

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 1 de 13

22

Fusagasugá, 2025- 10- 23.

Señor:
COGNOS

Asunto y/óRef: Respuesta técnica a observaciones extemporáneas invitación 055 del 2025

En atención al documento titulado “*Observaciones Técnicas – Proceso 055-2025*” presentado por el proponente COGNOS, y recibido de forma extemporánea al plazo establecido en el numeral 1.14 del cronograma de la invitación, la Universidad de Cundinamarca procede a emitir las siguientes consideraciones técnicas con fines informativos y de trazabilidad.

Cabe reiterar que, conforme a lo establecido en el informe de recepción de observaciones del 20 de octubre de 2025, no se recibieron observaciones dentro del plazo previsto (20/10/2025 hasta las 12:00 m.).

No obstante lo anterior, en virtud del principio de transparencia y con el propósito de fortalecer la gestión contractual, se presenta a continuación un análisis técnico de cada una de las inquietudes planteadas, confrontadas con lo dispuesto en los documentos contractuales del proceso, a saber: Términos de Referencia, Anexo 1 (Requerimientos Funcionales), Anexo 2 (Especificaciones Técnicas) y Anexo 3 (Condiciones Adicionales), todos debidamente publicados y vigentes.

1. Tecnología y arquitectura

- **Observación:** *Dado que se exige Java 17 en backend y Angular 16 + Bootstrap en frontend, ¿existe la posibilidad de proponer tecnologías equivalentes (p. ej., NestJS/Node + React/Vue) si se demuestra compatibilidad, mantenibilidad y seguridad iguales o superiores? Lo pregunto porque el Anexo Técnico 2 lo define como “debe ser” y, a la vez, prevé evaluación de nuevas tecnologías con aviso de 20 días hábiles por parte de la Universidad. ¿Ese proceso también aplica a propuestas del contratista durante la fase de oferta, o solo a cambios iniciados por la Universidad?*

Respuesta:

En atención a la observación formulada, se indica que, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia y el Anexo 2 – Especificaciones Técnicas, la Universidad de Cundinamarca ha definido que el desarrollo del sistema debe realizarse utilizando:

- Lenguaje de backend: Java 17
- Framework de frontend: Angular 16, con Bootstrap como librería de estilo
- Modelo de diseño: Arquitectura hexagonal basada en microservicios

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 2 de 13

La elección de estas tecnologías corresponde a una necesidad institucional derivada de la infraestructura tecnológica actualmente implementada en los sistemas misionales de la Universidad, los cuales incluyen aplicaciones desarrolladas sobre Java, Angular y bases de datos Oracle.

Por esta razón, la Universidad requiere que las soluciones propuestas mantengan una línea tecnológica coherente con su ecosistema de software vigente, con el propósito de garantizar:

- Interoperabilidad entre plataformas
- Mantenibilidad y escalabilidad a mediano y largo plazo
- Alineación con las políticas de arquitectura y desarrollo institucional
- Optimización de recursos humanos, técnicos y operativos ya disponibles

En cuanto al procedimiento mencionado en el Anexo Técnico 2 respecto a la “evaluación de nuevas tecnologías con aviso de 20 días hábiles”, se aclara que dicho mecanismo aplica exclusivamente a la fase de ejecución del contrato, en situaciones en las que la Universidad considere conveniente introducir ajustes tecnológicos, previa justificación y análisis de impacto. Esta disposición no habilita a los proponentes a presentar tecnologías diferentes durante la fase de oferta, ya que ello impediría una evaluación objetiva y comparable entre las propuestas.

- **Observación:** *¿Se aceptan frameworks o librerías adicionales siempre que superen SonarQube con los “quality gates” institucionales? ¿Cuáles son los umbrales (coverage, bugs, vulnerabilities, code smells) exigidos por la Universidad?*

Respuesta: De conformidad con lo establecido en el Anexo 2 – Especificaciones Técnicas, el desarrollo de la solución deberá realizarse empleando Java 17 en el backend y Angular 16 en el frontend. El mismo documento indica que la Universidad aplicará análisis de calidad de código mediante la herramienta SonarQube, conforme a quality gates definidos institucionalmente. En los documentos publicados no se establece autorización expresa para la inclusión de frameworks o librerías adicionales distintos a los definidos, ni se enuncian los umbrales específicos (coverage, bugs, vulnerabilidades, code smells) exigidos para los quality gates en SonarQube. Estos aspectos, según el Anexo 2, serán comunicados por la Universidad en las fases posteriores a la adjudicación del contrato.

- **Observación:** *¿La arquitectura hexagonal y microservicios es obligatoria para todos los módulos, o se puede usar un enfoque híbrido (p. ej., micro-frontends + servicios compartidos) cuando la trazabilidad y mantenibilidad lo aconsejen?*

Respuesta: De acuerdo con el contenido del Anexo 2 – Especificaciones Técnicas, la Universidad de Cundinamarca establece que la solución debe estar desarrollada bajo una arquitectura hexagonal y patrón de microservicios, como lineamiento general de diseño.

En los documentos del proceso no se contempla ni autoriza el uso de enfoques híbridos

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 3 de 13

como micro-frontends o servicios compartidos en reemplazo parcial de lo definido. Tampoco se prevé la posibilidad de que el proponente determine alternativas arquitectónicas en función de criterios técnicos propios.

- **Observación:** ¿Hay guías de nomenclatura de objetos de BD y estándares de DataModeler (naming conventions, prefijos, dominios) que debamos aplicar desde el diseño lógico?

Respuesta: Según lo establecido en el Anexo 2 – Especificaciones Técnicas, el contratista deberá aplicar la nomenclatura institucional establecida en los manuales institucionales de sistemas (ASIM001 y ASIM006), para los objetos de base de datos y para dar cumplimiento con los estándares definidos por la Universidad para el diseño lógico y físico.

En los documentos del proceso no se anexa ni se especifica el contenido detallado de dichas guías, pero el Anexo 2 indica que se entregarán al contratista los manuales institucionales una vez perfeccionado el contrato.

Integraciones y datos

- **Observación:** La integración con Hermesoft (autenticación y capa de seguridad) es obligatoria. ¿Cuáles son los mecanismos/protocolos esperados (SAML, OAuth2/OIDC, LDAP, WS-Security)? ¿Hay sandbox, especificaciones de endpoints y responsable técnico?

Respuesta:

La integración con la capa de seguridad de Hermesoft es obligatoria, dado que este sistema provee el mecanismo de inicio de sesión único para todas las aplicaciones institucionales. El proceso de autenticación se realiza mediante una petición HTTP tipo POST enviada desde el ERP Hermesoft, que contiene un token de autenticación con la información básica del usuario. La aplicación desarrollada deberá recibir y validar dicho token para permitir el ingreso del usuario.

La Dirección de Sistemas y Tecnología brindará el acompañamiento técnico necesario durante el proceso de integración y dispondrá de un entorno de pruebas (sandbox) para la validación funcional y de seguridad.

- **Observación:** Se menciona que existen ERP (Hermesoft, Academusoft, Gestasoft) en Java 8/Tomcat 9 y que muchas apps se integran solo a nivel de base de datos. ¿Se debe evitar integraciones por DB-link directo y preferir servicios? ¿Proveerán servicios nuevos si hoy no existen?

