWS	Mesa de servicios	SLA 15.1.5.4	Observaciones
15.2 Admisión	Servicio administrado completo	Según alcance autorizado	Persona adjudicada	Sí	Sí	Incluye periodos críticos
15.3 Sitios web	Soporte de plataforma	UAM	Persona adjudicada	Sólo infraestructura	Sólo infraestructura	No incluye contenidos
15.4 Examen en línea	Servicio administrado completo	Según alcance autorizado	Persona adjudicada	Sí	Sí	Servicio por evento
15.5 Moodle	Soporte de plataforma	UAM	Persona adjudicada	Sólo infraestructura	Sólo infraestructura	No incluye operación académica
15.6 Vinculación	Servicio administrado completo	Según alcance autorizado	Persona adjudicada	Sí	Sí	Operación continua
15.7 Apoyo a la Investigación	Servicio administrado completo	Según alcance autorizado	Persona adjudicada	Sí	Sí	Recursos ligeros o variables
15.8 DNS en EC2	Soporte de plataforma	UAM	Persona adjudicada	Sólo infraestructura	Sólo infraestructura	No incluye zonas ni registros DNS
15.9 DRP	Servicios profesionales / DRP	UAM valida	Persona adjudicada	Según pruebas y operación autorizada	Según alcance DRP	Habilitación y pruebas autorizadas

15.1.5.2 Mesa de servicios y gestión de solicitudes

La persona adjudicada deberá proporcionar una mesa de servicios para la atención de incidentes, solicitudes, requerimientos y cambios relacionados con las unidades de servicio del presente Anexo Técnico, conforme a la modalidad aplicable de cada unidad. Para la Modalidad A aplicará a servicios administrados completos; para la Modalidad B aplicará exclusivamente a soporte de plataforma AWS e infraestructura subyacente; y para la Modalidad C aplicará conforme al alcance autorizado del DRP.

La mesa de servicios deberá cumplir, como mínimo, con lo siguiente:

a) Disponibilidad 24 horas al día, 7 días a la semana, durante toda la vigencia del contrato, para la recepción y atención de incidentes, solicitudes de servicio y requerimientos técnicos.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- b) Recepción de solicitudes mediante los canales autorizados por la UAM, tales como herramienta de gestión, correo electrónico, teléfono o cualquier otro medio acordado entre las partes.
- c) Clasificación y priorización de incidentes y solicitudes conforme a los niveles de prioridad establecidos en el presente Anexo Técnico.
- d) Asignación, seguimiento y escalamiento de incidentes hacia los grupos técnicos correspondientes.
- e) Coordinación de la atención hasta la resolución y cierre de cada solicitud.
- f) Comunicación permanente con el personal designado por la UAM respecto al estado de las solicitudes.
- g) Elaboración y entrega de reportes periódicos de atención y cumplimiento de los niveles de servicio.

15.1.5.3 Herramienta de gestión de servicios

La persona adjudicada deberá proporcionar, sin costo adicional para la UAM, una herramienta para la administración de solicitudes e incidentes correspondiente a los servicios administrados objeto del presente contrato.

La herramienta deberá permanecer disponible durante toda la vigencia contractual y permitir, como mínimo:

- a) Registro de incidentes, solicitudes de servicio, requerimientos y cambios.
- b) Generación automática de un identificador único (folio) para cada solicitud.
- c) Consulta en tiempo real del estado de cada solicitud.
- d) Registro histórico de todas las actividades realizadas durante el ciclo de vida de la solicitud.
- e) Registro de fechas y horas de apertura, atención, escalamiento, resolución y cierre.
- f) Identificación del personal responsable de la atención en cada etapa.
- g) Generación de reportes históricos y estadísticos.
- h) Medición automática de los niveles de servicio establecidos en el presente Anexo Técnico.
- i) Exportación de la información en formatos abiertos, tales como CSV, XLSX o PDF.
- j) Conservación del historial de solicitudes durante toda la vigencia del contrato.
- k) Acceso de consulta para el personal autorizado por la UAM.
- l) Operación mediante navegador web sin requerir licenciamiento adicional para la UAM.
- m) La herramienta deberá permitir identificar la cuenta AWS, unidad de servicio, recurso afectado, prioridad, responsable, fecha de apertura, fecha de atención, fecha de resolución, causa raíz, acciones realizadas, evidencias y cierre de cada solicitud o incidente.

15.1.5.3.1 Propiedad de la información

Toda la información registrada en la herramienta de gestión de servicios será propiedad de la Universidad Autónoma Metropolitana.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Al término del contrato, la persona adjudicada deberá entregar a la UAM, sin costo adicional, el historial completo de solicitudes, incidentes, cambios, reportes, bitácoras y evidencias generadas durante la prestación del servicio, en formato electrónico abierto y reutilizable.

Al término del contrato, la entrega de información a la UAM o a la persona que ésta determine deberá realizarse en formatos electrónicos abiertos, reutilizables y verificables. La persona adjudicada no podrá retener información, documentación, bitácoras, reportes, evidencias, configuraciones o inventarios necesarios para la continuidad operativa. Una vez aceptada formalmente la transición, deberá eliminar de manera segura la información institucional conforme al numeral 20.8 del presente Anexo Técnico.

15.1.5.3.2 Disponibilidad de la herramienta

La herramienta utilizada para la administración de los servicios deberá mantener una disponibilidad mensual no menor al 99.9%, salvo durante ventanas de mantenimiento previamente notificadas y autorizadas por la UAM.

15.1.5.4 Niveles de servicio para atención de incidentes y solicitudes

La persona adjudicada deberá cumplir con los tiempos máximos de primera respuesta y resolución establecidos en este numeral, medidos a partir del registro de la solicitud en la herramienta oficial autorizada por la UAM. Dichos tiempos serán obligatorios para los servicios administrados comprendidos en el numeral 15.1.5.1.

a) **Primera respuesta** significa el registro, clasificación, asignación y comunicación del inicio de atención de la solicitud o incidente.

b) **Resolución** significa el restablecimiento del servicio, aplicación de solución definitiva o aplicación de solución temporal aceptada por la UAM, siempre que la causa se encuentre dentro del alcance y responsabilidad de la persona adjudicada.

c) Cuando la resolución dependa de AWS, de la UAM, del proveedor saliente, de aplicaciones institucionales, de terceros, de autorizaciones pendientes o de componentes fuera del alcance de la persona adjudicada, se medirá el cumplimiento por atención, escalamiento, documentación, seguimiento y comunicación oportuna.

Nivel de prioridad	Descripción	Tiempo máximo de primera respuesta	Tiempo máximo de resolución
Crítico	Interrupción total del servicio o afectación masiva	≤ 15 minutos	≤ 2 horas
Alto	Degradación significativa del servicio	≤ 30 minutos	≤ 4 horas
Medio	Afectación parcial o funcionalidad limitada	≤ 2 horas	≤ 8 horas

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Bajo	Solicitudes informativas o requerimientos menores	≤ 4 horas	≤ 24 horas
-------------	---	-----------	------------

15.1.5.5 Monitoreo y cumplimiento de niveles de servicio

La persona adjudicada deberá:

- a) Medir y registrar el cumplimiento de los niveles de servicio;
- b) Generar reportes mensuales de cumplimiento de niveles de servicio;
- c) Notificar desviaciones en el cumplimiento;
- d) Implementar acciones correctivas en caso de incumplimiento;
- e) Presentar evidencia documental de atención, escalamiento y cierre de incidentes.

15.1.5.6 Escalamiento

La persona participante deberá establecer un esquema de escalamiento que incluya:

- a) Escalamiento técnico
- b) Escalamiento jerárquico
- c) Responsables por nivel
- d) Tiempos de escalamiento
- e) Medios de contacto

15.1.5.7 Operación por parte de la UAM

Para las unidades clasificadas en **Modalidad B. Soporte de plataforma AWS**, la operación funcional de aplicaciones, contenidos, usuarios finales, configuraciones aplicativos, registros DNS, lógica de negocio, bases de datos funcionales y servicios operados por la UAM será responsabilidad del personal que ésta determine.

En dichas unidades, la persona adjudicada será responsable de la infraestructura AWS subyacente, soporte de plataforma, monitoreo de infraestructura, respaldos de infraestructura, seguridad de infraestructura, soporte AWS, reportes y control del gasto, conforme a la matriz de responsabilidades del numeral 15.1.5.1.

La persona adjudicada no asumirá operación funcional de aplicaciones, contenidos, Moodle, DNS, registros, usuarios o bases de datos funcionales, salvo solicitud expresa y autorización previa por escrito de la UAM.

15.1.5.8 Deductivas por incumplimiento de niveles de servicio

Las deductivas se aplicarán exclusivamente sobre el monto mensual del servicio administrado afectado y únicamente respecto de obligaciones bajo responsabilidad directa de la persona adjudicada.

15.1.5.8.1 Fórmula de cálculo

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Cumplimiento mensual = tickets atendidos dentro del nivel de servicio aplicable / tickets computables del periodo x 100

Sólo serán tickets computables aquellos registrados en la herramienta oficial, asociados a servicios administrados completos y atribuibles a obligaciones de la persona adjudicada.

No serán computables los incidentes derivados de fallas de AWS documentadas, fallas de terceros, aplicaciones operadas por la UAM, registros DNS administrados por la UAM, indisponibilidad por cambios autorizados, ventanas de mantenimiento aprobadas, fuerza mayor o autorizaciones pendientes de la UAM.

15.1.5.8.2 Tabla de deductivas

Las deductivas se aplicarán conforme a la siguiente tabla:

Cumplimiento mensual	Deductiva
≥ 99% cumplimiento	Sin deductiva
≥ 95% y < 99%	2% del monto mensual del servicio afectado
≥ 90% y < 95%	5% del monto mensual del servicio afectado
< 90%	10% del monto mensual del servicio afectado

15.1.5.8.3 Aplicación

Las deductivas se aplicarán exclusivamente sobre el monto correspondiente a los servicios administrados afectados durante el periodo mensual de evaluación, sin perjuicio de las garantías, penas convencionales, créditos de servicio de AWS o demás mecanismos contractuales que resulten aplicables.

Cuando el incumplimiento derive de causas atribuibles exclusivamente a AWS, la persona adjudicada deberá documentarlo, notificarlo a la UAM, escalarlo ante AWS, gestionar las compensaciones o créditos correspondientes y dar seguimiento hasta su conclusión, sin que ello la exima de sus obligaciones de gestión, comunicación, documentación y acompañamiento ante la UAM.

15.1.5.8.4 Condiciones de medición

Para efectos de la aplicación de deductivas:

- a) Se considerarán únicamente los tickets, solicitudes o incidentes registrados en la herramienta oficial de gestión autorizada por la UAM;
- b) Se evaluará el cumplimiento de los tiempos de primera respuesta, atención, escalamiento y resolución establecidos en el numeral 15.1.5.4;
- c) Se excluirán incidentes atribuibles a causas externas debidamente justificadas, documentadas y aceptadas por la UAM;

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- d) Se considerará la información registrada en los sistemas de monitoreo, tableros de control, bitácoras, reportes mensuales y herramienta de gestión de servicios;
- e) Las ventanas de mantenimiento programado, previamente notificadas y autorizadas por la UAM, no computarán como incumplimiento;
- f) La persona adjudicada deberá conservar evidencia documental suficiente para acreditar la causa raíz, acciones realizadas, tiempos de atención y cierre de cada incidente.

15.1.5.8.5 Reincidencia

En caso de incumplimiento reiterado en dos o más periodos consecutivos, la UAM podrá solicitar la implementación de un plan de mejora del servicio.

15.1.5.8.6 Límite de penalización

El monto total de las deductivas aplicadas no deberá exceder el límite establecido en la normatividad aplicable.

15.1.5.8.7 Validación de deductivas

La persona adjudicada deberá presentar reportes mensuales de cumplimiento de los niveles de servicio (SLA), los cuales servirán como base para la validación y, en su caso, aplicación de las deductivas correspondientes.

Dichos reportes deberán generarse a partir de la información registrada en la herramienta de gestión de tickets y sistemas de monitoreo, y deberán ser consistentes con los registros disponibles para la UAM.

15.2 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para el proceso de admisión

15.2.1 Descripción general

La persona adjudicada deberá administrar la cuenta AWS y los recursos existentes asociados a este servicio, los cuales se encuentran en operación productiva. El servicio deberá garantizar continuidad operativa, soporte, monitoreo, seguridad, control del gasto, atención de incidentes, administración de cambios y acompañamiento técnico durante los periodos ordinarios y críticos del proceso de admisión.

No se requiere migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o infraestructura. Cualquier cambio técnico deberá ser solicitado o autorizado previamente por la UAM.

15.2.2 Requerimientos técnicos

Tabla de capacidades mínimas

Componente	Cantidad	Unidad de medición para cotización	Especificación técnica mínima	Consideraciones

ANEXO "A" TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Servidor web, instancia base	1	Por instancia	≥ 2 vCPU, ≥ 16 GB RAM, ≥ 30 GB almacenamiento SSD	Sistema operativo Linux empresarial o sistema operativo heredado requerido por la aplicación institucional, incluyendo CentOS 6 cuando resulte indispensable. Operación 24x7x365.
Instancia base para autoescalamiento	1	Por instancia base	≥ 2 vCPU, ≥ 16 GB RAM, ≥ 30 GB SSD	Base para el grupo de escalamiento. Deberá contemplar compatibilidad con aplicaciones heredadas.
Servicio de acceso seguro	1	Por servicio o instancia de acceso	≥ 2 vCPU, ≥ 2 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	Soporte para acceso remoto seguro, VPN o equivalente.
Grupo de autoescalamiento	1	Por grupo de auto escalamiento	Mínimo 3 instancias / máximo 5 instancias	Para efectos de cotización considerar mínimo 3 instancias. Crecimiento sujeto a costos unitarios y autorización de la UAM.
Balanceador de carga	1	Por balanceador	≥ 50 GB/mes de procesamiento / ≥ 60,000 solicitudes/mes	Distribución automática de tráfico.
Servicio de envío de correo electrónico transaccional	1	Total anual de la unidad de servicio	Capacidad mínima de 500,000 correos electrónicos por año	Servicio tipo Amazon SES o equivalente autorizado, con SPF, DKIM, DMARC, métricas de entrega, rebotes, quejas, reputación y trazabilidad.
Almacenamiento de objetos	1	Total de la unidad de servicio	≥ 10 GB / ≥ 200,000 operaciones mensuales	Uso para archivos de aplicación y contenido estático.
Distribución de contenido, CDN	5	Total de la unidad de servicio distribuido entre las 5 distribuciones	≥ 8 TB de transferencia mensual / ≥ 22 millones de solicitudes HTTPS	Distribución de contenido dinámico y estático. Si la UAM requiere que sea por distribución, deberá señalarse expresamente.
Hosting de contenido estático	5	Por sitio o componente de contenido estático	Capacidad de publicación de contenido web estático	Integración obligatoria con CDN.
Certificados digitales TLS/SSL	5	Por certificado	Certificados válidos para dominio institucional	Uso obligatorio de HTTPS; gestión conforme al numeral 8.5.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Firewall de aplicaciones WAF	1	Total de la unidad de servicio	≥ 5 reglas	Protección contra riesgos principales de aplicaciones web.
Protección de amenazas	1	Total de la unidad de servicio	Análisis de eventos y tráfico	Monitoreo continuo de seguridad.
Postura de seguridad	1	Total de la unidad de servicio	Evaluación de cumplimiento y hallazgos	Integración con controles de seguridad.
Red y conectividad	1	Total de la unidad de servicio	Red virtual aislada, IP pública, gateway de salida	Conectividad segura con red institucional.
Monitoreo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 90 métricas / ≥ 40 alertas / ≥ 1 tablero	Supervisión continua.
Configuración y cumplimiento	1	Total de la unidad de servicio	≥ 250 configuraciones / ≥ 1,500 evaluaciones	Control de cambios y cumplimiento.
Respaldo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 30 GB	Frecuencia mínima 3 veces por semana; retención mínima 14 días.