Respuesta

La Dirección de Sistemas y Tecnología dispondrá un nuevo esquema dentro de la instancia de la base de datos institucional, al cual se otorgará acceso controlado al proveedor. El acceso a la información se realizará mediante vistas y/o procedimientos almacenados que serán creados específicamente según los requerimientos de la integración.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 4 de 13

De esta manera, no se permitirá la conexión directa (DB-link) a las bases de datos de los sistemas institucionales, priorizando siempre el acceso controlado y seguro a través de los objetos definidos (vistas y procedimientos).

- **Observación:** *Sobre migración de información histórica: ¿qué fuentes, volúmenes, calidad de datos y reglas de homologación están previstas? ¿Quién lidera la depuración/calidad (data cleansing) y qué ambientes/ventanas se asignarán?*

Respuesta: Con respecto a la migración de información histórica, las fuentes de datos y volúmenes serán identificadas en la fase de análisis de requerimientos. La depuración, homologación y control de calidad de datos se realizará de manera conjunta entre el contratista y los equipos de la Dirección de Investigación y la Dirección de Sistemas, según lo previsto en el **Anexo Técnico 1, numeral 5**.

El criterio de aceptación para la migración exitosa de la información históricas será de carácter cualitativo, sustentado en los siguientes aspectos:

- Validación por parte de usuarios clave:
Los usuarios funcionales designados revisarán y validarán que los datos migrados correspondan con la información original, garantizando su integridad, coherencia y usabilidad dentro del sistema destino. La validación incluirá pruebas de consulta, revisión de registros representativos y confirmación funcional.
- Conciliación documental:
Se elaborarán y revisarán reportes de conciliación que comparen los datos entre el sistema origen y el sistema destino. Estos informes deberán ser aprobados por el área funcional, evidenciando la correspondencia de la información y el cumplimiento de los criterios de calidad establecidos.

2. Seguridad y cumplimiento

- **Observación:** *Para la Política de Datos Personales (Ley 1581/2012) y SGSI alineado con ISO/IEC 27001:2022, ¿basta con políticas y evidencias de implementación o se exige certificación vigente? En caso de equivalencias (p. ej., NIST/ENS), ¿se admiten?*

De conformidad con lo establecido en el numeral 8 del capítulo “Requisitos Técnicos Habilitantes” de los Términos de Referencia del proceso 055 de 2025, el proponente deberá aportar, junto con su propuesta, una certificación que acredite que lleva a cabo el registro nacional de bases de datos ante la Superintendencia de Industria y Comercio, conforme a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012, el Decreto 1377 de 2013, el Decreto 1074 de 2015 y demás normas reglamentarias. Esta política deberá estar debidamente certificada y será vinculante en caso de adjudicación, integrándose como una obligación contractual a cargo del contratista.

No se contempla en los documentos del proceso la aceptación de estándares o certificaciones equivalentes distintos a los establecidos en la normativa nacional citada.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 5 de 13

- **Observación:** ¿El pentesting y pruebas de vulnerabilidad deben ser ejecutados por un tercero acreditado o pueden ser realizados por el propio contratista bajo lineamientos y reporte al supervisor?

Respuesta: La Universidad de Cundinamarca aclara que el proceso de pruebas de vulnerabilidad y pentesting hace parte de las actividades de verificación de seguridad aplicativa requeridas dentro de la Fase de pruebas y aseguramiento de calidad del sistema (ver Anexo 2 – Metodología de desarrollo y Anexo 3 – Plan de pagos y entregables).

El contratista adjudicado será responsable de realizar las pruebas de vulnerabilidad y pentesting al sistema desarrollado, siguiendo los lineamientos y guías técnicas establecidas por la Dirección de Sistemas y Tecnología de la Universidad, en conformidad con las buenas prácticas del Open Web Application Security Project.

Estas pruebas deberán incluir:

- Análisis de vulnerabilidades en código fuente y dependencias.
- Pruebas de penetración controladas (pentesting) sobre los módulos y servicios expuestos.
- Validación de configuraciones seguras en la infraestructura de despliegue (servidor web, base de datos y autenticación).

Por lo que el contratista deberá entregar a la supervisión técnica:

- Informe técnico detallado de resultados del pentesting, con clasificación de riesgos (bajo, medio, alto, crítico) y evidencias.
- Plan de remediación y mitigación de vulnerabilidades detectadas.

- **Observación:** ¿Existen políticas de hardening y límites de seguridad institucionales (p. ej., cabeceras HTTP, CSP, rotación de claves, secretos, cifrados mínimos, backup/retención) que debamos aplicar? (Enlazar con los Manuales A/SI mencionados)

Respuesta

No existen políticas institucionales formalmente definidas sobre *hardening* o límites de seguridad específicos (cabeceras HTTP, CSP, rotación de claves, cifrados mínimos). En caso de ser requerido, se podrán establecer siguiendo las las buenas prácticas de OWASP y las políticas nacionales de seguridad digital aplicables.

3. Infraestructura, ambientes y despliegue

- **Observación:** ¿La Universidad provee clúster Kubernetes y registro de contenedores institucional, o se espera que el contratista los instale/configure? ¿Qué versiones, storage classes e ingress se usan?

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 6 de 13

Respuesta

La Dirección de Sistemas y Tecnología proporcionará un clúster de Kubernetes funcional, gestionado mediante kubeadm, el cual estará integrado con las herramientas institucionales de DevOps. No será necesario que el contratista realice la instalación o configuración del clúster.

- **Observación:** ¿El licenciamiento de Oracle 19c (y Oracle Linux) es provisto por la Universidad también para desarrollo y pruebas? ¿Se requieren licencias adicionales (monitoring, APEX, etc.)?

Respuesta

La Dirección de Sistemas y Tecnología dispondrá de un entorno de base de datos para pruebas, el cual cuenta con el licenciamiento correspondiente de **Oracle 19c**. No se requerirán licencias adicionales para las actividades de desarrollo y pruebas previstas.

- **Observación:** El acceso a ambientes es vía VPN. ¿Qué modalidades/cliente exige la Universidad y con cuánta anticipación se tramitan los accesos del equipo?

Respuesta: La Dirección de Sistemas y Tecnología dispone del servicio de acceso remoto a los ambientes virtualizados mediante conexiones VPN, para el personal con modalidad OPS, proveedores y demás usuarios externos que requieran ingreso a los sistemas institucionales. Es importante tener en cuenta que la solicitud de acceso debe realizarse con antelación, dado que el proceso de asignación o respuesta tiene un tiempo estimado de dos (2) a cinco (5) días hábiles. Asimismo, en la solicitud se debe especificar claramente los sitios o ambientes a los cuales se requiere el acceso, con el fin de garantizar la correcta configuración de los permisos correspondientes. Ya que este servicio es tercerizado.

- **Observación:** ¿El dominio y reverse proxy institucional requieren configuración específica (rutas, certificados, HSTS, Let's Encrypt vs. CA interna)?

Respuesta

Actualmente se dispone de un reverse proxy institucional configurado para los ambientes de pruebas y producción, bajo el dominio oficial de la Universidad de Cundinamarca. A dicho proxy se le incorporarán las nuevas rutas correspondientes al proyecto. La Dirección de Sistemas y Tecnología será la encargada de realizar la configuración necesaria, incluyendo la gestión de certificados y parámetros de seguridad asociados.

4. Metodología, gobernabilidad y artefactos

- **Observación:** Se solicita SCRUM con todos los artefactos. ¿Qué periodicidad

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 7 de 13

mínima de ceremonias (planning/review/retro) y formato de Product Backlog/HU esperan? ¿La Universidad usa Jira/Azure DevOps/otro?