Nota: La presente tabla deberá interpretarse conforme a lo establecido en el numeral 15.1.4.1 Nota general de interpretación de volumetría.

Para efectos de cotización, la columna “Unidad de medición para cotización” prevalecerá sobre cualquier interpretación general. Cuando la tabla indique “total de la unidad de servicio”, la volumetría no deberá multiplicarse por instancia, distribución, ambiente, balanceador o componente, salvo que la tabla lo señale expresamente.

Para efectos de cotización, la volumetría de CDN se considerará como total de la unidad de servicio, distribuida entre las cinco distribuciones indicadas, salvo que la UAM señale expresamente que la transferencia y solicitudes deberán calcularse por distribución. La volumetría base no implica autorización para modificar, migrar, rediseñar o sustituir la infraestructura existente.

15.2.3 Consideraciones técnicas específicas

- a) La persona adjudicada deberá garantizar que el grupo de autoescalamiento responda dinámicamente a la carga de trabajo, manteniendo la disponibilidad del servicio.
- b) La capacidad máxima definida deberá permitir absorber picos de demanda sin degradación significativa del servicio.
- c) Para efectos de cotización, se deberá considerar la capacidad mínima del grupo de autoescalamiento, debiendo la persona participante indicar los costos unitarios de crecimiento.
- d) Los valores de transferencia de datos y número de solicitudes indicados corresponden a un escenario base, por lo que la solución deberá soportar incrementos dinámicos conforme a la demanda.
- e) La persona adjudicada deberá incluir mecanismos de monitoreo que permitan anticipar saturación de recursos y activar escalamiento automático.
- f) Todos los servicios expuestos a internet deberán operar mediante HTTPS utilizando certificados digitales válidos, conforme a lo establecido en el numeral 8.5 del presente anexo.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- g) El servicio deberá incluir capacidad para el envío de hasta 500,000 correos electrónicos por año, destinados a notificaciones institucionales, mensajes transaccionales o comunicaciones derivadas del proceso de admisión.
- h) La persona adjudicada deberá configurar los mecanismos de autenticación y reputación de correo necesarios, incluyendo SPF, DKIM, DMARC o equivalentes, así como métricas de entrega, rebotes, quejas y registros de trazabilidad.
- i) La persona adjudicada deberá considerar la integración del servicio de correo con las aplicaciones institucionales existentes, sin requerir modificación sustancial del código fuente salvo que la UAM lo autorice.
- j) La persona adjudicada deberá considerar que existen componentes heredados asociados al proceso de admisión. Su obligación consistirá en administrar la infraestructura AWS subyacente, mantener continuidad operativa, monitorear, respaldar, documentar riesgos, aplicar controles compensatorios viables y proponer medidas de mitigación, aislamiento o actualización controlada.
- k) Cualquier transferencia, reinstalación, actualización, virtualización, reconfiguración, modernización, migración o sustitución de dichos componentes sólo podrá realizarse previa solicitud o autorización expresa y por escrito de la UAM.
- l) La persona adjudicada deberá presentar un plan de tratamiento de componentes heredados que incluya diagnóstico, dependencias, servicios, puertos, versiones, riesgos, estrategia de respaldo, pruebas funcionales, plan de reversión y validación por parte de la UAM.

15.3 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para sitios web institucionales de la UAM

15.3.1 Descripción general

La persona adjudicada deberá administrar la cuenta AWS y los recursos de infraestructura existentes asociados a los sitios web institucionales de la UAM, bajo la modalidad de soporte de plataforma AWS.

El alcance de la persona adjudicada comprenderá infraestructura AWS, cómputo, almacenamiento, red, balanceadores, distribución de contenido, certificados digitales, seguridad de infraestructura, monitoreo de plataforma, respaldos de infraestructura, soporte AWS, reportes y control del gasto.

La operación funcional de los sitios web, contenidos, gestores de contenido, usuarios, publicaciones, temas, complementos, código aplicativo, bases de datos funcionales y lógica de negocio será responsabilidad de la UAM, salvo solicitud expresa y autorización por escrito.

No se requiere migración tecnológica, rediseño, sustitución de plataforma ni reprovisionamiento. Cualquier cambio técnico deberá ser solicitado o autorizado previamente por la UAM.

ANEXO "A" TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

15.3.2 Requerimientos técnicos

Tabla de capacidades mínimas

Componente	Cantidad	Unidad de medición de cotización	Especificación técnica mínima	Consideraciones
Servidor web, instancia base	1	Por instancia	≥ 8 vCPU, ≥ 32 GB RAM, ≥ 30 GB almacenamiento SSD	Sistema operativo actualmente instalado o autorizado por la UAM. No deberá actualizarse, sustituirse o modificarse sin autorización previa.
Instancia base para autoescalamiento	1	Por instancia base	≥ 8 vCPU, ≥ 32 GB RAM, ≥ 30 GB SSD	Base para grupo de escalamiento.
Servicio de acceso seguro	1	Por servicio o instancia de acceso	≥ 2 vCPU, ≥ 2 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	Soporte para al menos 10 conexiones simultáneas.
Grupo de autoescalamiento web	1	Por grupo de autoescalamiento	Mínimo 2 instancias / máximo 5 instancias	Para efectos de cotización considerar 3 instancias.
Balanceador de carga	1	Por balanceador	≥ 50 GB/mes de procesamiento / ≥ 60,000 solicitudes/mes	Distribución automática de tráfico.
Base de datos administrada relacional	1	Por base de datos administrada existente o autorizada	≥ 8 vCPU, ≥ 32 GB RAM, ≥ 300 GB almacenamiento SSD	Alta disponibilidad multi-zona o equivalente. Motor PostgreSQL, MariaDB o equivalente. No implica migración de bases de datos instaladas en EC2 salvo autorización de la UAM.
Almacenamiento de objetos	1	Total de la unidad de servicio	≥ 110 GB almacenamiento total	Uso para archivos, contenido estático y respaldos.
Hosting de sitios web estáticos	22	Por sitio web	Capacidad de alojamiento independiente por sitio	Cada sitio deberá operar de forma lógica independiente.
Red de distribución de contenido, CDN	22	Total de la unidad de servicio distribuido entre 22 distribuciones	≥ 8 TB transferencia mensual total / ≥ 22 millones solicitudes HTTPS	Una distribución por sitio web. No deberá multiplicarse por distribución salvo instrucción expresa de la UAM.
Operaciones de almacenamiento	1	Total de la unidad de servicio	≥ 200,000 escrituras / ≥ 50,000,000 lecturas mensuales	Escalable bajo demanda.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Sistema de archivos compartido	2	Por sistema de archivos	≥ 1 TB almacenamiento	Acceso concurrente desde múltiples instancias.
Servicio de caché en memoria	1	Total de la unidad de servicio	≥ 2 nodos	Motor tipo Redis o Memcached.
Certificados digitales TLS/SSL	22	Por certificado	Certificados válidos para dominios y subdominios institucionales	Uso obligatorio de HTTPS; gestión conforme al numeral 8.5.
Firewall de aplicaciones WAF	1	Total de la unidad de servicio	≥ 10 reglas	Protección contra riesgos principales de aplicaciones web.
Protección de amenazas	1	Total de la unidad de servicio	Análisis de tráfico y eventos de seguridad	Monitoreo continuo.
Postura de seguridad	1	Total de la unidad de servicio	Evaluación de cumplimiento y hallazgos	Integración con controles de seguridad.
Red y conectividad	1	Total de la unidad de servicio	Red virtual aislada, IP pública, gateway de salida, conexión VPN	Conectividad segura con red institucional.
Monitoreo y observabilidad	1	Total de la unidad de servicio	≥ 90 métricas / ≥ 40 alertas / ≥ 1 tablero	Supervisión continua.
Configuración y cumplimiento	1	Total de la unidad de servicio	≥ 5,000 configuraciones registradas	Evaluación continua de cumplimiento.
Respaldo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 300 GB base de datos, ≥ 300 GB almacenamiento, ≥ 1 TB sistema de archivos	Frecuencia mínima 3 veces por semana; retención mínima 14 días.

Nota: La presente tabla deberá interpretarse conforme a lo establecido en el numeral 15.1.4.1 Nota general de interpretación de volumetría.

Para efectos de cotización, la columna “Unidad de medición para cotización” prevalecerá sobre cualquier interpretación general. Cuando la tabla indique “total de la unidad de servicio”, la volumetría no deberá multiplicarse por instancia, distribución, ambiente, balanceador o componente, salvo que la tabla lo señale expresamente.

La unidad 15.3 se administrará bajo la modalidad que establezca el numeral 15.1.5.1. La operación funcional de sitios, contenidos, gestores de contenido, publicaciones, usuarios, temas, complementos, código aplicativo y lógica de negocio corresponderá a la UAM, salvo solicitud expresa y autorización por escrito.

15.3.3 Consideraciones técnicas específicas

a) La persona adjudicada deberá garantizar la operación simultánea de múltiples sitios web institucionales sin degradación del servicio.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- b) Cada sitio web deberá contar con una configuración lógica independiente para la distribución de contenido (CDN), a fin de garantizar aislamiento, control de tráfico y desempeño.
- c) La solución deberá soportar el alojamiento de contenido web estático mediante servicios de almacenamiento de objetos o equivalentes, integrados con CDN.
- d) El servicio de base de datos deberá operar bajo esquema de alta disponibilidad, incluyendo replicación y tolerancia a fallas.
- e) El sistema de archivos deberá permitir acceso concurrente desde múltiples instancias de cómputo.
- f) El servicio de caché deberá optimizar los tiempos de respuesta de las aplicaciones web.
- g) Los valores de transferencia de datos y número de solicitudes corresponden a un escenario base, por lo que la solución deberá soportar incrementos dinámicos conforme a la demanda.
- h) Para efectos de cotización, se deberá considerar la capacidad mínima del grupo de autoescalamiento, debiendo la persona participante indicar los costos unitarios de crecimiento.
- i) Todos los sitios web deberán operar mediante HTTPS utilizando certificados digitales válidos, cuya gestión deberá cumplir con lo establecido en el numeral 8.5 del presente anexo.

15.4 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para el examen de selección en línea.

15.4.1 Descripción general

La persona adjudicada deberá administrar la cuenta AWS y los recursos existentes asociados a este servicio, los cuales se encuentran en operación productiva. El servicio deberá garantizar continuidad operativa, soporte, monitoreo, seguridad, control del gasto, atención de incidentes, administración de cambios y acompañamiento técnico durante los periodos ordinarios y críticos. No se requiere migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o infraestructura. Cualquier cambio técnico deberá ser solicitado o autorizado previamente por la UAM.

15.4.2 Alcance temporal del servicio

El servicio se prestará bajo un esquema de operación por eventos, considerando:

- a) Duración aproximada de **2 meses por proceso**
- b) Ejecución de **hasta 2 procesos por año**
- c) Calendario estimado:
 - Año 2027: 2 procesos
 - Año 2028: 2 procesos
 - Año 2029: 2 procesos

15.4.3 Ambientes de ejecución

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- La persona adjudicada deberá considerar la administración de hasta tres ambientes independientes o URLs existentes o autorizados por la UAM, cada uno asociado a infraestructura separada para distintos exámenes, conforme a la arquitectura vigente.
- Cada uno correspondiente a una infraestructura separada para distintos exámenes

15.4.4 Requerimientos técnicos

Tabla de capacidades mínimas

Componente	Cantidad	Unidad de medición para cotización	Especificación técnica mínima	Consideraciones
Servicio de acceso seguro	1	Total de la unidad de servicio	≥ 2 vCPU, ≥ 2 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	Acceso remoto seguro para operación.
Instancias base web	3	Por ambiente	≥ 2 vCPU, ≥ 8 GB RAM, ≥ 30 GB SSD	Base para autoescalamiento.
Grupo de autoescalamiento	3	Por grupo y por ambiente	Mínimo 3 instancias / máximo 5 instancias por ambiente	Para cotización considerar mínimo 3 instancias por ambiente.
Capacidad agregada de cómputo en escalamiento	3	Por ambiente, como referencia de alta demanda	Capacidad agregada de referencia ≥ 32 vCPU y ≥ 128 GB RAM	Para picos de alta concurrencia. No deberá interpretarse como obligación de 32 vCPU y 128 GB RAM por cada instancia, salvo que la UAM lo indique expresamente.
Base de datos administrada	3	Por ambiente	≥ 8 vCPU, ≥ 64 GB RAM, ≥ 500 GB SSD	Motor de código abierto PostgreSQL o equivalente; alta disponibilidad recomendada.
Balanceador de carga	3	Por balanceador y por ambiente	≥ 50 GB/mes procesamiento / ≥ 60,000 solicitudes/mes	Distribución de tráfico por ambiente.
Gateway de salida NAT o equivalente	1	Total de la unidad de servicio	≥ 250 GB transferencia mensual	Salida controlada a internet.
Servicio de caché	3	Por ambiente	≥ 2 nodos por ambiente	Redis o Memcached.
Almacenamiento de alto desempeño	3	Por ambiente	≥ 1.2 TB / ≥ 100 MB/s por TB	Para procesamiento intensivo.
Almacenamiento de objetos	1	Total de la unidad de servicio	≥ 10 GB / ≥ 200,000 operaciones mensuales	Archivos y respaldo.
Servicio de mensajería / notificaciones	1	Total mensual de la unidad de servicio	≥ 1 millón de eventos mensuales / ≥ 0.5 TB de salida	Notificaciones del sistema.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Red de distribución de contenido, CDN	3	Por ambiente	≥ 500 GB transferencia / ≥ 10 millones solicitudes HTTPS	Distribución por ambiente.
Certificados digitales TLS/SSL	3	Por certificado o dominio de examen	Certificados válidos por dominio de examen	Uso obligatorio de HTTPS.
Firewall de aplicaciones WAF	1	Total de la unidad de servicio	≥ 15 reglas	Protección reforzada contra riesgos principales de aplicaciones web.
Protección de amenazas	1	Total de la unidad de servicio	Análisis de tráfico y eventos	Monitoreo continuo.
Gestión de secretos	1	Total de la unidad de servicio	Administración segura de credenciales	Rotación y control de acceso.
Monitoreo y observabilidad	1	Total de la unidad de servicio	≥ 90 métricas, ≥ 40 alertas, ≥ 3 tableros	Monitoreo intensivo.
Configuración y cumplimiento	1	Total de la unidad de servicio	≥ 5,000 configuraciones registradas	Auditoría continua.
Respaldo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 100 GB cómputo, ≥ 300 GB base de datos, ≥ 1 TB almacenamiento	Frecuencia mínima 5 veces por semana; retención 14 días.