Respuesta: Se procede a realizar la aclaración de la siguiente manera:

- **Observación parte 1** Se solicita SCRUM con todos los artefactos

De conformidad con lo establecido en el Anexo Técnico 2 – Especificaciones Técnicas del proceso 055 de 2025, la Universidad de Cundinamarca requiere que el contratista implemente la metodología SCRUM durante la ejecución del proyecto, y documente todos los artefactos que esta metodología exige.

Específicamente, el anexo establece que el proveedor deberá:

- Contar con un equipo de trabajo que aplique SCRUM.
- Realizar el levantamiento de Historias de Usuario.
- Presentar un plan de trabajo (cronograma) con revisiones periódicas junto con el cliente institucional.
- Acompañar el despliegue en ambiente de pruebas.
- **Observación parte 2:** ¿Qué periodicidad mínima de ceremonias (planning/review/retro) y formato de Product Backlog/HU esperan? ¿La Universidad usa Jira/Azure DevOps/otro?

Respuesta

La periodicidad de las ceremonias serán definida en la fase inicial del proyecto, en común acuerdo entre la Universidad de Cundinamarca y el proveedor, con el fin de garantizar fluidez en el proceso, y que se tenga conocimiento constante de la evolución del proyecto por las partes interesadas. En cuanto a herramientas se cuenta con formatos institucionales para la documentación de los procesos, los cuales serán socializados en la fase inicial del proyecto.

- **Observación:** Sobre gobernabilidad: Comité Técnico cada 15 días y Comité Ejecutivo trimestral o según necesidad. ¿Se prevé canal de decisiones urgentes (CAB/fast-track) para cambios críticos?

Respuesta:

En la fase inicial del proyecto se establecerá el comité ejecutivo, el cual se reunirá de manera trimestral, y el comité Técnico que se reunirá cada 15 días, pero si se requiere realizar cambios críticos el comité ejecutivo se reunirá por solicitud del comité Técnico para tomar decisiones necesarias.

- **Observación:** En los primeros 8 días tras recibir los manuales institucionales, el contratista debe emitir recomendaciones. ¿Existe una plantilla/alcance tipo para ese informe y criterios de aceptación? en esta observación se debe indicar que lo relacionado con la observación se realice en la etapa de ejecución posterior a la

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 8 de 13

adjudicación del contrato y una vez se suscriba el acta de inicio, el supervisor indicará el procedimiento, aclarar que no existe una plantilla alcance tipo para ese informe y criterios de aceptación

Respuesta: De acuerdo con lo establecido en el Anexo Técnico 3 Condiciones Técnicas Adicionales, una vez entregados los manuales institucionales por parte de la Universidad, el contratista deberá emitir un informe de recomendaciones técnicas dentro de los ocho (8) días calendario siguientes. Este requerimiento aplica exclusivamente a la etapa de ejecución contractual, por lo que su desarrollo se realizará posterior a la adjudicación del contrato y una vez suscrita el acta de inicio.

En los documentos del proceso no se establece una plantilla, alcance tipo o criterios específicos de aceptación para dicho informe. Estos aspectos serán definidos por el supervisor designado, quien indicará el procedimiento a seguir conforme a las directrices técnicas y administrativas de la Universidad de Cundinamarca.

5. Entregables, repositorio e IP

- **Observación:** ¿El repositorio institucional es GitLab/GitHub/otro? ¿Se exige flujo GitFlow/Trunk-Based, políticas de branch protection y CI/CD obligatoria?

Respuesta: De conformidad con lo establecido en el Anexo Técnico 3 – Condiciones Técnicas Adicionales, el contratista deberá alojar el código fuente y demás entregables del desarrollo en el repositorio institucional que la Universidad de Cundinamarca disponga, en cumplimiento del cronograma acordado durante la etapa de ejecución contractual. Estos aspectos serán definidos y comunicados por la supervisión del contrato, posterior a la adjudicación y a la suscripción del acta de inicio, en función de las herramientas, políticas y lineamientos institucionales vigentes al momento de ejecución.

Se cuenta actualmente con el repositorio de GitLab la cual contiene tres ramas bloqueadas o protegidas la cuales son: desarrollo, pruebas y producción, desde dichas ramas se hacen los despliegues en los diferentes entornos con GitLab CI o Jenkins.

- **Observación:** ¿Los entregables (diagramas, manuales, planes y evidencias de prueba) tienen formatos/plantillas oficiales? ¿Los diagramas deben entregarse también en formato editable además de PDF/PNG/SVG?

Respuesta: De acuerdo con lo establecido en los Anexos Técnicos del proceso (especialmente el Anexo 3 – Condiciones Técnicas Adicionales), el contratista deberá entregar, como parte de las obligaciones del contrato, productos tales como: manuales, documentación técnica, evidencias de prueba, y diagramas asociados al desarrollo del sistema.

Estas condiciones serán determinadas por la supervisión del contrato durante la etapa de ejecución, posterior a la adjudicación y suscripción del acta de inicio, de acuerdo con los estándares técnicos institucionales vigentes y las necesidades del proyecto

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 9 de 13

- **Observación:** *Sobre cesión de derechos patrimoniales del software: ¿se admite uso de open-source con licencias permisivas (MIT/Apache-2.0) siempre que se declare en la matriz de dependencias?*

Respuesta: De acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia y el Anexo Técnico 3 – Condiciones Técnicas Adicionales, el contratista deberá ceder a la Universidad de Cundinamarca los derechos patrimoniales del software desarrollado, así como el código fuente completo y toda la documentación técnica asociada al proyecto.

En los documentos del proceso no se prohíbe expresamente el uso de componentes de software de código abierto. No obstante, tampoco se establece autorización expresa para incluir dependencias licenciadas bajo esquemas open-source (como MIT, Apache-2.0 u otros), ni se define una matriz de declaración de licencias como parte de los entregables.

Por tanto, el uso de componentes open-source con licencias permisivas deberá ser previamente informado y autorizado por la supervisión del contrato, en la etapa de ejecución, posterior a la suscripción del acta de inicio, garantizando que no se vulnere el régimen de propiedad intelectual ni los intereses patrimoniales de la Universidad.

6. Pruebas, accesibilidad y aceptación

- **Observación:** *¿Qué umbrales de rendimiento (tiempos de respuesta, concurrencia objetivo) y capacidad se esperan para la comunidad universitaria, y qué herramientas de prueba son preferidas?*

Respuesta

Se estima una concurrencia aproximada de 500 usuarios simultáneos. La Dirección de Sistemas y Tecnología será la encargada de validar las pruebas de rendimiento y concurrencia, las cuales deberán ser ejecutadas por el proveedor para verificar que la solución soporte dicha carga.

- **Observación:** *Para WCAG 2.1 AA, ¿habrá auditoría formal de accesibilidad? ¿Se acepta evidencia con herramientas automáticas + validación manual guiada?*

Respuesta

No se realizará una auditoría formal de accesibilidad. Sin embargo, se aceptará como evidencia la combinación de resultados obtenidos mediante herramientas automáticas y la validación manual guiada, conforme a los lineamientos establecidos en la norma WCAG 2.1 nivel AA.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 10 de 13

- **Observación:** ¿El criterio de aceptación requiere que todas las pruebas estén documentadas y validadas por el supervisor en cada hito antes de proceder al pago del entregable? (Confirmar el flujo exacto)."

Respuesta: De acuerdo con lo establecido en el Anexo Técnico 3 – Condiciones Técnicas Adicionales, el contratista deberá realizar la entrega de productos conforme al cronograma acordado con la Universidad, y cada entrega estará sujeta a revisión y aceptación por parte de la supervisión designada.