Nota: La presente tabla deberá interpretarse conforme a lo establecido en el numeral 15.1.4.1 Nota general de interpretación de volumetría.

Para efectos de cotización, la columna “Unidad de medición para cotización” prevalecerá sobre cualquier interpretación general. Cuando la tabla indique “total de la unidad de servicio”, la volumetría no deberá multiplicarse por instancia, distribución, ambiente, balanceador o componente, salvo que la tabla lo señale expresamente.

Para efectos de cotización, los tres ambientes deberán considerarse independientes. La capacidad de cómputo en escalamiento se considera capacidad agregada de referencia por ambiente, salvo que la UAM indique expresamente una capacidad por instancia. La concurrencia específica, calendario, turnos y ventanas de monitoreo serán definidos por la UAM antes de cada evento.

15.4.5 Consideraciones técnicas específicas

- La infraestructura existente deberá administrarse y operarse para soportar altos niveles de concurrencia simultánea durante las ventanas de examen, sin degradación significativa del servicio.
- El escalamiento deberá ser automático, rápido y basado en métricas de carga en tiempo real.
- Para efectos de cotización, se deberá considerar la capacidad mínima del grupo de autoescalamiento, debiendo la persona participante indicar los costos unitarios de crecimiento.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- d) Los servicios deberán ser capaces de soportar incrementos abruptos de demanda durante las ventanas de examen.
- e) La solución deberá garantizar la integridad de la información generada durante los exámenes.
- f) Todos los servicios deberán operar mediante HTTPS utilizando certificados digitales válidos conforme al numeral 8.5.
- g) La persona participante deberá presentar metodología de dimensionamiento, pruebas de carga realizadas en proyectos similares o evidencia técnica equivalente que permita verificar su capacidad para administrar infraestructura de alta concurrencia durante ventanas de examen. La concurrencia específica, calendario y condiciones operativas serán definidas por la UAM antes de cada evento.

15.4.6 Monitoreo durante eventos críticos

La persona adjudicada deberá proporcionar un servicio de monitoreo especializado para la infraestructura, plataformas y servicios involucrados durante los periodos críticos de aplicación de los exámenes de selección de la UAM, con el propósito de detectar oportunamente incidentes, coordinar su atención, minimizar afectaciones a la operación y mantener informada a la UAM sobre el estado de los servicios durante toda la jornada.

El servicio deberá cumplir, como mínimo, con lo siguiente:

a) Proporcionar monitoreo especializado durante cada proceso de aplicación de exámenes, considerando como referencia:

- Hasta **20 días** de operación por proceso de admisión.
- Cobertura de **2 turnos diarios de 3 horas cada uno**, conforme al calendario que determine la UAM.
- La UAM podrá ajustar el número de días y horarios de cobertura de acuerdo con la programación oficial del proceso de admisión, sin modificar el alcance técnico del servicio.

b) El monitoreo deberá realizarse mediante sesiones remotas de coordinación (videoconferencia o herramienta equivalente), con participación del personal técnico de la UAM y del personal especializado de la persona participante, manteniendo comunicación permanente durante toda la ventana de operación.

c) Durante el periodo de monitoreo, la persona participante deberá realizar, como mínimo, las siguientes actividades:

- Supervisión en tiempo real de la infraestructura, servicios y aplicaciones involucradas.
- Monitoreo de indicadores de desempeño, disponibilidad, capacidad y consumo de recursos.
- Identificación, análisis y registro de incidentes, degradaciones o comportamientos anómalos.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- Atención inmediata de incidentes conforme a los niveles de servicio establecidos en el presente Anexo Técnico.
 - Escalamiento oportuno de incidentes hacia los niveles técnicos correspondientes cuando resulte necesario.
 - Seguimiento de las acciones correctivas hasta la normalización del servicio.
 - Comunicación continua con el personal designado por la UAM sobre el estado operativo de la infraestructura y la evolución de los incidentes.
- d) Al concluir cada jornada de monitoreo, la persona participante deberá entregar un reporte ejecutivo que incluya, cuando menos:
- Resumen de la operación del periodo.
 - Incidentes registrados y su clasificación.
 - Tiempos de atención y resolución.
 - Acciones correctivas implementadas.
 - Riesgos identificados.
 - Recomendaciones para prevenir recurrencias.
 - Disponibilidad observada de los servicios durante la jornada.

15.5 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para aulas virtuales (Moodle)

15.5.1 Descripción general

La persona adjudicada deberá administrar la cuenta AWS y los recursos de infraestructura existentes asociados a las aulas virtuales Moodle, bajo la modalidad de soporte de plataforma AWS.

El alcance de la persona adjudicada comprenderá infraestructura AWS, cómputo, almacenamiento, red, balanceadores, caché, certificados digitales, seguridad de infraestructura, monitoreo de plataforma, respaldos de infraestructura, soporte AWS, reportes y control del gasto.

La operación funcional de Moodle, cursos, usuarios, roles académicos, contenidos, calificaciones, temas, complementos, configuración académica, lógica aplicativa y atención a usuarios finales será responsabilidad de la UAM, salvo solicitud expresa y autorización por escrito.

No se requiere migración tecnológica de Moodle, bases de datos o infraestructura. Cualquier cambio técnico deberá ser solicitado o autorizado previamente por la UAM.

15.5.2 Ambientes de operación

La persona adjudicada deberá considerar:

- **3 ambientes independientes (URLs)**

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- Cada uno correspondiente a una plataforma de aula virtual

15.5.3 Requerimientos técnicos

Tabla de capacidades mínimas

Componente	Cantidad	Unidad de medición para cotización	Especificación técnica mínima	Consideraciones
Servicio de acceso seguro	1	Total de la unidad de servicio	≥ 2 vCPU, ≥ 2 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	Acceso remoto seguro, VPN o equivalente.
Instancias base web	3	Por ambiente	≥ 2 vCPU, ≥ 8 GB RAM, ≥ 30 GB SSD	Base para autoescalamiento.
Grupo de autoescalamiento	3	Por grupo y por ambiente	Mínimo 1 instancia / máximo 5 instancias por ambiente	Para cotización considerar 3 instancias.
Base de datos administrada	3	Por ambiente	≥ 2 vCPU, ≥ 16 GB RAM, ≥ 300 GB SSD	Motor MariaDB, PostgreSQL o equivalente.
Balanceador de carga	3	Por balanceador y por ambiente	≥ 850 GB/mes procesamiento / ≥ 60,000 solicitudes/mes	Distribución de tráfico por ambiente.
Gateway de salida NAT o equivalente	2	Por gateway	≥ 250 GB transferencia mensual por gateway	Alta disponibilidad de salida.
Servicio de caché	3	Por ambiente	≥ 2 nodos por ambiente	Redis o Memcached.
Almacenamiento de alto desempeño	3	Por ambiente	≥ 1.2 TB / ≥ 100 MB/s por TB	Para archivos de plataforma.
Almacenamiento de objetos	1	Total de la unidad de servicio	≥ 91 GB / ≥ 200,000 operaciones mensuales	Archivos, contenido y respaldo.
Servicio de mensajería	1	Total mensual de la unidad de servicio	≥ 1 millón de eventos / ≥ 0.5 TB salida	Notificaciones.
Red de distribución de contenido, CDN	3	Por ambiente	≥ 570,000 solicitudes HTTPS / ≥ 45 GB transferencia mensual	Distribución por ambiente.
Certificados digitales TLS/SSL	3	Por certificado o dominio de aula virtual	Certificados válidos por dominio de aula virtual	Uso obligatorio de HTTPS.
Firewall de aplicaciones WAF	1	Total de la unidad de servicio	≥ 5 reglas	Protección contra riesgos principales de aplicaciones web.
Gestión de secretos	1	Total de la unidad de servicio	Administración segura de credenciales	Rotación y control de acceso.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Red y conectividad	1	Total de la unidad de servicio	Red virtual aislada, ≥ 2 IP públicas	Conectividad segura.
Monitoreo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 20 métricas / $\geq 4,500$ consultas métricas	Supervisión continua.
Configuración y cumplimiento	1	Total de la unidad de servicio	≥ 355 configuraciones registradas	Control de cambios.
Respaldo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 100 GB cómputo, ≥ 300 GB base de datos, ≥ 1 TB almacenamiento	Frecuencia mínima 5 veces por semana; retención mínima 7 días.

Nota: La presente tabla deberá interpretarse conforme a lo establecido en el numeral 15.1.4.1 Nota general de interpretación de volumetría.

Para efectos de cotización, la columna “Unidad de medición para cotización” prevalecerá sobre cualquier interpretación general. Cuando la tabla indique “total de la unidad de servicio”, la volumetría no deberá multiplicarse por instancia, distribución, ambiente, balanceador o componente, salvo que la tabla lo señale expresamente.

Para la unidad 15.5, la frecuencia y retención de respaldos será la establecida expresamente en esta tabla. La retención mínima de 7 días prevalecerá sobre cualquier regla general distinta, salvo que la UAM autorice una retención mayor y el costo correspondiente. La operación funcional de Moodle, cursos, usuarios, roles académicos, contenidos, calificaciones, temas, complementos y configuración académica corresponderá a la UAM, salvo solicitud expresa y autorización por escrito.

15.5.4 Consideraciones técnicas específicas

- a) La infraestructura deberá soportar acceso concurrente de usuarios durante periodos académicos sin degradación significativa del servicio.
- b) El escalamiento deberá ser automático y basado en métricas de uso (CPU, memoria, sesiones activas o equivalentes).
- c) Para efectos de cotización, se deberá considerar la capacidad mínima del grupo de autoescalamiento, debiendo la persona participante indicar los costos unitarios de crecimiento.
- d) La solución deberá optimizar el desempeño mediante el uso de mecanismos de caché y almacenamiento distribuido.
- e) Todos los servicios deberán operar mediante HTTPS utilizando certificados digitales válidos conforme al numeral 8.5.
- f) La solución deberá permitir la gestión eficiente de archivos de usuarios (contenidos, tareas, recursos educativos).

15.6 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para aplicaciones del área de Vinculación de la UAM

15.6.1 Descripción general

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

La persona adjudicada deberá administrar la cuenta AWS y los recursos existentes asociados a este servicio, los cuales se encuentran en operación productiva. El servicio deberá garantizar continuidad operativa, soporte, monitoreo, seguridad, control del gasto, atención de incidentes, administración de cambios y acompañamiento técnico durante los periodos ordinarios y críticos. No se requiere migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o infraestructura. Cualquier cambio técnico deberá ser solicitado o autorizado previamente por la UAM.

15.6.2 Ambientes de operación

La persona adjudicada deberá considerar:

- **6 sitios web (URLs) independientes**
- Operación concurrente con carga distribuida

15.6.3 Requerimientos técnicos

Tabla de capacidades mínimas

Componente	Cantidad	Unidad de medición para cotización	Especificación técnica mínima	Consideraciones
Servidores web	5	Total de la unidad de servicio	≥ 2 vCPU, ≥ 4 GB RAM, ≥ 30 GB SSD	Sistema operativo Linux empresarial compatible con RHEL.
Instancia base para autoescalamiento	1	Por instancia base	≥ 2 vCPU, ≥ 4 GB RAM, ≥ 30 GB SSD	Base del grupo de escalamiento. No deberá duplicarse con los cinco servidores web si éstos forman parte del mismo grupo.
Servicio de acceso seguro	1	Total de la unidad de servicio	≥ 2 vCPU, ≥ 2 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	VPN o equivalente; mínimo 10 conexiones.
Grupo de autoescalamiento	1	Por grupo de autoescalamiento	Mínimo 1 instancia / máximo 5 instancias	Para cotización considerar 1 instancia.
Balanceador de carga	1	Por balanceador	≥ 750 GB/mes procesamiento	Distribución de tráfico entre instancias.
Base de datos administrada	2	Por base de datos	≥ 1 vCPU, ≥ 2 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	Motor MySQL, MariaDB o PostgreSQL.
Almacenamiento de objetos	1	Total de la unidad de servicio	≥ 30 GB / ≥ 200,000 operaciones mensuales	Archivos y contenido.
Sistema de archivos compartido	1	Total de la unidad de servicio	≥ 5 GB almacenamiento estándar	Soporte para archivos compartidos.
Red de distribución de contenido, CDN	6	Total de la unidad de servicio distribuido entre 6 sitios	≥ 160 GB transferencia total / ≥	Una distribución por sitio web. No deberá multiplicarse por sitio, salvo

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

			2 millones solicitudes HTTPS	instrucción expresa de la UAM.
Certificados digitales TLS/SSL	6	Por certificado o dominio	Certificados válidos por dominio	Uso obligatorio de HTTPS.
Firewall de aplicaciones WAF	1	Total de la unidad de servicio	≥ 10 reglas	Protección contra riesgos principales de aplicaciones web.
Monitoreo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 30 métricas / ≥ 1 tablero	Supervisión continua.
Respaldo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 30 GB almacenamiento	Frecuencia mínima 5 veces por semana; retención 14 días.
Red y conectividad	1	Total de la unidad de servicio	Red virtual aislada, ≥ 2 gateways de salida	Conectividad segura.

Nota: La presente tabla deberá interpretarse conforme a lo establecido en el numeral 15.1.4.1 Nota general de interpretación de volumetría.

Para efectos de cotización, la columna “Unidad de medición para cotización” prevalecerá sobre cualquier interpretación general. Cuando la tabla indique “total de la unidad de servicio”, la volumetría no deberá multiplicarse por instancia, distribución, ambiente, balanceador o componente, salvo que la tabla lo señale expresamente.

Para efectos de cotización, los cinco servidores web representan la capacidad de referencia de la unidad de servicio. Cuando dichos servidores formen parte del mismo grupo de autoescalamiento, no deberán cotizarse como capacidad adicional duplicada, salvo que la UAM lo indique expresamente.

15.6.4 Consideraciones técnicas específicas

- a) La infraestructura deberá soportar la operación simultánea de múltiples sitios web con carga distribuida.
- b) Cada sitio web deberá contar con una configuración lógica independiente para distribución de contenido (CDN), a fin de garantizar control de tráfico y desempeño.
- c) Para efectos de cotización, se deberá considerar la capacidad mínima del grupo de autoescalamiento, debiendo la persona participante indicar los costos unitarios de crecimiento.
- d) La solución deberá optimizar costos mediante el uso eficiente de recursos, incluyendo autoescalamiento y almacenamiento adecuado a la demanda.
- e) Todos los servicios expuestos a internet deberán operar mediante HTTPS utilizando certificados digitales válidos conforme al numeral 8.5.

15.7 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para las aplicaciones del área de Apoyo a la Investigación de la UAM

15.7.1 Descripción general

La persona adjudicada deberá administrar la cuenta AWS y los recursos existentes asociados a este servicio, los cuales se encuentran en operación productiva. El servicio deberá garantizar

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

continuidad operativa, soporte, monitoreo, seguridad, control del gasto, atención de incidentes, administración de cambios y acompañamiento técnico durante los periodos ordinarios y críticos. No se requiere migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o infraestructura. Cualquier cambio técnico deberá ser solicitado o autorizado previamente por la UAM.

15.7.2 Ambientes de operación

La persona adjudicada deberá considerar:

- 2 aplicaciones o sitios (URLs) independientes
- Operación continua con posibilidad de ajustes dinámicos de recursos

15.7.3 Modelo de administración de cómputo

La persona adjudicada deberá administrar los recursos AWS existentes asociados a las aplicaciones del área de Apoyo a la Investigación. En caso de requerirse recursos adicionales, cambios de modalidad de cómputo, uso de instancias preconfiguradas, servicios simplificados o esquemas de menor costo, éstos deberán ser solicitados o autorizados previamente por la UAM.

La propuesta de la persona participante deberá considerar la volumetría base indicada por la UAM y, en su caso, costos unitarios para crecimiento o ajustes autorizados durante la vigencia contractual.

15.7.4 Requerimientos técnicos

Tabla de capacidades mínimas

Componente	Cantidad	Unidad de medición para cotización	Especificación técnica mínima	Consideraciones
Servidor web de baja capacidad	1	Por instancia	≥ 2 vCPU, ≥ 1 GB RAM, ≥ 100 GB SSD	Aplicaciones ligeras o experimentales.
Servidor web de media capacidad	1	Por instancia	≥ 2 vCPU, ≥ 4 GB RAM, ≥ 50 GB SSD	Aplicaciones de uso regular.
Servicio de acceso seguro	1	Total de la unidad de servicio	≥ 2 vCPU, ≥ 2 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	VPN o equivalente; mínimo 5 conexiones.
Balanceador de carga	1	Por balanceador	≥ 50 GB/mes procesamiento / ≥ 60,000 solicitudes	Distribución de tráfico.
Base de datos administrada	1	Por base de datos	≥ 2 vCPU, ≥ 4 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	Motor MySQL, MariaDB o PostgreSQL.
Sistema de archivos compartido	1	Total de la unidad de servicio	≥ 5 GB almacenamiento estándar	Archivos de aplicación.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Almacenamiento de objetos	1	Total de la unidad de servicio	≥ 15 GB / ≥ 100,000 operaciones mensuales	Contenido y respaldo.
Red de distribución de contenido, CDN	2	Por aplicación o sitio	≥ 10 GB transferencia mensual / ≥ 1 millón solicitudes HTTPS	Distribución por aplicación.
Certificados digitales TLS/SSL	2	Por certificado o dominio	Certificados válidos por dominio	Uso obligatorio de HTTPS.
Firewall de aplicaciones WAF	1	Total de la unidad de servicio	≥ 1 regla	Protección básica contra riesgos principales de aplicaciones web.
Red y conectividad	1	Total de la unidad de servicio	Red virtual aislada, ≥ 1 IP pública y gateway de salida	Conectividad segura.
Monitoreo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 50 métricas / ≥ 1 tablero	Supervisión continua.
Respaldo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 10 GB almacenamiento	Frecuencia mínima 5 veces por semana; retención 14 días.

Nota: La presente tabla deberá interpretarse conforme a lo establecido en el numeral 15.1.4.1 Nota general de interpretación de volumetría.

Para efectos de cotización, la columna “Unidad de medición para cotización” prevalecerá sobre cualquier interpretación general. Cuando la tabla indique “total de la unidad de servicio”, la volumetría no deberá multiplicarse por instancia, distribución, ambiente, balanceador o componente, salvo que la tabla lo señale expresamente. La persona adjudicada administrará los recursos AWS existentes asociados a la unidad de servicio. Cualquier incorporación de recursos adicionales, uso de servicios simplificados, instancias preconfiguradas, cambio de modalidad de cómputo o ajuste de capacidad requerirá solicitud o autorización previa y por escrito de la UAM.

15.7.5 Consideraciones técnicas específicas

- a) La solución deberá permitir la asignación flexible de recursos, considerando la naturaleza variable de los proyectos de investigación.
- b) Se deberá privilegiar el uso de esquemas de bajo costo y eficiencia económica, sin comprometer la disponibilidad y seguridad de los servicios.
- c) La infraestructura deberá permitir ajustes dinámicos de capacidad conforme a la evolución de los proyectos.
- d) Todos los servicios expuestos a internet deberán operar mediante HTTPS utilizando certificados digitales válidos conforme al numeral 8.5.
- e) La solución deberá permitir la integración con herramientas de monitoreo y respaldo institucional.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

15.8 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para el sistema de nombres de dominio (DNS)

15.8.1 Descripción general

La persona adjudicada deberá proporcionar, administrar y dar soporte a la infraestructura AWS asociada al servicio de sistema de nombres de dominio institucional, el cual se encuentra instalado y operando sobre una instancia de cómputo Amazon EC2.

La administración funcional del servicio DNS, incluyendo zonas, registros, parámetros propios del servicio DNS, altas, bajas, modificaciones y validación funcional de registros, será responsabilidad de la UAM, a través del personal técnico que ésta designe.

El alcance de la persona adjudicada se limitará a la infraestructura AWS que soporta el servicio, incluyendo instancia EC2, almacenamiento, red, conectividad, seguridad de infraestructura, monitoreo de plataforma, respaldos de infraestructura, soporte AWS, control del gasto, atención de incidentes de infraestructura y acompañamiento técnico cuando sea solicitado por la UAM.

El servicio DNS objeto de este numeral no deberá considerarse como servicio DNS administrado de AWS, ni como servicio DNS administrado por la persona adjudicada, salvo que la UAM lo solicite y autorice expresamente por escrito durante la vigencia contractual.

No se requiere migración tecnológica, sustitución de plataforma, cambio de arquitectura ni reprovisionamiento del servicio DNS. Cualquier cambio técnico sobre la infraestructura AWS deberá ser solicitado o autorizado previamente y por escrito por la UAM.

15.8.2 Requerimientos técnicos

Tabla de capacidades mínimas

Componente	Cantidad	Unidad de medición para cotización	Especificación técnica mínima	Consideraciones
Servidor DNS en instancia EC2	1	Por instancia EC2	≥ 4 vCPU, ≥ 8 GB RAM, ≥ 50 GB SSD	Sistema operativo Linux empresarial compatible con RHEL.
Servicio de acceso seguro	1	Total de la unidad de servicio	≥ 2 vCPU, ≥ 2 GB RAM, ≥ 10 GB SSD	Acceso remoto seguro, VPN o equivalente.
Almacenamiento de respaldo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 7.5 GB / ≥ 100,000 operaciones mensuales	Respaldo de configuraciones.
Red y conectividad	1	Total de la unidad de servicio	Red virtual aislada, ≥ 1 IP pública y gateway de salida	Conectividad segura.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Monitoreo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 1 métrica crítica / ≥ 250 consultas métricas mensuales	Supervisión básica de infraestructura.
Configuración y cumplimiento	1	Total de la unidad de servicio	≥ 5 configuraciones registradas	Control de cambios de infraestructura AWS.
Respaldo	1	Total de la unidad de servicio	≥ 50 GB almacenamiento	Frecuencia mínima 5 veces por semana; retención 7 días.

Nota: La presente tabla deberá interpretarse conforme a lo establecido en el numeral 15.1.4.1 Nota general de interpretación de volumetría.

Para efectos de cotización, la columna “Unidad de medición para cotización” prevalecerá sobre cualquier interpretación general. Cuando la tabla indique “total de la unidad de servicio”, la volumetría no deberá multiplicarse por instancia, distribución, ambiente, balanceador o componente, salvo que la tabla lo señale expresamente.

El servicio DNS opera sobre una instancia EC2 y no deberá considerarse servicio DNS administrado de AWS, Route 53, servicio de resolución administrada ni plataforma DNS operada funcionalmente por la persona adjudicada. La administración funcional del DNS, incluyendo zonas, registros, archivos de zona, parámetros internos, altas, bajas, modificaciones y validación funcional, será responsabilidad de la UAM. La persona adjudicada será responsable únicamente de la infraestructura AWS subyacente, salvo solicitud expresa y autorización por escrito.

15.8.3 Seguridad de la infraestructura que soporta el servicio DNS

La persona adjudicada deberá implementar, administrar, mantener, verificar, documentar, monitorear o proponer mejoras autorizadas a los mecanismos de seguridad aplicables a la infraestructura AWS que soporta el servicio DNS instalado en la instancia EC2.

Como mínimo, deberá considerar:

- a) Autenticación multifactor para accesos administrativos a la cuenta AWS, consola, mecanismos de acceso seguro o componentes de infraestructura, cuando aplique.
- b) Control de acceso basado en roles o privilegios mínimos para la administración de la infraestructura AWS.
- c) Registro de cambios sobre la instancia EC2, grupos de seguridad, reglas de red, almacenamiento, mecanismos de acceso, respaldos y componentes AWS asociados.
- d) Uso de canales cifrados para administración remota de infraestructura.
- e) Respaldo de infraestructura conforme a la política autorizada por la UAM.
- f) Monitoreo de disponibilidad de la instancia EC2 y de sus recursos de cómputo, almacenamiento y red.
- g) Revisión de reglas de red, grupos de seguridad, listas de control de acceso o mecanismos equivalentes.
- h) Documentación de riesgos, hallazgos y recomendaciones de seguridad de infraestructura.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

La persona adjudicada no será responsable de modificar, administrar o validar funcionalmente zonas, registros, parámetros internos del servicio DNS, archivos de zona o configuraciones propias del servicio DNS, salvo solicitud expresa y autorización de la UAM.

15.8.4 Disponibilidad, continuidad y resiliencia de infraestructura

La infraestructura AWS que soporta el servicio DNS deberá mantenerse operativa conforme a la arquitectura actualmente existente.

Dado que el servicio se encuentra instalado en una instancia EC2 y es administrado funcionalmente por la UAM, la persona adjudicada deberá garantizar, como mínimo:

- a) Monitoreo del estado de la instancia EC2.
- b) Monitoreo de recursos de infraestructura: CPU, memoria, almacenamiento, red, estado de instancia y eventos críticos.
- c) Respaldo periódico de la infraestructura conforme a la política autorizada por la UAM.
- d) Documentación del procedimiento de recuperación de la instancia EC2 desde el punto de vista de infraestructura.
- e) Validación de que los respaldos de infraestructura se ejecuten conforme a la política definida.
- f) Recomendaciones para fortalecer la disponibilidad de la infraestructura, cuando se identifiquen riesgos operativos.
- g) Atención de incidentes de infraestructura conforme a los niveles de servicio aplicables a soporte de plataforma AWS. Dichos niveles no incluirán administración funcional de zonas, registros, archivos de zona, parámetros internos del servicio DNS o validación funcional de registros, salvo solicitud expresa y autorización de la UAM.

En caso de que la UAM requiera alta disponibilidad activa del servicio DNS, servidor secundario, réplica, balanceo, conmutación, automatización de recuperación o arquitectura equivalente, la persona adjudicada podrá presentar una propuesta técnica para autorización de la UAM. Dicha propuesta no deberá ejecutarse sin autorización previa y por escrito de la UAM.

15.8.5 Consideraciones técnicas específicas

- a) El servicio DNS opera sobre una instancia EC2 actualmente existente o sobre la infraestructura que la UAM autorice expresamente.
- b) La administración funcional del DNS será responsabilidad de la UAM, incluyendo zonas, registros, archivos de zona, parámetros del servicio, validación funcional, altas, bajas y modificaciones.
- c) La persona adjudicada no deberá sustituir el servicio DNS por un servicio DNS administrado, cambiar la plataforma, modificar el sistema operativo, alterar zonas, registros o configuraciones críticas sin autorización previa y por escrito de la UAM.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- d) La persona adjudicada deberá monitorear la infraestructura asociada al servicio: estado de instancia EC2, CPU, memoria, almacenamiento, red, conectividad, eventos de plataforma y consumo.
- e) Cualquier cambio sobre la infraestructura AWS asociada al servicio DNS deberá realizarse únicamente mediante solicitud o autorización de la UAM.
- f) La persona adjudicada deberá conservar evidencia de la solicitud, ejecución, validación y cierre de cada cambio realizado sobre la infraestructura AWS.
- g) La persona adjudicada deberá documentar la configuración de infraestructura vigente, incluyendo cuenta AWS, región, zona de disponibilidad, instancia EC2, almacenamiento, reglas de red, grupos de seguridad, direcciones IP, rutas de respaldo y mecanismos de acceso.
- h) La persona adjudicada deberá informar a la UAM cualquier riesgo derivado de obsolescencia, falta de soporte, configuración insegura de infraestructura, saturación de recursos, exposición pública o ausencia de alta disponibilidad.
- i) La persona adjudicada podrá proponer medidas de mitigación, fortalecimiento o mejora de infraestructura, sin ejecutarlas hasta contar con autorización previa y por escrito de la UAM.
- j) El soporte funcional del servicio DNS será atendido por la UAM. La persona adjudicada deberá brindar acompañamiento técnico únicamente respecto de la infraestructura AWS, conectividad, disponibilidad de la instancia EC2, respaldos, monitoreo, seguridad de infraestructura y soporte AWS.

El servicio DNS instalado sobre EC2 no deberá considerarse servicio DNS administrado, Route 53, servicio de resolución administrada ni plataforma DNS operada por la persona adjudicada. Cualquier propuesta de alta disponibilidad, servidor secundario, réplica, balanceo, conmutación, automatización de recuperación o sustitución tecnológica será considerada recomendación opcional sujeta a autorización previa y por escrito de la UAM.

15.9 Servicio de alojamiento de servidores virtuales para el Plan de Recuperación de Desastres (DRP)

15.9.1 Descripción general

La persona adjudicada deberá proporcionar servicios profesionales para la habilitación, administración, monitoreo, documentación, prueba y validación de un esquema de recuperación ante desastres para los servidores institucionales definidos por la UAM.

Este numeral no constituye una migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o infraestructura productiva, sino la configuración autorizada de mecanismos de recuperación, replicación, conectividad, seguridad, respaldo, documentación y pruebas, conforme a la volumetría base establecida por la UAM.

ANEXO "A" TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

15.9.2 Alcance del servicio

El alcance comprende, al menos, tres servidores institucionales con sistema operativo Red Hat Enterprise Linux o equivalente, conforme a la volumetría de referencia indicada en la tabla correspondiente.

La persona adjudicada deberá considerar la capacidad total de referencia, almacenamiento para replicación, red dedicada para recuperación, subredes privadas, conectividad segura, matriz de comunicación, cifrado, monitoreo, respaldos complementarios y pruebas de recuperación.

15.9.3 Servicios profesionales requeridos

La persona adjudicada deberá proporcionar servicios profesionales para:

- a) Diseñar y documentar la arquitectura lógica de recuperación ante desastres.
- b) Configurar la red dedicada de recuperación autorizada por la UAM.
- c) Configurar subred privada de recuperación y subred privada de replicación o preparación.
- d) Establecer conectividad segura entre la infraestructura institucional y el entorno de recuperación.
- e) Configurar replicación continua, replicación periódica menor o igual a 60 minutos o mecanismo equivalente verificable.
- f) Implementar cifrado de volúmenes, respaldos y tránsito, cuando aplique.
- g) Configurar monitoreo, alertas y tablero específico de DRP.
- h) Ejecutar pruebas de recuperación programadas.
- i) Documentar procedimientos de recuperación, retorno a operación normal y reversión.
- j) Entregar reporte de resultados, hallazgos, brechas y recomendaciones posteriores a cada prueba.