Si bien en los documentos del proceso no se explicita un “flujo exacto” de aceptación ni se enumeran formalmente los criterios detallados para cada hito, sí se establece que los entregables deberán:

- Contar con la documentación técnica que los respalde (incluyendo planes y evidencias de prueba).
- Ser validados por la Universidad.
- Tener aprobación de la supervisión como requisito previo para el trámite del pago.

Por lo tanto, todas las pruebas y evidencias deben estar documentadas y validadas por la supervisión para que proceda la aceptación formal del entregable y su correspondiente pago.

Cualquier lineamiento adicional sobre el procedimiento, formatos o rutas de validación será establecido durante la ejecución contractual, posterior a la adjudicación y suscripción del acta de inicio, conforme a las directrices que imparta la supervisión.

7. Soporte y garantía

- **Observación:** El soporte exige respuesta ≤ 24 horas hábiles e involucramiento hasta solución ≤ 5 días hábiles (salvo alta criticidad). ¿Cuál es la definición de criticidad y la franja horaria/tiempo local de atención?

Respuesta: Durante todo el período de ejecución del contrato, el contratista deberá prestar soporte técnico correctivo y evolutivo sobre la solución desarrollada, incluyendo la atención de incidentes, corrección de errores y acompañamiento técnico sobre las funcionalidades entregadas.

Se establece un tiempo máximo de respuesta inicial de 24 horas hábiles, contadas desde la notificación del incidente por parte del supervisor del contrato o su delegado.

El tiempo máximo para solución de incidentes será de 5 días hábiles, salvo casos de alta criticidad, definidos como aquellas fallas que:

- Impidan el acceso total al sistema o a funcionalidades críticas misionales.
- Afecten procesos institucionales con plazo legal o impacto masivo en usuarios.
- Comprometan la seguridad o integridad de la información institucional.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 11 de 13

En estos casos, el contratista deberá activar un plan de atención prioritaria en coordinación con el supervisor del contrato, con seguimiento hasta su resolución. La criticidad será determinada exclusivamente por la Universidad, a través del supervisor del contrato, con base en el impacto operativo y el nivel de urgencia del incidente reportado.

La modificación se realizará mediante adenda de conformidad a lo establecido en el Manual y estatuto de contratación.

- **Observación:** ¿El canal de soporte puede ser mesa de ayuda propia del contratista integrada con la Universidad (correo/teléfono/web) o debe usarse la plataforma institucional?

Respuesta: El canal de atención y reporte de requerimientos técnicos o incidentes durante la ejecución del contrato será el requerimiento formal emitido por el supervisor del contrato, el cual podrá realizarse:

- Vía correo electrónico institucional, o
- Mediante oficio formal, dirigido al correo electrónico que sea acordado entre el supervisor y el contratista una vez suscrita el acta de inicio contractual.

Los documentos del proceso no autorizan ni exigen el uso de plataformas tecnológicas de mesa de ayuda externas, ni establecen integración con canales propios del contratista. Cualquier canal complementario podrá ser acordado en ejecución, siempre bajo validación y trazabilidad del supervisor.

8. Forma de pago y cronograma

- **Observación:** ¿Se mantienen los porcentajes por fases (10% análisis/diseño, 40% desarrollo, 20% pruebas... etc.) y los meses de referencia, o son orientativos y pueden ajustarse en la planificación final aprobada?

Respuesta: De conformidad con lo establecido en el Anexo 1 – Formato de presentación de propuesta y en los Términos de Referencia, los porcentajes asignados por fase para el pago del contrato son de carácter obligatorio y no modificables. Estos valores corresponden a la distribución aprobada institucionalmente para efectos de control presupuestal, supervisión y trazabilidad del cumplimiento del objeto contractual.

Cualquier planificación detallada que se realice en la etapa de ejecución deberá alinearse con dicha estructura de fases y porcentajes y no podrá alterarlos. En consecuencia, los porcentajes establecidos se mantienen y son vinculantes.

9. Condiciones de presentación de la propuesta

- **Observación:** ¿Los Términos y Condiciones definen un formato de presentación (idioma, estructura, foliado, índice, vigencia de la oferta, cartas de compromiso, certificaciones) y anexos obligatorios más allá de lo técnico (p. ej., garantías,

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 12 de 13

cronograma detallado, plan de pruebas, plan de capacitación, matriz de riesgos)? De ser así, ¿podrían confirmar la lista y el orden exigido?

Respuesta: La Universidad de Cundinamarca ha publicado en el portal institucional <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/invitaciones-publicas-fusagasuga> todos los documentos y formatos que **deben ser presentados junto con la propuesta** por parte de los interesados, los cuales incluyen tanto requisitos técnicos como jurídicos y administrativos. Adicionalmente, en los **Términos de Referencia, numeral 1.14 – Cronograma de la Invitación**, se establece la fecha oficial para la presentación de propuestas, así como el medio habilitado para su recepción (correo institucional designado), en cumplimiento del procedimiento de la convocatoria.

INVITACIÓN PRIVADA 055

En atención a la circular 001 de 2019 emitida por la Rectoría, se publica la solicitud de cotización a los interesados en participar en el siguiente proceso:

Objeto a cotizar: "CONTRATAR EL SERVICIO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, PARA EL FORTALECIMIENTO Y APOYO DE CIENCIA TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA".

Se recomienda dar lectura a la totalidad del documento y las condiciones establecidas en el mismo.

Términos de referencia

Publicado el 16 de octubre de 2025

Anexo técnico N: 1 - PLATAFORMA SISTEMA DE INFORMACION DE LA DIRECCION DE INVESTIGACION

Publicado el 16 de octubre de 2025

Anexo técnico N: 2 - INFORME DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PROVEEDORES

Publicado el 16 de octubre de 2025

Anexo técnico N: 3 - CONDICIONES TÉCNICAS ADICIONALES

Publicado el 16 de octubre de 2025

"El oferente deberá aportar los siguientes documentos junto con su propuesta económica"

Cotización para procesos de bienes, servicios u obra

Publicado el 16 de octubre de 2025

Formatos

Publicado el 16 de octubre de 2025

Carta de compromiso para contratistas

Publicado el 16 de octubre de 2025

Formato Autorización Tratamiento Datos

Publicado el 16 de octubre de 2025

Formato anticorrupción y antisoborno para proveedores y terceros

Publicado el 16 de octubre de 2025

Acuerdo de confidencialidad para proveedores y terceros

Publicado el 16 de octubre de 2025

Recuerde que deberá aportar la justificación de precios bajos si a ello hay lugar en este formato (Ver términos de referencia)

Justificación análisis de precios artificialmente bajos

Publicado el 16 de octubre de 2025

Documentos informativos

Guía para manejo de precios artificialmente bajos

Publicado el 16 de octubre de 2025

Condiciones generales

Publicado el 16 de octubre de 2025

Manual de contratistas y proveedores

Publicado el 16 de octubre de 2025

Manual de lineamientos de seguridad de la información con relación a los proveedores y/o terceros

Publicado el 16 de octubre de 2025

Comunicado oficial para radicación de cuentas de cobro

Publicado el 16 de octubre de 2025

Descuentos aplicables

Publicado el 16 de octubre de 2025

Informe de recepción de observaciones

Publicado el 20 de octubre de 2025

Fuente: página web Universidad de Cundinamarca – contratación invitaciones Sede Fusagasugá

- **Observación:** ¿Se requiere adjuntar de inmediato las políticas institucionales (Datos Personales, Seguridad de la Información) o basta con declaración de cumplimiento y se entregan las políticas/evidencias tras el acta de inicio?