15.9.4 Requerimientos técnicos

Tabla de capacidades mínimas

Componente	Cantidad	Unidad de medición para cotización	Especificación técnica mínima	Consideraciones
Servidores protegidos para recuperación	3	Total de servidores protegidos	Capacidad total mínima de referencia: 16 vCPU, 56 GB RAM y 586 GB de disco provisionado	Deberá contemplar servidor A, servidor B y servidor C, o servidores equivalentes definidos por la UAM.
Almacenamiento para replicación continua	1	Total de la unidad DRP	≥ 703 GB	Considera disco provisionado total más margen mínimo de crecimiento del 20%.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Red dedicada para DRP	1	Total de la unidad DRP	Red virtual aislada para recuperación	Deberá incluir segmentación, tablas de rutas, grupos de seguridad o equivalentes.
Subred privada de recuperación	1	Por subred	Subred aislada para instancias recuperadas	No deberá exponerse públicamente salvo autorización expresa de la UAM.
Subred privada de replicación o preparación	1	Por subred	Subred aislada para replicación	Deberá permitir la operación del mecanismo de replicación.
Conectividad segura UAM-nube	1	Total de la unidad DRP	VPN sitio a sitio, enlace privado o equivalente	Deberá soportar replicación y administración segura.
Puertos y comunicación de replicación	1	Matriz de comunicación requerida	TCP 443, TCP 1500 y DNS 53 o equivalentes según tecnología autorizada	Deberá documentarse matriz de conectividad requerida.
Almacenamiento para respaldos complementarios	1	Total de la unidad DRP	Escenario mínimo 300 GB; escalable a 900 GB o 3.65 TB	Para respaldos de archivos, imágenes, snapshots, respaldos lógicos o mecanismo equivalente autorizado. Sustituye la referencia restrictiva a “TAR”.
Cifrado	1	Total de la unidad DRP	Cifrado de volúmenes, respaldos y tránsito	Llaves administradas o mecanismo equivalente.
Monitoreo DRP	1	Total de la unidad DRP	Métricas, alertas y tablero específico de DRP	Debe incluir estado de replicación, salud de servidores y eventos críticos.

Nota: La presente tabla deberá interpretarse conforme a lo establecido en el numeral 15.1.4.1 Nota general de interpretación de volumetría.

Para efectos de cotización, la columna “Unidad de medición para cotización” prevalecerá sobre cualquier interpretación general. Cuando la tabla indique “total de la unidad de servicio”, la volumetría no deberá multiplicarse por instancia, distribución, ambiente, balanceador o componente, salvo que la tabla lo señale expresamente.

La unidad 15.9 corresponde a servicios profesionales de recuperación ante desastres, configuración autorizada, documentación, validación y pruebas. No deberá interpretarse como migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o infraestructura productiva. Los respaldos complementarios no sustituyen la replicación requerida para cumplir los objetivos de recuperación autorizados por la UAM.

15.9.5 Métricas de continuidad

La persona adjudicada deberá considerar como objetivos técnicos de recuperación para la unidad DRP:

- a) Tiempo objetivo de recuperación no mayor a 4 horas;
- b) Punto objetivo de recuperación no mayor a 1 hora.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Estos objetivos estarán sujetos a la arquitectura existente, mecanismo de replicación autorizado, conectividad, dependencias funcionales, capacidad de recuperación, pruebas realizadas y validación de la UAM.

Para cumplir el punto objetivo de recuperación, el esquema deberá contemplar replicación continua, replicación periódica menor o igual a 60 minutos, o mecanismo equivalente verificable. Los respaldos periódicos tendrán carácter complementario y no sustituirán la replicación requerida para el cumplimiento del RPO autorizado.

15.9.6 Consideraciones técnicas específicas

- a) La solución deberá permitir la recuperación controlada de los servicios ante fallas totales o parciales.
- b) La arquitectura deberá contemplar mecanismos de replicación de datos confiables.
- c) Se deberán realizar pruebas periódicas del plan de recuperación.
- d) La persona participante deberá documentar los procedimientos de recuperación.
- e) La solución deberá garantizar la integridad y disponibilidad de la información durante el proceso de recuperación.
- f) Todos los servicios deberán operar mediante HTTPS utilizando certificados digitales válidos conforme al numeral 8.5.

15.9.7 Pruebas del Plan de Recuperación

La persona adjudicada deberá realizar pruebas del DRP que incluyan:

- a) Simulación de falla
- b) Activación del entorno de recuperación
- c) Validación de integridad de datos
- d) Verificación de tiempos de recuperación
- e) Las pruebas deberán documentarse y entregarse a la UAM.

15.9.8 Información mínima que deberá presentar la persona participante para DRP

La persona participante deberá incluir en su propuesta técnica:

- a) Región AWS autorizada, zona de disponibilidad, cuenta AWS, servicio, recurso y unidad de servicio asociados al DRP.;
- b) Diseño lógico de red de recuperación;
- c) Dimensionamiento final de instancias o recursos equivalentes;
- d) Capacidad de almacenamiento para replicación continua;
- e) Capacidad de almacenamiento para respaldos;
- f) RPO y RTO alcanzables;
- g) Procedimiento de prueba de recuperación;
- h) Procedimiento de conmutación ante desastre;

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- i) Procedimiento de retorno a operación normal;
- j) Matriz de conectividad requerida;
- k) Controles de seguridad, cifrado, monitoreo y auditoría.

15.10 Sistema operativo y plataformas de software

15.10.1 La persona adjudicada deberá administrar los sistemas operativos actualmente instalados en las instancias AWS existentes, incluyendo sistemas operativos vigentes o heredados, conforme a la arquitectura productiva de la UAM.

15.10.2 La persona adjudicada no deberá actualizar, reinstalar, migrar, sustituir o modificar versiones de sistema operativo sin autorización previa y por escrito de la UAM.

15.10.3 Cuando identifique sistemas operativos fuera de soporte, deberá documentar el riesgo, proponer medidas de mitigación, aislamiento, respaldo, monitoreo, endurecimiento o actualización controlada, y someterlas a consideración de la UAM.

15.11 Bases de datos

15.11.1 La persona adjudicada deberá administrar y monitorear las bases de datos existentes en las cuentas AWS, incluyendo servicios administrados, instancias de bases de datos, motores, respaldos, disponibilidad, capacidad, desempeño, seguridad y consumo.

15.11.2 La persona adjudicada no deberá modificar motores, versiones, parámetros, almacenamiento, esquemas de disponibilidad, respaldos o configuraciones críticas sin autorización previa de la UAM.

15.11.3 La persona adjudicada deberá emitir reportes de capacidad, disponibilidad, desempeño, respaldos, incidentes y recomendaciones de optimización.

15.12 Políticas de licenciamiento

15.12.1 Se privilegiará el uso de soluciones con costo total de propiedad eficiente, sin dependencia tecnológica injustificada y con condiciones de uso transparentes para la UAM.

15.12.2 Cuando se propongan soluciones con costo de licenciamiento, la persona participante deberá justificar técnicamente su conveniencia, acreditar su razonabilidad económica y transparentar todos los costos asociados.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

15.12.3 La persona participante deberá evitar esquemas que generen dependencia tecnológica o costos recurrentes injustificados.

15.13 Lineamientos de fortalecimiento de seguridad (hardening)

15.13.1 La persona participante deberá presentar una metodología de endurecimiento de seguridad para sistemas operativos, servicios, configuraciones y componentes de plataforma. La persona adjudicada deberá implementar únicamente las medidas autorizadas por la UAM durante la ejecución contractual, siempre que no impliquen afectación operativa, cambio de versión, modificación de aplicación, indisponibilidad no autorizada o migración tecnológica.

15.13.2 Se aceptarán lineamientos basados en estándares reconocidos internacionalmente o en guías equivalentes del fabricante o comunidad técnica correspondiente.

15.13.3 El endurecimiento deberá incluir, al menos:

- a) Deshabilitación de servicios innecesarios
- b) Configuración segura de accesos
- c) Políticas de contraseñas robustas
- d) Gestión de parches de seguridad
- e) Registro y monitoreo de eventos

15.14 Versionamiento y soporte

15.14.1 Para componentes nuevos, modificados o actualizados con autorización de la UAM, se deberá privilegiar el uso de versiones de software con soporte vigente y mantenimiento activo.

15.14.2 Se deberá privilegiar el uso de versiones de soporte extendido o de largo plazo (LTS).

15.14.3 La persona participante deberá presentar metodología para la gestión de:

- a) Actualizaciones periódicas de seguridad, cuando sean técnicamente procedentes y autorizadas por la UAM;
- b) Gestión de vulnerabilidades;
- c) Compatibilidad con aplicaciones institucionales;
- d) Tratamiento de componentes heredados o fuera de soporte mediante controles compensatorios, documentación de riesgos y recomendaciones de mitigación.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

15.14.4 Para componentes heredados actualmente existentes o fuera de soporte, la obligación de la persona adjudicada consistirá en documentar riesgos, proponer controles compensatorios, mantener monitoreo, respaldos y continuidad operativa conforme al alcance autorizado, y presentar recomendaciones de actualización o mitigación para consideración de la UAM, sin ejecutar cambios no autorizados.

15.15 Requisitos de desglose económico para cotización

15.15.1 La persona participante deberá presentar el desglose económico conforme a lo establecido en el numeral 18.3 Desglose económico obligatorio del presente Anexo Técnico y en el formato económico previsto en las Bases, considerando la volumetría base por cuenta AWS o unidad de servicio prevista en el numeral 15.

15.15.2 El desglose económico deberá permitir identificar, cuando menos, los conceptos de consumo AWS, soporte AWS, servicios administrados de infraestructura AWS, mesa de servicios, monitoreo, alertamiento, reportes, seguridad, servicios profesionales de recepción y traslado administrativo, documentación, validación posterior al traslado, costos unitarios de crecimiento bajo demanda y supuestos de cotización.

15.15.3 El presente numeral no sustituye ni modifica el formato económico establecido en las Bases; únicamente precisa los conceptos técnicos mínimos que deberán reflejarse en la propuesta económica para permitir su comparación, trazabilidad y validación conforme a la volumetría base del presente Anexo Técnico.

15.15.4 El incumplimiento de los requisitos establecidos en este numeral será evaluado conforme al numeral 16 y, en su caso, podrá actualizar una causal de descalificación únicamente en los términos expresamente previstos en el numeral 17 del presente Anexo Técnico.

16. EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA PROPOSICIÓN

La evaluación técnica de las proposiciones tendrá un valor máximo de 60 puntos, conforme al mecanismo de puntos y porcentajes establecido en las Bases, la convocatoria y el presente Anexo Técnico.

Los porcentajes indicados en este numeral corresponden a la ponderación interna de la evaluación técnica y se expresan también en puntos técnicos máximos sobre 60, para efectos de claridad, trazabilidad y aplicación homogénea de la evaluación.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

En caso de discrepancia entre el presente Anexo Técnico y las Bases, prevalecerá lo establecido en las Bases.

El puntaje técnico mínimo aprobatorio para que una propuesta pueda ser objeto de evaluación económica será de **45 puntos sobre 60**.

La UAM sólo evaluará la propuesta económica de aquellas personas participantes que alcancen el puntaje técnico mínimo aprobatorio establecido en el presente numeral y cumplan con los requisitos legales, administrativos previstos en las Bases.

La evaluación técnica de las propuestas presentadas por la persona participante se realizará conforme a los siguientes criterios y ponderaciones:

Criterio	Ponderación interna	Puntos técnicos máximos sobre 60
Arquitectura y administración de cuentas AWS	20%	12 puntos
Cómputo, volumetría base y capacidad operativa	15%	9 puntos
Recepción, traslado administrativo y continuidad de cuentas AWS	5%	3 puntos
Seguridad AWS	15%	9 puntos
Control del gasto y FinOps AWS	10%	6 puntos
Resiliencia, respaldo y recuperación	10%	6 puntos
Soporte AWS y mesa de servicios	10%	6 puntos
Operación y gestión del servicio	10%	6 puntos
Certificaciones y capacidad técnica AWS	5%	3 puntos
Total	100%	60 puntos

Las unidades de servicio previstas en el numeral 15 serán evaluadas integralmente conforme a los criterios establecidos en el presente numeral 16, sin necesidad de referencias específicas por unidad. La evaluación considerará únicamente los aspectos aplicables conforme a la modalidad de operación de cada unidad de servicio.

16.1 Desglose de criterios evaluables

16.1.1 Arquitectura y administración de cuentas AWS (12 puntos)

Se evaluará que la persona participante presente una propuesta técnica clara, viable y documentada para la administración de la infraestructura existente en Amazon Web Services (AWS), considerando la estructura de cuentas, organización, recursos productivos y unidades de servicio señaladas en el presente Anexo Técnico.

ANEXO "A" TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Se evaluará:

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Comprensión de la arquitectura AWS existente y de las unidades de servicio definidas en el numeral 15	2.0
b)	Propuesta de administración de cuentas AWS, cuenta pagadora, cuentas vinculadas, roles, permisos, políticas y separación lógica	2.0
c)	Capacidad para administrar infraestructura productiva sin migración tecnológica, rediseño no autorizado, reprovisionamiento o afectación operativa	2.0
d)	Modelo de gobierno técnico para administración de cambios, control de configuraciones y documentación	2.0
e)	Compatibilidad con sistemas operativos, bases de datos, aplicaciones heredadas y componentes actualmente existentes	1.5
f)	Identificación de riesgos técnicos y propuesta de medidas de mitigación	1.5
g)	Claridad de la matriz de responsabilidades entre la UAM, la persona adjudicada, AWS y terceros involucrados	1.0
Total		12.0

Evidencia mínima esperada: memoria técnica de arquitectura, esquema de administración de cuentas AWS, matriz de responsabilidades, metodología de recepción operativa, propuesta de control de cambios y documentación de riesgos.

16.1.2 Cómputo, volumetría base y capacidad operativa (9 puntos)

Se evaluará la consistencia de la propuesta respecto de la volumetría base obligatoria establecida en el numeral 15 y la capacidad de la persona participante para administrar recursos AWS existentes y variaciones autorizadas durante la vigencia contractual.

Se evaluará:

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Presentación de la volumetría base cotizada por cuenta AWS y unidad de servicio	1.5
b)	Correspondencia entre la propuesta técnica y las tablas de volumetría del numeral 15	1.5
c)	Identificación clara de recursos de cómputo, almacenamiento, bases de datos, red, distribución de contenido, monitoreo, respaldos, seguridad y servicios asociados	1.5
d)	Modelo para atender crecimiento, reducción, modificación o incorporación de servicios AWS durante la vigencia contractual	1.0
e)	Costos unitarios, supuestos técnicos y mecanismos de ajuste para crecimiento bajo demanda	1.0
f)	Capacidad para operar eventos de alta demanda, incluyendo proceso de admisión y examen de selección en línea	1.5
g)	Metodología para monitorear saturación, capacidad, desempeño y consumo	1.0
Total		9.0

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Evidencia mínima esperada: desglose técnico por cuenta, matriz de volumetría cotizada, supuestos de cotización, costos unitarios de crecimiento, metodología de administración de capacidad y memoria de atención de demanda crítica.