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 13 de 13

Respuesta: La presentación de los requisitos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en los Términos de Referencia de la invitación privada 055 del 2025, los anexos y adendas, lo anterior en el marco de lo establecido en el Manual de Contratación y Estatuto de Contratación de la Universidad de Cundinamarca.

Lo anterior para su información y fines pertinentes,

ROA
GUERRERO
EDGAR
EDUARDO

Firmado
digitalmente por
ROA GUERRERO
EDGAR EDUARDO
Fecha: 2025.10.29
15:51:25 -05'00'

EDGAR EDUARDO ROA GUERRERO
Director de Investigación Universitaria
Universidad de Cundinamarca

Proyectó: Francy Jhoanna Sánchez Rodríguez – Abogada Dirección de Investigación
ANA LUCIA HURTADO MESA – Directora de Sistemas y Tecnología - (Área de Desarrollo de Sistemas de Información)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 1 de 11

22

Fusagasugá, 2025- 10- 23.

Señor
HEINSOHN

Asunto y/óRef: Respuesta técnica a observaciones extemporáneas invitación 055 del 2025

En atención al documento titulado “*Observaciones Técnicas – Proceso 055-2025*” presentado por el proponente HEINSOHN, y recibido de forma extemporánea al plazo establecido en el numeral 1.14 del cronograma de la invitación, la Universidad de Cundinamarca procede a emitir las siguientes consideraciones técnicas con fines informativos y de trazabilidad.

Cabe reiterar que, conforme a lo establecido en el informe de recepción de observaciones del 20 de octubre de 2025, no se recibieron observaciones dentro del plazo previsto (20/10/2025 hasta las 12:00 m.).

No obstante lo anterior, en virtud del principio de transparencia y con el propósito de fortalecer la gestión contractual, se presenta a continuación un análisis técnico de cada una de las inquietudes planteadas, confrontadas con lo dispuesto en los documentos contractuales del proceso, a saber: Términos de Referencia, Anexo 1 (Requerimientos Funcionales), Anexo 2 (Especificaciones Técnicas) y Anexo 3 (Condiciones Adicionales), todos debidamente publicados y vigentes.

- **Observación:** *El Anexo 1 lista 14 módulos, pero algunos como "Metrología" ("Área encargada de verificar"), "Formación investigativa" y "Transferencia de conocimiento" tienen descripciones muy generales. ¿Existe documentación funcional más detallada (ej. historias de usuario, casos de uso, reglas de negocio) para estos módulos que no haya sido adjuntada, o se espera que el 100% de la funcionalidad sea definida desde cero por el proponente durante la Fase 1?*

Respuesta: La Universidad de Cundinamarca, de conformidad con su Sistema de Gestión de Calidad denominado Modelo de Operación Digital, ha definido para la Dirección de Investigación los procedimientos y flujogramas institucionales que son objeto de automatización mediante el sistema a desarrollar. En este sentido, durante la primera fase de ejecución del contrato, una vez suscrita el acta de inicio, se suministrará al contratista la información necesaria y se realizará el levantamiento de requerimientos correspondientes. Esta etapa permitirá documentar el detalle funcional de los módulos requeridos, con base en las necesidades previamente estructuradas por la Universidad, sin que ello implique que el contratista deba definir la funcionalidad desde cero o de manera autónoma.

- **Observación:** *Para el módulo "Metrología": ¿A qué se refiere con "verificar"? ¿Implica solo un registro documental de calibraciones de equipos, o se espera una*

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 2 de 11

integración con sistemas de laboratorio, gestión de agendas de mantenimiento y generación de alertas automáticas?

Respuesta: De conformidad con lo establecido en el Anexo 1 – Plataforma Sistema de Información de la Dirección de Investigación, el módulo “Metrología” corresponde a un componente funcional bajo la responsabilidad de la Dirección de Investigación de la Universidad de Cundinamarca, identificada como el área encargada de verificar. El detalle de las funcionalidades requeridas en este módulo será suministrado durante la fase de levantamiento de requerimientos, posterior a la suscripción del acta de inicio del contrato, y estará fundamentado en los procedimientos y normativas institucionales vigentes que regulan la gestión metrológica. Esta información será proporcionada por la dependencia competente, conforme a lo previsto en el cronograma de ejecución contractual.

- **Observación:** Para el módulo "Transferencia de conocimiento": ¿El proceso de "Evalúa y asigna recursos para publicación" implica un flujo de trabajo (workflow) completo con aprobaciones, gestión presupuestaria y potencial integración con sistemas financieros para la asignación de recursos?, si es así por favor describir el flujo, si no es simplemente indicar que no es un flujo de trabajo sobre el cual el software deba llevar seguimientos o actividades como notificaciones o alertas para completar los pasos de flujo de trabajo.

Respuesta De acuerdo con lo establecido en el Anexo 1 – Plataforma Sistema de Información de la Dirección de Investigación, el módulo "Transferencia de conocimiento" contempla como una de sus funciones la evaluación y asignación de recursos para publicación. La definición precisa del alcance funcional, los posibles flujos de aprobación, reglas presupuestales y mecanismos de seguimiento se realizará durante la fase de levantamiento de requerimientos funcionales, en ejecución del contrato y posterior a la suscripción del acta de inicio, con base en los procedimientos internos de la Dirección de Investigación.

- **Observación:** Para el módulo "Banco de Trabajos de Grado": ¿Se requiere que este módulo funcione como un repositorio digital completo que almacene los archivos de los trabajos de grado, o actuará como un gestor de metadatos que enlaza a documentos almacenados en el repositorio institucional existente de la UDEC? Si es un repositorio, ¿existen requisitos de versionado, límites de tamaño de archivo o formatos específicos (ej. PDF/A)?, es decir es guardar estos documentos o guardarlos y crear funcionalidades de gestor documental para que el usuario interactúe con estos documentos usando búsquedas, previsualizar en editor, definir permisos de escritura, edición, borrado, tablas de retención etc..

Respuesta: El módulo "Banco de Trabajos de Grado" hace parte de los componentes funcionales contemplados en el Anexo 1 – Plataforma Sistema de Información de la Dirección de Investigación. El alcance detallado del módulo será definido en la fase de levantamiento de requerimientos funcionales, posterior a la suscripción del acta de inicio del contrato, con base en los procedimientos internos de la Dirección de Investigación y en articulación con las dependencias responsables de la gestión documental institucional.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 3 de 11

- **Observación:** El Anexo 1 incluye múltiples diagramas de flujo de procesos (ej. "Proceso de semilleros", "Proceso de gestión de libros"). ¿Estos diagramas representan el alcance funcional contractual y definitivo que debe implementar el sistema, o son de carácter ilustrativo y están sujetos a refinamiento durante la Fase 1?

Respuesta: Los diagramas de flujo incluidos en el Anexo 1 – Plataforma Sistema de Información de la Dirección de Investigación corresponden a los procesos definidos institucionalmente y reflejan la interoperabilidad entre los módulos requeridos, conforme a los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad bajo el Modelo de Operación Digital de la Universidad. El alcance funcional detallado de cada módulo será definido durante la fase de levantamiento de requerimientos funcionales.

- **Observación:** El sistema debe integrar un componente de "inteligencia de datos" con dashboards interactivos y monitoreo de KPIs. Para dimensionar este componente, ¿podrían proporcionar una lista de al los mínimos indicadores clave de gestión (KPIs) y ejemplos de reportes o dashboards estratégicos que son prioritarios para la Dirección de Investigación para entregar en este proyecto?