16.1.3 Recepción, traslado administrativo y continuidad de cuentas AWS (3 puntos)

Se evaluará la capacidad de la persona participante para realizar la recepción y traslado administrativo de las cuentas AWS existentes, sin afectar la operación productiva de los servicios institucionales.

Este criterio sustituye al criterio de regiones, toda vez que la infraestructura opera actualmente en Amazon Web Services (AWS), región Norte de Virginia / US East (N. Virginia) / us-east-1, definida por la UAM como región autorizada para la prestación del servicio.

Se evaluará:

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Plan de recepción y traslado administrativo de cuentas AWS	0.50
b)	Procedimiento de coordinación con la UAM, proveedor saliente y AWS cuando resulte aplicable	0.50
c)	Medidas para evitar interrupciones durante el traslado administrativo	0.50
d)	Validación posterior al traslado de accesos, facturación, soporte AWS, monitoreo, respaldos, seguridad, permisos, roles y servicios críticos	0.50
e)	Inventario inicial de cuentas, servicios, recursos, configuraciones, regiones y riesgos	0.40
f)	Plan de comunicación, matriz de responsables y mecanismo de aceptación por parte de la UAM	0.40
g)	Mecanismo para conservar la región AWS autorizada y documentar cambios sólo con autorización previa de la UAM	0.20
Total		3.00

Evidencia mínima esperada:

Plan de recepción y traslado administrativo, cronograma, matriz de responsabilidades, matriz de riesgos, procedimiento de validación posterior, formato de acta de recepción operativa y esquema de coordinación con AWS.

16.1.4 Seguridad AWS (9 puntos)

Se evaluará que la persona participante presente un modelo de seguridad aplicable a la administración de cuentas AWS existentes, alineado con los controles definidos en el presente Anexo Técnico.

Se evaluará:

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Control de acceso basado en roles y políticas de privilegio mínimo	1.00
b)	Autenticación multifactor para accesos administrativos y privilegiados	1.00
c)	Administración de usuarios, roles, políticas, llaves, secretos y accesos	1.00
d)	Cifrado de datos en tránsito y en reposo, cuando aplique conforme a la arquitectura existente	1.00
e)	Gestión y seguimiento de servicios de seguridad AWS existentes o autorizados por la UAM	1.50
f)	Registro, monitoreo y conservación de bitácoras de seguridad	1.00
g)	Gestión de hallazgos, vulnerabilidades, configuraciones inseguras y acciones correctivas	1.00
h)	Endurecimiento de seguridad conforme al numeral 15.13	0.75
i)	Tratamiento de sistemas heredados o fuera de soporte, incluyendo controles compensatorios	0.75
Total		9.00

Evidencia mínima esperada: plan de seguridad AWS, matriz de controles, procedimiento de gestión de accesos, evidencia de revisión de privilegios, metodología de seguimiento de hallazgos y plan de tratamiento de riesgos.

16.1.5 Control del gasto y FinOps AWS (6 puntos)

Se evaluará la estrategia de control, seguimiento, optimización, alertamiento y reporte del gasto en AWS, considerando la volumetría base obligatoria establecida por la UAM y el consumo real que se genere durante la vigencia contractual.

Se evaluará:

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Estrategia de control presupuestal por cuenta AWS y unidad de servicio	0.75
b)	Reportes mensuales de consumo por cuenta, servicio y unidad de servicio	0.75
c)	Comparativo entre volumetría base, consumo real, desviaciones, consumos atípicos, sobregiros o subejercicios	0.50
d)	Configuración de alertas presupuestales y de consumo	0.50
e)	Mecanismos para identificar consumos atípicos, sobregiros, subejercicios y desviaciones	0.75
f)	Recomendaciones de optimización de costos	0.75
g)	Etiquetado de recursos y centros de costo	0.50
h)	Procedimiento para solicitar autorización previa de recursos nuevos o incrementos con impacto financiero	0.50
i)	Transparencia en conceptos de consumo AWS, soporte AWS, servicios administrados, mesa de servicios y servicios profesionales	0.50
j)	Identificación de costos asociados a licencias, servicios de terceros o Marketplace conforme al numeral 15.12	0.50
Total		6.00

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Evidencia mínima esperada: plan FinOps AWS, formato de reporte mensual, matriz de alertas, política de etiquetado, metodología de análisis de consumo y ejemplo de reporte comparativo.

16.1.6 Resiliencia, respaldo y recuperación (6 puntos)

Se evaluará la capacidad de la persona participante para administrar continuidad operativa, respaldos, recuperación ante desastres y pruebas de recuperación conforme a la arquitectura AWS existente y a los numerales aplicables del presente Anexo Técnico.

Se evaluará:

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Estrategia de continuidad operativa sobre la infraestructura AWS existente	0.75
b)	Administración y seguimiento de respaldos	0.75
c)	Capacidad de validar estado de respaldos, retención, fallas y restauración	0.75
d)	Administración de la cuenta o unidad de servicio del Plan de Recuperación ante Desastres	0.75
e)	Metodología para validar RTO y RPO técnicamente alcanzables	0.75
f)	Ejecución y documentación de pruebas de recuperación	0.75
g)	Procedimientos de conmutación, retorno a operación normal y reversión	0.50
h)	Identificación de dependencias críticas y riesgos de recuperación	0.50
i)	Evidencia de monitoreo de replicación, respaldos y disponibilidad de recursos críticos	0.50
Total		6.00

Evidencia mínima esperada: plan de continuidad, procedimiento de respaldo, procedimiento de recuperación, matriz de dependencias, formato de prueba DRP, reporte de RTO/RPO y plan de remediación de hallazgos.

16.1.7 Soporte AWS y mesa de servicios (6 puntos)

Se evaluará la capacidad de la persona participante para proporcionar soporte AWS, mesa de servicios, atención de incidentes, requerimientos y escalamiento técnico conforme a los niveles de servicio establecidos en el presente Anexo Técnico.

Se evaluará:

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Soporte AWS activo durante toda la vigencia contractual	0.75
b)	Procedimiento de escalamiento ante AWS	0.50
c)	Disponibilidad de mesa de servicios 24 horas al día, 7 días a la semana	0.75
d)	Atención en idioma español	0.50
e)	Tiempos de primera respuesta y resolución conforme al numeral 15.1.5.4	0.75
f)	Herramienta de gestión de solicitudes, incidentes, requerimientos y cambios	0.75
g)	Canales de atención y mecanismos de comunicación con la UAM	0.50

ANEXO "A" TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
h)	Matriz de escalamiento técnico y jerárquico	0.50
i)	Procedimiento para incidentes críticos y eventos de alta demanda	0.50
j)	Reporte mensual de tickets y cumplimiento de niveles de servicio	0.50
Total		6.00

Evidencia mínima esperada: contrato, carta o evidencia de soporte AWS; procedimiento de mesa de servicios; herramienta propuesta; matriz de escalamiento; directorio de contactos; ejemplo de reporte mensual.

16.1.8 Operación y gestión del servicio (6 puntos)

Se evaluará la metodología de operación administrada de la persona participante para la administración de las cuentas AWS, recursos productivos, monitoreo, cambios, reportes, mantenimiento, documentación y mejora continua.

Se evaluará:

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Procedimiento de atención de solicitudes, incidentes, requerimientos y cambios	0.75
b)	Gestión de cambios autorizados por la UAM	0.75
c)	Monitoreo básico y avanzado de recursos AWS	0.75
d)	Gestión de incidentes detectados mediante monitoreo	0.50
e)	Mantenimiento preventivo y seguimiento de recomendaciones	0.50
f)	Gestión de parches y actualizaciones previa autorización de la UAM	0.50
g)	Administración de aplicaciones heredadas o componentes fuera de soporte, sin afectar la operación productiva	0.50
h)	Entrega de reportes mensuales de consumo, tickets, disponibilidad, seguridad, respaldo y niveles de servicio	0.75
i)	Servicios proactivos de arquitectura, seguridad, desempeño y optimización de costos	0.50
j)	Entrega de memorias técnicas, inventarios, documentación, bitácoras y evidencias de operación	0.50
Total		6.00

Evidencia mínima esperada: metodología de operación, plan de reportes, matriz de servicios administrados, procedimiento de cambios, ejemplo de inventario, formato de memoria técnica y plan de mejora continua.

16.1.9 Certificaciones y capacidad técnica AWS (3 puntos)

Se evaluará la experiencia, certificaciones, competencias y capacidad técnica de la persona participante y del personal asignado al servicio.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Se evaluará:

Inciso	Concepto evaluable	Puntaje
a)	Certificaciones o acreditaciones vigentes de la persona participante relacionadas con AWS, servicios administrados, seguridad, continuidad, gestión de servicios o especialización técnica aplicable	0.50
b)	Certificaciones del personal asignado en arquitectura AWS, administración de infraestructura AWS, seguridad en nube, redes, bases de datos, gestión de servicios o continuidad operativa	0.50
c)	Nivel de certificación: fundamental, intermedio, profesional, especialidad o equivalente	0.40
d)	Número de personas certificadas asignadas al servicio	0.40
e)	Correspondencia entre certificaciones y roles propuestos	0.40
f)	Vigencia y verificabilidad de las certificaciones	0.40
g)	Experiencia comprobable en servicios administrados AWS, administración de cuentas productivas, soporte 24x7, monitoreo, seguridad, FinOps y operación de ambientes críticos	0.40
Total		3.00

Evidencia mínima esperada: certificados, identificadores verificables, currículos, matriz de personal asignado, roles, experiencia comprobable y relación contractual o laboral con la persona participante.

16.2 Consideraciones de evaluación

- a) La persona participante deberá presentar evidencia documental que respalde cada uno de los criterios e incisos evaluados.
- b) La evaluación se realizará con base en los puntajes máximos establecidos en el presente numeral.
- c) Para cada inciso se podrá otorgar el puntaje completo, puntaje parcial o cero puntos, conforme a la suficiencia, claridad, verificabilidad y congruencia de la evidencia presentada.
- d) La falta de evidencia o información será considerada como incumplimiento dentro del inciso correspondiente, salvo que constituya causal expresa de descalificación conforme al numeral 17.
- e) La asignación de puntaje parcial deberá motivarse en el dictamen técnico, indicando la evidencia revisada y las razones por las cuales no se otorgó el puntaje completo.
- f) Las causales de descalificación serán aplicadas conforme a lo establecido en el numeral 17 del presente Anexo Técnico.
- g) Los criterios de evaluación técnica no deberán interpretarse como autorización para modificar, migrar, rediseñar, reprovisionar, sustituir o reducir infraestructura productiva existente sin autorización previa de la UAM.

ANEXO “A” TÉCNICO
SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA
RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

h) La suma máxima de la evaluación técnica será de **60 puntos**. No se otorgarán puntos adicionales por características, servicios, certificaciones, herramientas o alcances no solicitados expresamente en el presente Anexo Técnico.

17. CAUSALES DE DESCALIFICACIÓN TÉCNICA

Serán causas de descalificación técnica únicamente aquellas expresamente previstas en el presente numeral, siempre que el incumplimiento sea objetivo, verificable, imputable a la persona participante, no pueda ser solventado con información contenida en la propia proposición y afecte directamente la solvencia técnica, operativa o económica de la propuesta. No serán motivo de descalificación las omisiones formales, errores de formato, diferencias de redacción, inconsistencias menores o falta de documentación accesorio que no impidan verificar la solvencia técnica, operativa o económica de la proposición.

Para efectos del presente numeral, se entenderá que un incumplimiento afecta la solvencia de la proposición cuando impida a la UAM verificar que la persona participante cuenta con la capacidad técnica, operativa, administrativa, financiera o documental necesaria para prestar el servicio administrado de infraestructura AWS conforme al alcance, volumetría base, niveles de servicio, seguridad, continuidad operativa, control del gasto, soporte y entregables establecidos en el presente Anexo Técnico y en las Bases.

Será motivo de descalificación técnica:

- a) No presentar propuesta técnica específica para la prestación del servicio administrado de infraestructura AWS sobre cuentas, recursos y unidades de servicio existentes en producción.
- b) No aceptar expresamente que la infraestructura AWS productiva será recibida y administrada en el estado en que se encuentre al momento del traslado administrativo, sin migración tecnológica de aplicaciones, bases de datos o infraestructura, salvo solicitud o autorización previa y por escrito de la UAM.
- c) No acreditar capacidad técnica, operativa y administrativa para recibir, administrar, monitorear, documentar, dar soporte y mantener la continuidad operativa de cuentas AWS existentes en producción.
- d) No presentar desglose técnico por cuenta AWS o unidad de servicio conforme a las unidades previstas en el numeral 15 del presente Anexo Técnico.
- e) No cotizar la volumetría base obligatoria establecida por la UAM para cada cuenta AWS o unidad de servicio.
- f) Ofertar capacidades inferiores a la volumetría base obligatoria sin demostrar equivalencia técnica, capacidad igual o superior, compatibilidad con la infraestructura existente y trazabilidad económica suficiente para su evaluación.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- g) Omitir el desglose mínimo de conceptos económicos requeridos, incluyendo consumo AWS, soporte AWS, servicios administrados, mesa de servicios, monitoreo, seguridad, reportes, servicios profesionales y costos unitarios de crecimiento o modificación cuando resulten aplicables.
- h) No presentar plan de recepción, traslado administrativo y continuidad de cuentas AWS existentes.
- i) Presentar un plan de recepción y traslado administrativo de cuentas AWS que no considere, como mínimo, continuidad operativa, inventario inicial, coordinación con la UAM, coordinación con el proveedor saliente, gestión de la participación o acompañamiento de AWS cuando resulte aplicable, matriz de responsables, matriz de riesgos, plan de comunicación, validación posterior al traslado y aceptación formal por parte de la UAM.
- j) Proponer como condición para prestar el servicio la migración, reprovisionamiento, rediseño, sustitución, reducción, cambio de región, modernización o modificación de la infraestructura productiva existente, salvo que ello haya sido expresamente solicitado o autorizado por escrito por la UAM.
- k) No considerar la región AWS autorizada por la UAM para la administración de los recursos existentes, salvo que se trate de recursos ya existentes en otra región o de recursos expresamente autorizados por escrito por la UAM.
- l) No acreditar, comprometer o demostrar documentalmente la disponibilidad de soporte AWS durante toda la vigencia contractual, con alcance suficiente para atención de incidentes, consultas técnicas, escalamiento, revisión de mejores prácticas, continuidad operativa y seguimiento de casos relacionados con las cuentas y servicios AWS administrados.
- m) No presentar esquema de mesa de servicios, atención, registro, clasificación, seguimiento y escalamiento de incidentes, solicitudes, requerimientos y cambios, conforme a la modalidad aplicable de cada unidad de servicio.
- n) No presentar herramienta de gestión de solicitudes, incidentes, requerimientos y cambios, o no garantizar acceso de consulta para el personal autorizado por la UAM durante la vigencia contractual.
- o) No presentar matriz de escalamiento técnico y jerárquico que incluya responsables, niveles de atención, tiempos de escalamiento, medios de contacto y esquema de comunicación con la UAM.
- p) No presentar mecanismos de monitoreo, alertamiento, tableros y reportes mensuales por cuenta AWS y unidad de servicio.
- q) No presentar estrategia de control del gasto en AWS que incluya reportes de consumo, alertas presupuestales, identificación de consumos atípicos, seguimiento de desviaciones, recomendaciones de optimización y trazabilidad por cuenta AWS o unidad de servicio.
- r) No acreditar mecanismos mínimos de seguridad de infraestructura AWS, incluyendo control de acceso, privilegio mínimo, autenticación multifactor para accesos administrativos, bitácoras,

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

cifrado cuando aplique, monitoreo de seguridad, seguimiento de hallazgos y gestión documental de riesgos.

s) No acreditar capacidad para administrar respaldos, continuidad operativa, recuperación ante desastres, pruebas de recuperación o documentación de RTO/RPO conforme a la arquitectura existente y a la modalidad aplicable de cada unidad de servicio.

t) No presentar metodología, evidencia o plan de trabajo para la administración de sistemas operativos, licenciamiento, servicios de terceros, endurecimiento de seguridad, versionamiento, actualización tecnológica y tratamiento de componentes heredados o fuera de soporte, conforme a los numerales 15.10, 15.12, 15.13 y 15.14 del presente Anexo Técnico.

u) Presentar información técnica o económica objetivamente falsa, materialmente incompleta, inconsistente o contradictoria que impida verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos, la volumetría base, el alcance ofertado, el costo de los servicios o la solvencia técnica o económica de la proposición.

v) No presentar evidencia documental que acredite la experiencia, certificaciones, personal mínimo, perfiles técnicos o capacidad operativa requerida en el numeral 19 del presente Anexo Técnico.