Respuesta: El sistema a desarrollar integra un módulo de *inteligencia de datos* conforme a lo dispuesto en el Anexo Técnico 1 – Plataforma Sistema de Información de la Dirección de Investigación, el cual establece que la solución debe incluir “un componente robusto de inteligencia de datos que permita realizar análisis descriptivos, seguimiento en tiempo real y visualización dinámica de la información estratégica relacionada con los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel)”. De acuerdo con los módulos funcionales definidos (semilleros, grupos, productividad académica, proyectos, comités, centros y redes de investigación, transferencia, entre otros), los indicadores mínimos (KPI) a consolidar son los siguientes:

Indicadores Estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel):

1. Grupos de investigación activos y su clasificación según Minciencias.
2. Número de proyectos internos y externos en ejecución, aprobados y finalizados por vigencia.
3. Tasa de cumplimiento de metas y cronogramas de proyectos.
4. Productividad académica (artículos, libros, capítulos, patentes, ponencias y productos tecnológicos registrados).
5. Ejecución presupuestal de los proyectos de investigación (avance técnico vs. financiero).
6. Número de semilleros activos y su vinculación con líneas de investigación y grupos.
7. Participación de docentes y estudiantes en proyectos y semilleros.
8. Indicadores de publicación (tiempo promedio de evaluación editorial, número de publicaciones institucionales, productos aprobados por comité editorial).
9. Indicadores de transferencia de resultados (proyectos con resultados transferidos o en fase de transferencia).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 4 de 11

10. Indicadores de metrología (equipos calibrados, frecuencia de mantenimiento y cumplimiento de normas técnicas).
11. Número de alianzas y redes de investigación activas.
12. Proyectos por facultad y programa académico.

Estos indicadores y reportes serán configurables y ampliables conforme a las necesidades institucionales y a los requerimientos que la Dirección de Investigación establezca durante la fase de levantamiento de requerimientos del proyecto, garantizando su alineación con:

- El Plan Rectoral 2023–2027,
- El Modelo de Operación Digital Institucional, y
- Los requerimientos de reportes ante Minciencias y organismos de control.

La parametrización de estos indicadores se realizará bajo la supervisión conjunta de la Dirección de Investigación y el proveedor que resulte adjudicado, conforme a las metodologías de desarrollo establecidas en el Anexo Técnico 2 – Especificaciones Técnicas para Proveedores.

2. Arquitectura Técnica, Integración y Tecnologías

- **Observación:** Se exige integrar con la capa de seguridad de Hermesoft (JAVA 8), mientras el nuevo sistema usará JAVA 17. ¿Qué mecanismo técnico específico (ej. API REST, SOAP, SAML, OAuth 2.0) expone Hermesoft para la autenticación y autorización de usuarios? Solicitamos la documentación técnica (ej. especificación OpenAPI/WSDL) de dicha interfaz de seguridad

Respuesta: Hermesoft provee el mecanismo de ingreso único y autenticación para las aplicaciones institucionales. El acceso a las aplicaciones se realiza mediante una petición POST enviada desde el ERP Hermesoft, la cual incluye un token de autenticación con la información básica del usuario. La aplicación desarrollada deberá recibir dicho token y realizar las validaciones necesarias para autorizar el ingreso del usuario. La Dirección de Sistemas y Tecnología brindará el acompañamiento técnico necesario para la implementación del proceso de integración.

- **Observación:** En caso de que Hermesoft no exponga una capa de servicios de seguridad moderna, ¿se espera que el contratista diseñe y desarrolle un middleware o capa de adaptación en el entorno legado (Java 8 / Apache Tomcat 9) para facilitar esta integración? O la entidad para no afectar el alcance de este proyecto puede habilitar otros medios de comunicación entre las aplicaciones?

Respuesta: La Dirección de Sistemas y Tecnología suministrará las librerías necesarias y el acompañamiento técnico para la construcción de la integración con el ERP Hermesoft, la cual se efectuará inicialmente en un entorno de pruebas.

- **Observación:** Se indica que las aplicaciones in-house se integran "únicamente a nivel de base de datos". Para el nuevo sistema, ¿se autoriza el acceso directo

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 5 de 11

(lectura y/o escritura) a los esquemas de bases de datos de los ERPs (Hermesoft, Academusoft, Gestasoft) o la interacción debe ser exclusivamente a través de una capa de servicios (APIs)?, además si se permite el acceso a la base de datos, existen procedimientos almacenados que integren la lógica o hay que crear las consultas específicas en caso de que el contratista deba construir los crud (los que sean del caso) para integrarse?

Respuesta: La Dirección de Sistemas y Tecnología creará un nuevo esquema dentro de la instancia de base de datos institucional al cual se otorgará acceso al contratista. Asimismo, se suministrará el acceso a la información existente mediante vistas y/o procedimientos almacenados, según los requerimientos del proveedor.

- **Observación:** Si la integración de datos con los sistemas legados debe ser vía APIs, y estas no existen actualmente, ¿quién es el responsable de desarrollar y exponer dichas APIs en los sistemas fuente: la UDEC o el contratista?

Respuesta: La Dirección de Sistemas y Tecnología desarrollaran los recursos necesarios para poder acceder a la información existente en la plataforma institucional, esto se realiza mediante la implementación de: vistas, procedimientos almacenados o APIs, según sea la necesidad.

- **Observación:** Se exige el uso de la nomenclatura institucional para objetos de base de datos. ¿Podrían proporcionar el documento o guía donde se detalla dicha nomenclatura?

Respuesta: La Dirección de Sistemas y Tecnología cuenta con el **ASIM006** Manual de lineamientos de software institucional en el numeral 9.4.2 Nomenclatura de objetos, adicionalmente al inicio del proyecto se realiza una reunión donde socializa y se definen los lineamientos para diseño del modelo de datos.

- **Observación:** El Anexo 2 exige que el código fuente pase la validación de SonarQube. ¿La UDEC proporcionará acceso a una instancia institucional de SonarQube con un perfil de calidad predefinido, o es responsabilidad del contratista proveer e integrar esta herramienta en el ciclo de desarrollo?

Respuesta: La Dirección De Sistemas y Tecnología, suministra acceso a una instancia de SonarQube con un perfil predefinido, esta instancia estará integrada en las herramientas DevOps suministradas por la institución.

3. Infraestructura, Despliegue y Operaciones (DevOps)

Observación: Se exige el despliegue en contenedores Docker orquestados por Kubernetes. ¿La UDEC proporcionará un clúster de Kubernetes funcional y gestionado (plataforma como servicio), o el alcance del contratista incluye la instalación, configuración, puesta a punto y hardening del clúster de Kubernetes en la infraestructura virtualizada que se proveerá?

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 6 de 11

Respuesta: La Dirección De Sistemas y Tecnología, proporcionará un clúster de Kubernetes funcional gestionado por kubeadm, y estará integrado con las herramientas DevOps.

- **Observación:** Si el contratista debe instalar Kubernetes, ¿existe alguna distribución preferida (ej. RKE, K3s, OpenShift) y qué nivel de acceso se otorgará sobre las máquinas virtuales (ORACLE Linux)?

Respuesta: La Dirección De Sistemas y Tecnología, proporcionará un clúster de Kubernetes funcional gestionado por kubeadm, este está instalado sobre máquinas virtuales en sistema ORACLE Linux

- **Observación:** ¿Se espera que el contratista configure un pipeline de Integración Continua y Despliegue Continuo (CI/CD) para automatizar la construcción, prueba y despliegue de los microservicios, o la UDEC ya cuenta con una herramienta institucional (ej. Jenkins, GitLab CI) a la cual se deba integrar el proyecto?

Respuesta: La Universidad de Cundinamarca, cuenta con herramientas DevOps, configuradas en entorno on-premise, para la integración continua se cuenta principalmente con GitLab CI aunque también se cuenta con Jenkins, las configuraciones necesarias para los despliegues automatizados se realizaran por parte de la Dirección De Sistemas y Tecnología en acompañamiento del proveedor.

Migración de Datos Históricos

- **Observación:** La Fase 4 incluye la "Migración exitosa de los datos históricos" como condición de aceptación. ¿Cuáles son los criterios cuantitativos y cualitativos que definen una "migración exitosa"? (ej. porcentaje de registros migrados sin error, entrega de informes de conciliación, validación de datos por parte de usuarios clave).

Respuesta: El criterio de aceptación para la migración exitosa de los datos históricos será de carácter cualitativo, sustentado en los siguientes aspectos:

- **Validación por parte de usuarios clave:**
Los usuarios funcionales designados revisarán y validarán que los datos migrados correspondan con la información original, garantizando su integridad, coherencia y usabilidad dentro del sistema destino. La validación incluirá pruebas de consulta, revisión de registros representativos y confirmación funcional.
- **Conciliación documental:**
Se elaborarán y revisarán reportes de conciliación que comparen los datos entre el sistema origen y el sistema destino. Estos informes deberán ser aprobados por el área funcional, evidenciando la correspondencia de la información y el cumplimiento de los criterios de calidad establecidos.

La migración se considerará exitosa una vez los usuarios clave y el equipo de proyecto emitan su conformidad formal, certificando que los datos migrados mantienen la

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 7 de 11

integridad, coherencia y disponibilidad requeridas para la operación del sistema.

- **Observación:** Para dimensionar el esfuerzo de migración, ¿podrían especificar el periodo histórico a migrar (ej. desde qué año) y proporcionar un volumen estimado de registros para las entidades principales (ej. número de proyectos, investigadores, publicaciones, etc.) que residen en Hermesoft, Academusoft y Gestasoft?

Respuesta: El alcance y las condiciones específicas relacionadas con la migración de información histórica serán definidas durante la fase de levantamiento de requerimientos funcionales, una vez se suscriba el acta de inicio del contrato. En dicha etapa se identificará, junto con los responsables de cada proceso, el periodo histórico a migrar, el volumen estimado de datos, las fuentes de origen, y los mecanismos técnicos apropiados para asegurar la integridad y trazabilidad de la información, de conformidad con los lineamientos institucionales y los sistemas actualmente en uso (Hermesoft, Academusoft y Gestasoft).

- **Observación:** ¿Cuál es la calidad esperada de los datos en los sistemas fuente? ¿Se espera que el contratista realice tareas de limpieza, depuración, deduplicación y transformación de datos, o la UDEC proveerá los datos en un formato y con una calidad previamente saneada para la carga?

Respuesta: En atención a la observación formulada, se informa que la Universidad de Cundinamarca actualmente maneja un estado híbrido en la disponibilidad y calidad de la información, toda vez que algunos procesos ya cuentan con soportes y registros digitalizados mediante plataformas institucionales, mientras que otros se desarrollan parcialmente en medios físicos o con niveles de sistematización limitados. En consecuencia, la caracterización y análisis del estado de los datos asociados a los módulos del sistema será abordada durante la fase de levantamiento de requerimientos funcionales, posterior a la suscripción del acta de inicio del contrato, en articulación con las áreas responsables de cada proceso. En dicha fase se definirá, de manera conjunta entre la Universidad y el contratista, el enfoque de tratamiento de datos que resulte procedente, incluyendo posibles actividades de depuración, transformación o integración, conforme a los procedimientos y estándares vigentes en la Institución.

Pruebas, Calidad y Criterios de Aceptación

- **Observación:** Se exigen pruebas de penetración (pentesting). ¿Es responsabilidad del contratista contratar a un tercero certificado para realizar dichas pruebas y entregar el informe, o la UDEC cuenta con un equipo (interno o externo) que las ejecutará y el contratista solo deberá solucionar los hallazgos? Y estas pruebas son solo a nivel del software o incluye infra en donde se va a desplegar el software en producción?

Respuesta: En relación con las pruebas de seguridad tipo pentesting o evaluaciones de vulnerabilidades, se informa que los documentos del proceso contractual no establecen una

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 8 de 11

obligación específica respecto a la ejecución por parte de terceros acreditados ni lineamientos técnicos detallados para su realización.

No obstante, la Universidad de Cundinamarca se reserva la facultad de realizar las pruebas que considere pertinentes sobre la plataforma desarrollada, ya sea de manera directa o a través de instancias técnicas competentes, en cualquier momento durante la ejecución del contrato. Dichas pruebas podrán incluir ejercicios de validación de seguridad, pruebas funcionales o verificaciones de cumplimiento normativo, bajo supervisión institucional y conforme a los acuerdos que se definan en la fase de planeación posterior a la suscripción del acta de inicio.

- **Observación:** Para las pruebas de rendimiento, se mencionan "escenarios de carga representativos". ¿Podrían proporcionar los objetivos no funcionales específicos a validar? (ej. 300 usuarios concurrentes, tiempo de respuesta < 2 segundos para la transacción X, procesamiento de Y registros por hora).

Respuesta: Los documentos publicados en el proceso, incluyendo los Términos de Referencia y el Anexo 2 – Especificaciones Técnicas, establecen que el contratista deberá implementar pruebas de rendimiento, carga y estrés bajo escenarios representativos definidos en conjunto con la Universidad de Cundinamarca.

Los objetivos no funcionales específicos como volúmenes de usuarios concurrentes, tiempos de respuesta o cargas de procesamiento serán definidos en la fase de planeación, posterior a la suscripción del acta de inicio del contrato, con base en:

- Las condiciones operativas reales de los procesos automatizados,
- El universo de usuarios institucionales involucrados,
- Y los requerimientos técnicos de interoperabilidad con plataformas existentes.

Lo anterior, en articulación con la Dirección de Investigación y demás dependencias responsables, conforme a la metodología SCRUM definida para el desarrollo de la solución.

- **Observación:** Para el cumplimiento del nivel AA de las Pautas WCAG 2.1, ¿qué tipo de evidencia se requiere para la aceptación? ¿Es suficiente un informe de validación de herramientas automáticas (ej. Axe, WAVE), o se exigirá un informe de auditoría manual detallado, o una certificación emitida por un tercero?

Respuesta: En cumplimiento de lo establecido en el Anexo 2 – Especificaciones Técnicas, la solución a desarrollar deberá garantizar el cumplimiento del nivel AA de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG 2.1). La Universidad de Cundinamarca definirá, en la etapa de ejecución posterior a la suscripción del acta de inicio, los lineamientos, formatos y herramientas que serán aceptados para validar el cumplimiento de este requerimiento, en coordinación con el supervisor del contrato y las dependencias técnicas correspondientes.

Gestión del Proyecto, Fases y Pagos

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 9 de 11

- **Observación:** El pago de la Fase 2 (40% del contrato) está condicionado a la entrega del "Sistema en desarrollo con módulos funcionales clave". Para evitar ambigüedades en la aceptación y pago, ¿podrían definir explícitamente cuáles módulos son considerados "clave" y qué nivel de completitud funcional deben tener para liberar dicho pago?