La aplicación de las causales anteriores deberá documentarse en el dictamen técnico correspondiente, señalando la causal específica, el requisito incumplido, la evidencia revisada, la razón por la cual el incumplimiento afecta la solvencia de la proposición y la imposibilidad de verificar el cumplimiento con la información contenida en la propia propuesta.

w) No presentar metodología o procedimiento de reversibilidad, transición de salida y entrega ordenada del servicio al término de la vigencia, que incluya, como mínimo, la entrega documental, inventario final, matriz de accesos, transferencia de información técnica, coordinación para el traslado administrativo de cuentas AWS conforme a los procedimientos oficiales vigentes de AWS que resulten aplicables, validación posterior a la transición y eliminación segura de información institucional.

18. CONSIDERACIONES OPERATIVAS, FINANCIERAS Y DE TRANSICIÓN DEL SERVICIO

18.1 Situación actual

18.1.1 La infraestructura y aplicaciones institucionales objeto del presente Anexo Técnico se encuentran actualmente en operación productiva en Amazon Web Services (AWS).

18.1.2 El alcance del servicio no corresponde a una migración tecnológica hacia AWS, sino a la recepción, traslado administrativo, administración, soporte, monitoreo, seguridad, continuidad operativa, control financiero y gestión documental de las cuentas AWS existentes.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

18.1.3 La persona adjudicada deberá garantizar continuidad operativa durante el proceso de recepción y traslado administrativo de las cuentas AWS.

18.1.4 La persona adjudicada no deberá modificar, eliminar, reprovisionar, migrar, rediseñar, reducir o sustituir recursos productivos sin autorización previa y por escrito de la UAM.

18.2 Vigencia del servicio

18.2.1 Los servicios deberán ser cotizados por un periodo de 36 meses.

18.2.2 Cuando alguna unidad de servicio opere por evento, temporada o periodo específico, la persona participante deberá reflejarlo en su propuesta económica conforme a la volumetría base establecida en el numeral 15.

18.3 Desglose económico obligatorio

18.3.1 La persona participante deberá presentar en su propuesta económica el desglose por cada cuenta AWS o unidad de servicio, considerando al menos:

- a) Consumo AWS conforme a la volumetría base obligatoria.
- b) Soporte AWS.
- c) Servicios administrados de infraestructura AWS.
- d) Mesa de servicios.
- e) Monitoreo, alertamiento y reportes.
- f) Seguridad, revisión de hallazgos y seguimiento de controles.
- g) Servicios profesionales de recepción y traslado administrativo de cuentas AWS.
- h) Documentación, inventarios, memorias técnicas y validación posterior al traslado.
- i) Costos unitarios para crecimiento bajo demanda, recursos adicionales o cambios autorizados por la UAM.

18.3.2 La propuesta económica deberá distinguir claramente los costos fijos, variables, recurrentes, eventuales y bajo demanda.

18.3.3 La persona participante deberá indicar cualquier supuesto económico utilizado para la cotización.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

18.3.4 Para efectos de formulación de la propuesta económica, la persona participante deberá considerar como base obligatoria de cotización la volumetría establecida en el numeral 15 del presente Anexo Técnico.

18.4 Control financiero y consumo

18.4.1 La persona adjudicada deberá entregar reportes mensuales de consumo AWS por cuenta y unidad de servicio, incluyendo desglose por servicio AWS, variación contra la volumetría base, acumulado del periodo, consumo mensual y recomendaciones de optimización.

18.4.2 La persona adjudicada deberá notificar a la UAM cuando exista riesgo de sobregiro, consumo atípico, crecimiento no previsto, desviación presupuestal o tendencia de incremento relevante.

18.4.3 La persona adjudicada deberá informar sobre remanentes, déficit, desviaciones financieras o riesgos de agotamiento presupuestal de manera mensual y, cuando la UAM lo solicite, de manera extraordinaria.

18.4.4 La persona adjudicada deberá configurar alertas de consumo cuando menos al 70%, 85%, 95% y 100% del presupuesto o umbral autorizado por la UAM.

18.4.5 Ningún recurso nuevo, incremento de capacidad, servicio adicional o cambio que implique costo adicional deberá ejecutarse sin autorización previa de la UAM.

Excepcionalmente, en incidentes críticos que requieran acciones urgentes para restablecer servicios institucionales, la persona adjudicada podrá ejecutar medidas temporales estrictamente necesarias cuando no sea posible obtener autorización previa por escrito, siempre que:

- a) exista riesgo inmediato para la continuidad operativa;
- b) se notifique de inmediato a los contactos autorizados por la UAM;
- c) se documente causa, acción, impacto técnico y costo estimado;
- d) se solicite ratificación de la UAM; y
- e) se revierta, regularice o documente la acción conforme a lo que determine la UAM.

18.4.6 Durante la ejecución contractual, el consumo real de AWS será determinado con base en los reportes oficiales de facturación, consumo o uso emitidos por AWS y validados por la UAM. Dichos reportes servirán para seguimiento presupuestal, análisis de variaciones, alertas de consumo y recomendaciones de optimización.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

18.5 Recepción y traslado administrativo de cuentas AWS

La recepción y traslado administrativo de cuentas AWS se realizará conforme al plan previsto en el numeral 13.2 del presente Anexo Técnico.

Para efectos operativos y financieros, la persona adjudicada deberá asegurar que dicho proceso no afecte disponibilidad, seguridad, facturación, permisos, monitoreo, respaldos, conectividad, soporte AWS ni operación de los servicios productivos.

El inventario inicial, matriz de responsables, validación posterior y acta de recepción deberán formar parte de los entregables iniciales previstos en el numeral 20.2.

18.6 Inventario inicial

18.6.1 La persona adjudicada deberá elaborar un inventario inicial de las cuentas AWS recibidas.

18.6.2 El inventario deberá contener, cuando menos:

- a) Cuenta AWS.
- b) Unidad de servicio asociada.
- c) Región o regiones utilizadas.
- d) Servicios AWS activos.
- e) Recursos principales.
- f) Etiquetas o centros de costo existentes.
- g) Usuarios, roles y políticas relevantes.
- h) Configuraciones de red principales.
- i) Servicios de seguridad habilitados.
- j) Servicios de monitoreo habilitados.
- k) Respaldos y políticas de retención.
- l) Riesgos identificados.
- m) Recomendaciones iniciales.

18.7 Reportes obligatorios

Los reportes obligatorios, su periodicidad, contenido mínimo y condiciones de entrega se establecen en el numeral 20 del presente Anexo Técnico.

18.8 Matriz de escalamiento

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

La persona adjudicada deberá proporcionar:

- a) Procedimiento de atención de incidentes.
- b) Niveles de escalamiento técnico y jerárquico.
- c) Directorio de contactos.
- d) Responsables por nivel.
- e) Tiempos de atención por nivel.
- f) Medios de contacto.
- g) Procedimiento de escalamiento hacia AWS.
- h) Procedimiento de notificación a la UAM para incidentes críticos.

18.9 Transición del servicio

18.9.1 La transición del servicio se realizará conforme al plan aprobado por la UAM, garantizando continuidad operativa, validación técnica, reversibilidad y trazabilidad de actividades.

18.9.2 La persona adjudicada deberá ejecutar la transición conforme al plan de recepción y traslado administrativo aprobado por la UAM y a lo previsto en los numerales **13.2, 18.5 y 20.2** del presente Anexo Técnico, asegurando continuidad operativa, validación técnica, trazabilidad documental, coordinación con la UAM, coordinación con el proveedor saliente, participación o escalamiento ante AWS cuando resulte aplicable, y aceptación formal por parte de la UAM.

18.9.3 Transición de salida al término del contrato

Al término de la vigencia contractual, o cuando la UAM lo solicite por causa justificada, la persona adjudicada deberá colaborar con la UAM y con la persona que ésta determine para realizar la transición ordenada del servicio y el traslado administrativo de las cuentas AWS existentes, conforme a los procedimientos oficiales vigentes de Amazon Web Services (AWS) que resulten aplicables al momento de la transición.

Para efectos de este numeral, al concluir la vigencia del contrato la persona adjudicada asumirá el carácter operativo de proveedor saliente y deberá proporcionar el acompañamiento técnico, administrativo, documental y de coordinación necesario para garantizar la continuidad operativa, trazabilidad, seguridad, control de accesos, soporte AWS, monitoreo, facturación, respaldos y control del gasto durante el proceso de transición.

La persona adjudicada no podrá suspender la prestación del servicio, retirar accesos, eliminar configuraciones, modificar recursos, interrumpir mecanismos de monitoreo, respaldo, seguridad o soporte, ni condicionar la entrega de información necesaria para la continuidad operativa, hasta que la UAM emita la aceptación formal de la transición o cierre del servicio.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

18.10 Entregables operativos y financieros

Los entregables operativos, financieros, iniciales, mensuales, trimestrales, anuales, por evento, de cierre, transición, control y auditoría serán los establecidos en el numeral 20. Entregables del servicio del presente Anexo Técnico, conforme a la periodicidad, contenido mínimo, medio de verificación y condiciones de entrega que correspondan.

19. REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CAPACIDAD TÉCNICA

19.1 Experiencia

19.1.1 La persona participante deberá acreditar experiencia en servicios administrados de infraestructura en Amazon Web Services (AWS), administración de cuentas AWS, soporte técnico, monitoreo, seguridad, control del gasto y mesa de servicios.

19.1.2 La experiencia deberá acreditarse mediante contratos, constancias, cartas de satisfacción, órdenes de servicio, actas de entrega, currículos del personal asignado o documentos equivalentes verificables.

19.1.3 La experiencia deberá corresponder a servicios similares al objeto de la contratación, preferentemente en ambientes productivos, multicuenta, con operación 24 horas al día, 7 días a la semana.

19.2 Certificaciones de la persona participante

19.2.1 La persona participante deberá acreditar certificaciones, competencias, programas de socio, acreditaciones o evidencias equivalentes que demuestren capacidad técnica para prestar servicios administrados sobre AWS. La evidencia presentada deberá permitir verificar que la persona participante cuenta con capacidad técnica vigente para prestar servicios administrados sobre AWS, incluyendo administración de cuentas, soporte, monitoreo, seguridad, continuidad operativa y control del gasto.

19.2.2 Se aceptarán certificaciones o acreditaciones relacionadas con:

- a) Arquitectura AWS.
- b) Administración de infraestructura AWS.
- c) Seguridad en AWS.
- d) Operación de servicios administrados.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- e) Gestión de servicios.
- f) Continuidad operativa.
- g) Optimización de costos en nube.

19.3 Certificaciones del personal asignado

19.3.1 El personal asignado deberá acreditar competencia técnica relacionada con los servicios objeto del presente Anexo Técnico.

19.3.2 Se aceptarán certificaciones o evidencias equivalentes en:

- a) Arquitectura de soluciones AWS.
- b) Administración de plataformas AWS.
- c) Seguridad en nube.
- d) Gestión de servicios, tal como ITIL o equivalente.
- e) Bases de datos o infraestructura administrada.
- f) Redes y conectividad en nube.
- g) Continuidad y recuperación ante desastres.
- h) Las certificaciones o evidencias equivalentes deberán corresponder al rol que desempeñará el personal propuesto dentro del servicio.

19.4 Evidencia documental

19.4.1 La persona participante deberá presentar evidencia documental de certificaciones, acreditaciones o competencias, incluyendo:

- a) Certificados emitidos por la entidad correspondiente.
- b) Identificadores verificables.
- c) Vigencia de la certificación.
- d) Relación del personal con la persona participante.
- e) Rol que desempeñará cada persona en el proyecto.

19.5 Criterios de valoración de certificaciones

19.5.1 Para efectos de evaluación, se considerará:

- a) Número de personas certificadas.
- b) Nivel de certificación.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- c) Vigencia de las certificaciones.
- d) Correspondencia entre certificación y rol propuesto.
- e) Experiencia comprobable en proyectos similares.
- f) Participación directa del personal certificado en la prestación del servicio.

19.6 Perfiles mínimos requeridos

19.6.1 La persona participante deberá contar, como mínimo, con los siguientes perfiles:

- a) Administrador de proyecto.
- b) Arquitecto de soluciones AWS.
- c) Ingeniero de soporte de infraestructura AWS.
- d) Especialista en seguridad en nube.
- e) Especialista en redes y conectividad AWS.
- f) Especialista en monitoreo y observabilidad.
- g) Especialista en control del gasto, facturación, presupuestos y optimización de costos AWS.
- h) Responsable de mesa de servicios.
- i) Responsable de coordinación para recepción y traslado administrativo de cuentas AWS.

Los perfiles señalados podrán ser cubiertos por una o más personas, siempre que la persona participante acredite que el equipo asignado cuenta con experiencia, competencias, certificaciones, disponibilidad y cobertura suficientes para cumplir los niveles de servicio requeridos. Una misma persona podrá cubrir más de un rol cuando su experiencia, certificaciones y responsabilidades lo justifiquen, siempre que ello no afecte la cobertura, atención de incidentes, monitoreo, escalamiento y continuidad operativa del servicio.

19.6.2 Cada perfil deberá acreditar:

- a) Experiencia mínima de tres años en actividades relacionadas con su rol.
- b) Participación en proyectos similares.
- c) Conocimiento o certificación aplicable.
- d) Disponibilidad para atención conforme a los niveles de servicio requeridos.
- e) Relación laboral, profesional o contractual con la persona participante.

19.7 Capacidad operativa

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

19.7.1 La persona participante deberá demostrar capacidad para operar servicios administrados 24 horas al día, 7 días a la semana, incluyendo atención de incidentes críticos, escalamiento, monitoreo, reportes y coordinación con AWS.

19.7.2 La persona participante deberá presentar organigrama del equipo asignado, matriz de responsabilidades, esquema de cobertura y medios de contacto.

20. ENTREGABLES DEL SERVICIO

20.1 Disposiciones generales

20.1.1 La persona adjudicada deberá entregar a la UAM la totalidad de los productos, documentos, reportes y evidencias derivados de la prestación de los servicios objeto del presente Anexo Técnico.

20.1.2 Los entregables deberán:

- a) Presentarse en formato digital editable o portable.
- b) Estar debidamente fechados, foliados o versionados.
- c) Señalar responsable de elaboración.
- d) Identificar responsable de validación por parte de la UAM.
- e) Entregarse conforme a la periodicidad y fecha compromiso establecidas.
- f) Contener evidencia suficiente para verificar el cumplimiento del servicio.
- g) Estar disponibles para revisión de la UAM y, cuando corresponda, de las instancias de control y auditoría.

20.1.3 La falta de entrega, entrega incompleta o entrega inconsistente de los entregables críticos previstos en el presente Anexo Técnico dará lugar, según corresponda, a la no validación del periodo de servicio, aplicación de deductivas y demás acciones contractuales procedentes.

20.2 Entregables iniciales

La persona adjudicada deberá entregar durante la fase inicial del servicio:

- a) Plan de recepción y traslado administrativo de cuentas AWS.
- b) Calendario de actividades.
- c) Matriz de responsables.
- d) Matriz de escalamiento.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- e) Directorio de contactos.
- f) Inventario inicial de cuentas AWS.
- g) Inventario inicial de recursos AWS.
- h) Memoria técnica de recepción.
- i) Validación de accesos, permisos y roles.
- j) Validación de soporte AWS activo.
- k) Validación de monitoreo y alertas.
- l) Validación de respaldos y políticas de retención.
- m) Reporte de riesgos iniciales.
- n) Acta de recepción operativa.

20.3 Entregables mensuales

La persona adjudicada deberá entregar mensualmente:

- a) Reporte de consumo AWS por cuenta, servicio y unidad de servicio.
- b) Reporte de variación contra la volumetría base establecida en el numeral 15 del presente Anexo Técnico.
- c) Reporte de tickets, solicitudes e incidentes.
- d) Reporte de cumplimiento de niveles de servicio.
- e) Reporte de disponibilidad.
- f) Reporte de desempeño de recursos.
- g) Reporte de seguridad, hallazgos y seguimiento.
- h) Reporte de respaldos.
- i) Reporte de cambios ejecutados.
- j) Reporte de optimización de costos.
- k) Reporte de riesgos y recomendaciones.
- l) Reporte de créditos, compensaciones o gestiones ante AWS, cuando aplique.

20.4 Entregables trimestrales

La persona adjudicada deberá entregar trimestralmente:

- a) Revisión de mejores prácticas de arquitectura.
- b) Revisión de seguridad.
- c) Revisión de control de accesos y privilegios.
- d) Revisión de optimización de costos.
- e) Revisión de continuidad operativa.

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- f) Recomendaciones de mejora.
- g) Plan de atención de hallazgos.

20.5 Entregables semestrales

La persona adjudicada deberá entregar semestralmente:

- a) Reporte integral de arquitectura AWS.
- b) Reporte de madurez operativa.
- c) Reporte de riesgos técnicos, financieros y de seguridad.
- d) Reporte de avance en recomendaciones.
- e) Revisión de cumplimiento de niveles de servicio.
- f) Revisión de tendencias de consumo.
- g) Propuesta de ajustes para optimización, previa autorización de la UAM.

20.6 Entregables de seguridad

La persona adjudicada deberá entregar:

- a) Reporte de hallazgos de seguridad.
- b) Evidencia de revisión de privilegios.
- c) Evidencia de autenticación multifactor en accesos administrativos.
- d) Reporte de bitácoras relevantes.
- e) Reporte de eventos críticos de seguridad.
- f) Recomendaciones de endurecimiento.
- g) Seguimiento de acciones correctivas.
- h) Evidencia de cifrado cuando aplique.

20.7 Entregables de continuidad y DRP

La persona adjudicada deberá entregar:

- a) Inventario de recursos DRP.
- b) Procedimiento de recuperación.
- c) Procedimiento de conmutación.
- d) Procedimiento de retorno a operación normal.
- e) Reporte de prueba de recuperación.
- f) Resultado de RTO y RPO observado.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- g) Hallazgos y recomendaciones.
- h) Evidencia de respaldos y estado de replicación.

20.8 Entregables de cierre o transición

Al término del contrato, la persona adjudicada deberá entregar:

- a) Inventario final de cuentas AWS.
- b) Inventario final de recursos AWS.
- c) Reporte final de consumo.
- d) Reporte final de tickets e incidentes.
- e) Reporte final de seguridad.
- f) Reporte final de respaldos.
- g) Reporte de riesgos pendientes.
- h) Matriz final de accesos.
- i) Bitácora de cambios.
- j) Documentación técnica actualizada.
- k) Evidencia de transición a la UAM o a la persona que ésta determine.
- l) Acta de cierre del servicio.

La persona adjudicada no podrá retener información técnica, operativa, histórica, de consumo, monitoreo, tickets, inventarios, bitácoras o documentación necesaria para la continuidad operativa de la UAM o para la transición hacia la persona que ésta determine.

20.8.1 Plan de transición de salida y traslado administrativo al término del contrato

La persona adjudicada deberá presentar, cuando la UAM lo solicite y preferentemente dentro de los noventa días naturales previos a la conclusión de la vigencia contractual, un Plan de transición de salida y traslado administrativo de cuentas AWS, cuyo objeto será garantizar la continuidad operativa y la entrega ordenada del servicio a la UAM o a la persona que ésta determine.

El plan deberá considerar, como mínimo:

- a) Alcance de cuentas AWS, cuenta pagadora, cuentas vinculadas, cuentas miembro, unidades de servicio, recursos principales, servicios asociados y región autorizada.
- b) Cronograma de actividades, responsables, fechas, dependencias, puntos de control y criterios de aceptación.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

- c) Procedimiento de coordinación con la UAM, con la nueva persona adjudicada o con la persona que la UAM determine, y con AWS cuando resulte aplicable conforme a sus procedimientos oficiales vigentes.
- d) Procedimiento para el traslado administrativo de cuentas AWS, incluyendo cuenta pagadora, AWS Organizations, mecanismos de facturación, contactos administrativos, contactos técnicos, soporte AWS, roles, permisos, autorizaciones y demás elementos administrativos que resulten aplicables.
- e) Matriz de accesos, roles, permisos, usuarios, identidades federadas, cuentas nominativas, privilegios administrativos y mecanismos de autenticación multifactor.
- f) Inventario final de cuentas AWS, recursos, servicios, configuraciones, redes, grupos de seguridad, balanceadores, almacenamiento, bases de datos, respaldos, certificados, monitoreo, bitácoras, alertas, presupuestos, etiquetas, reportes y servicios de seguridad.
- g) Plan de continuidad operativa durante la transición, incluyendo monitoreo, respaldos, soporte AWS, atención de incidentes, seguridad, control del gasto, facturación y validación de servicios productivos.
- h) Plan de reversión o contingencia aplicable en caso de que alguna actividad de transición genere riesgo para la disponibilidad, seguridad, facturación, conectividad, monitoreo, respaldos o continuidad operativa.
- i) Mecanismo de validación posterior al traslado, incluyendo pruebas de acceso, monitoreo, facturación, soporte AWS, respaldos, seguridad, disponibilidad, conectividad y operación por unidad de servicio.
- j) Acta, constancia o documento de aceptación formal de la transición por parte de la UAM.

20.8.2 Obligación de colaboración con la UAM y con la nueva persona adjudicada

La persona adjudicada deberá colaborar de buena fe, de manera oportuna y documentada, con la UAM y con la nueva persona adjudicada o persona que la UAM determine, para asegurar la transferencia administrativa, técnica y documental de las cuentas AWS y de los servicios asociados.

Dicha colaboración deberá incluir, como mínimo:

- a) Participación en reuniones de transición.
- b) Atención de solicitudes de información técnica y administrativa.
- c) Entrega de inventarios actualizados.
- d) Entrega de documentación técnica, operativa, financiera y de seguridad.
- e) Entrega de bitácoras, reportes, evidencias, procedimientos y memorias técnicas.
- f) Acompañamiento para la validación de accesos, permisos, facturación, soporte AWS, monitoreo, respaldos, seguridad, conectividad y disponibilidad.
- g) Coordinación con AWS cuando resulte aplicable conforme a sus procedimientos oficiales vigentes.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

h) Atención de observaciones o pendientes identificados por la UAM durante el proceso de transición.

La persona adjudicada deberá mantener disponibles los recursos humanos, técnicos y administrativos necesarios para ejecutar la transición hasta la emisión del acta de aceptación o cierre que determine la UAM.

20.8.3 Entregables específicos de transición de salida

Al término del contrato, la persona adjudicada deberá entregar a la UAM, como mínimo:

- a) Plan de transición de salida y traslado administrativo de cuentas AWS.
- b) Inventario final de cuentas AWS y unidades de servicio.
- c) Inventario final de recursos AWS, configuraciones, redes, respaldos, servicios de seguridad, monitoreo, alertas, reportes, presupuestos y etiquetas.
- d) Matriz final de accesos, roles, responsables, contactos y escalamiento.
- e) Memoria técnica final del servicio.
- f) Reporte final de consumo AWS, facturación, soporte AWS, créditos, compensaciones, costos recurrentes y costos bajo demanda.
- g) Reporte final de disponibilidad, incidentes, cambios, respaldos, seguridad, hallazgos, riesgos y recomendaciones.
- h) Evidencia de entrega de documentación técnica, bitácoras, reportes y archivos reutilizables.
- i) Evidencia de validación posterior al traslado administrativo.
- j) Acta de transición de salida o acta de cierre del servicio, conforme lo determine la UAM.

20.8.4 Eliminación segura de información institucional

Una vez concluida la transición del servicio y emitida la aceptación formal por parte de la UAM, la persona adjudicada deberá eliminar de manera segura toda la información institucional que permanezca en su poder o bajo su control, incluyendo, cuando aplique:

- a) Copias locales.
- b) Respaldos operativos no requeridos para la transición.
- c) Exportaciones.
- d) Archivos temporales.
- e) Evidencias duplicadas.
- f) Información almacenada en herramientas de gestión de servicios.
- g) Información almacenada en herramientas de monitoreo.
- h) Documentación técnica que contenga información sensible de la infraestructura institucional.
- i) Credenciales, llaves, secretos, archivos de configuración o cualquier elemento que permita acceso a la infraestructura de la UAM.

ANEXO “A” TÉCNICO

SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

La eliminación deberá realizarse mediante procedimientos que impidan razonablemente la recuperación de la información, conforme a las mejores prácticas de seguridad de la información y a la normativa aplicable.

Dentro de los diez días hábiles siguientes a la aceptación formal de la transición, la persona adjudicada deberá entregar a la UAM una **Constancia de Eliminación Segura de Información**, suscrita por su representante legal o por la persona responsable autorizada, en la que indique:

- a) Fecha de eliminación.
- b) Alcance de la información eliminada.
- c) Medios, sistemas o repositorios de los que fue eliminada.
- d) Método utilizado para la eliminación.
- e) Manifestación expresa de que no conserva copias de la información institucional, salvo aquella cuya conservación sea obligatoria por disposición legal, fiscal, administrativa o requerimiento de autoridad competente.

La información que deba conservarse por disposición legal continuará teniendo carácter confidencial y no podrá utilizarse para fines distintos al cumplimiento de dichas obligaciones.

20.9 Entregables adicionales de control y auditoría

La persona adjudicada deberá entregar, cuando la UAM lo solicite:

- a) Inventario de recursos por cuenta AWS.
- b) Bitácora de cambios de configuración.
- c) Evidencia de revisión periódica de privilegios.
- d) Evidencia de restauración de respaldos.
- e) Reporte de vulnerabilidades y remediación.
- f) Matriz de responsabilidades operativas.
- g) Evidencia de etiquetado de recursos para control presupuestal.
- h) Evidencia de reportes de AWS utilizados para facturación y consumo.
- i) Evidencia de escalamiento ante AWS.
- j) Evidencia de créditos, compensaciones o gestiones derivadas de incidentes imputables a AWS, cuando aplique.

20.10 Entregables críticos

Entregable	Periodicidad	Plazo de entrega	Medio de verificación
Reporte de consumo AWS por cuenta,	Mensual	Primeros 5 días hábiles del mes siguiente	Reporte AWS, tablero, archivo exportable

ANEXO “A” TÉCNICO SERVICIO DE ALOJAMIENTO DE SERVIDORES VIRTUALES EN LA NUBE DE CÓMPUTO PARA RECTORÍA GENERAL

Descripción y características técnicas de los servicios de cómputo en la nube.

Entregable	Periodicidad	Plazo de entrega	Medio de verificación
servicio y unidad de servicio			
Reporte de tickets e incidentes	Mensual	Primeros 5 días hábiles del mes siguiente	Herramienta de mesa de servicios
Reporte de disponibilidad	Mensual	Primeros 5 días hábiles del mes siguiente	Herramienta de monitoreo
Reporte de respaldos	Mensual	Primeros 5 días hábiles del mes siguiente	Evidencia de ejecución y estado
Reporte de seguridad	Mensual	Primeros 5 días hábiles del mes siguiente	Hallazgos, riesgos, acciones
Reporte de cambios	Mensual	Primeros 5 días hábiles del mes siguiente	Bitácora de cambios autorizados
Reporte de optimización de costos	Mensual	Primeros 5 días hábiles del mes siguiente	Análisis FinOps
Inventario actualizado	Trimestral	Primeros 10 días hábiles del trimestre	Inventario por cuenta y recurso
Prueba de recuperación	Anual o cuando la UAM lo solicite	Según calendario autorizado	Acta o reporte de prueba
Acta de cierre o transición	Al término del contrato	Antes del cierre administrativo	Acta, inventario final, entrega documental
Plan de transición de salida y traslado administrativo de cuentas AWS	Al término del contrato o cuando la UAM lo solicite	Preferentemente dentro de los 90 días naturales previos a la conclusión del contrato, o en el plazo que determine la UAM	Plan autorizado por la UAM, cronograma, matriz de responsables y evidencias de coordinación
Inventario final y memoria técnica final del servicio	Al término del contrato	Antes del cierre administrativo o en el plazo que determine la UAM	Inventario final, memoria técnica, reportes exportables y documentación técnica
Evidencia de transición a la UAM o a la persona que ésta determine	Al término del contrato	Antes del cierre administrativo o en el plazo que determine la UAM	Acta, constancia, minuta, validaciones técnicas y evidencias documentales

La falta de entrega, entrega incompleta o entrega inconsistente de los entregables críticos de periodicidad mensual impedirá la validación del periodo mensual correspondiente hasta su entrega y aceptación por parte de la UAM, sin perjuicio de las deductivas o acciones contractuales que resulten aplicables conforme a las Bases y al contrato.

La falta de entrega, entrega incompleta o entrega inconsistente de los entregables críticos trimestrales, anuales, por evento, de cierre o transición impedirá la validación del hito, periodo o etapa correspondiente, según resulte aplicable, hasta su entrega y aceptación por parte de la UAM.