Respuesta: De acuerdo con lo establecido en el numeral "FORMA DE PAGO, FASES DE EJECUCIÓN Y PORCENTAJES DE AVANCE DEL DESARROLLO" del Anexo 3, se definieron las fases de ejecución y la forma de pago, indicando los porcentajes correspondientes a cada hito.

Cada fase debe cumplirse de manera secuencial, dado que una fase está condicionada a la entrega y aprobación de la anterior, conforme a los entregables descritos contractualmente. Por tanto, la Fase 2 se ejecutará y pagará únicamente cuando se cumplan los criterios establecidos en la Fase 1, y su alcance será verificado por el supervisor del contrato, en el marco del seguimiento técnico y del plan de trabajo aprobado en la etapa de ejecución.

- **Observación:** Se exige el uso de la metodología SCRUM (Anexo 2) y a la vez un plan de pagos por fases trimestrales (Anexo 3). ¿Cómo prevé la UDEC que las aprobaciones de los incrementos de producto al final de cada sprint se articulen con las validaciones formales de los entregables al final de cada fase para autorizar los pagos?

Respuesta: La Universidad de Cundinamarca, a través de la Dirección de Investigaciones, aclara que la adopción de la metodología ágil SCRUM, establecida en el Anexo 2 del proceso, tiene como propósito garantizar una gestión iterativa y colaborativa del desarrollo del sistema, permitiendo generar incrementos funcionales continuos que faciliten el seguimiento técnico y la validación temprana de resultados.

Sin embargo, para efectos administrativos y presupuestales, el proyecto se encuentra enmarcado dentro de la estructura de contratación pública de la Universidad, lo cual implica que los desembolsos y aprobaciones de pago deberán ajustarse a los hitos formales definidos por fases trimestrales, conforme a lo estipulado en el Anexo 3 – Plan de Pagos.

Por tanto, la articulación entre ambos esquemas se realizará de la siguiente manera:

1. Durante la ejecución de cada fase trimestral, el contratista deberá ejecutar los sprints definidos en su *Product Backlog* y realizar demostraciones periódicas (*Sprint Review*) ante el Product Owner designado por la Universidad (Dirección de Investigaciones).
2. Los incrementos del producto resultantes de cada sprint serán revisados, validados funcionalmente y documentados por el equipo técnico y funcional de la Universidad, generando actas de revisión intermedia o reportes de avance técnico, que servirán como insumo de control interno y trazabilidad del desarrollo.
3. Al finalizar cada fase trimestral, el contratista consolidará todos los entregables y evidencias de cumplimiento correspondientes a los sprints ejecutados durante

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 10 de 11

el periodo, los cuales serán revisados y validados formalmente mediante acta de aceptación parcial o de fase. Esta acta, suscrita por el supervisor del contrato, constituirá el soporte para la autorización del pago de acuerdo con lo establecido en el Anexo 3.

- Este esquema mixto garantiza la coherencia entre la metodología ágil de desarrollo (SCRUM) y las exigencias administrativas y financieras de la contratación estatal, asegurando que la Universidad mantenga control sobre los avances técnicos sin comprometer la agilidad ni la entrega incremental del producto.

En consecuencia, los incrementos entregados por sprint se considerarán como insumos técnicos y de seguimiento continuo, mientras que las fases trimestrales representarán los puntos de control contractual y financiero en los que se formaliza la validación de entregables y la aprobación de pagos.

- Observación: *El Comité Ejecutivo puede aprobar cambios en los requerimientos. Dado que la Fase 1 es para el levantamiento detallado, ¿cuál será el mecanismo contractual para gestionar cambios solicitados por la UDEC que excedan el alcance definido y aprobado en dicha Fase 1, considerando que es un contrato a precio y plazo fijos?*

Respuesta: La Universidad de Cundinamarca aclara que, conforme al modelo contractual establecido, el proceso se desarrolla bajo la modalidad de precio y plazo fijos, por lo cual los alcances funcionales, técnicos y operativos definidos y aprobados al cierre de la Fase 1 (Levantamiento Detallado de Requerimientos) constituirán la línea base contractual (baseline funcional) para la ejecución de las fases posteriores de desarrollo, pruebas, implementación y despliegue del sistema.

En este sentido:

- Durante la Fase 1, el contratista deberá realizar el levantamiento, análisis y validación detallada de requerimientos con las áreas funcionales y técnicas designadas por la Universidad, elaborando la documentación formal del Documento de Especificación Funcional y Técnica que será objeto de revisión y aprobación por parte del Comité Ejecutivo del Proyecto.
- La aprobación formal de este documento por parte de la Universidad marcará el cierre del alcance contractual, constituyendo la referencia oficial sobre la cual se desarrollará y verificará el cumplimiento del objeto contractual.
- En caso de que, con posterioridad a esta aprobación, la Universidad requiera cambios o ampliaciones que modifiquen el alcance, esfuerzo o costo originalmente pactado, dichos ajustes deberán ser gestionados conforme a los procedimientos establecidos por el Estatuto Contractual de la Universidad de Cundinamarca y la normatividad vigente en contratación estatal, particularmente a través de una de las siguientes figuras:
 - Otrosí modificatorio, en caso de implicar variaciones en el valor, plazo o alcance del contrato, previa justificación técnica y disponibilidad presupuestal.

Para ajustes menores (no funcionales o que no alteren el costo ni plazo del contrato), estos podrán ser atendidos mediante el procedimiento interno de gestión de cambios del proyecto,

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 11 de 11

documentado en el Acta de Comité Ejecutivo, y se implementarán dentro de la capacidad técnica del contratista sin requerir modificaciones contractuales.

De esta manera, se asegura la trazabilidad, gobernanza y control del alcance del proyecto, protegiendo tanto los intereses institucionales como la estabilidad contractual, en cumplimiento de los principios de planeación, economía y transparencia que rigen la contratación pública.

- Observación: *¿Si al realizar la estimación de esfuerzo encontramos desviaciones vs el presupuesto designado, entendiendo que no se pretende modificar el alcance ni el propósito del software solicitado, la oferta puede presentar un MVP por cada módulo cuidando de conservar el core de la funcionalidad, para poder priorizar y poder tener un producto mínimo viable que aporte valor a los usuarios?, esto solo en el caso de que el presupuesto o tiempo no se ajusten con lo que la estimación del alcance muestre, entonces sin cambiar duración ni presupuesto y sin alejarse del verdadero propósito de la funcionalidad, se podría ajustar cada módulo para que cumpla y entre en las condiciones de tiempos, presupuesto y alcance mínimo viable.*

Respuesta: De acuerdo con los Términos de Referencia y el Anexo 3 – Fases de ejecución, forma de pago y entregables, el contratista deberá cumplir con los alcances, entregables, cronograma y condiciones económicas establecidas contractualmente. Cualquier ajuste que implique modificación en los entregables, funcionalidades o fases deberá ser debidamente sustentado técnica y funcionalmente, y será evaluado por la Universidad de Cundinamarca para verificar su viabilidad jurídica, técnica, presupuestal y operativa, en el marco de lo dispuesto en el régimen de contratación aplicable.

Por tanto, no es procedente, en la etapa de oferta, condicionar la propuesta a modelos de cumplimiento alternativos (como MVPs ajustados por módulo), salvo que se enmarquen en una solicitud de modificación contractual posterior y justificada, conforme a los procedimientos de supervisión y administración contractual establecidos por la Universidad.

Lo anterior para su información y fines pertinentes,

ROA
GUERRERO
O EDGAR
EDUARDO
EDGAR EDUARDO ROA GUERRERO
Director de Investigación Universitaria
Universidad de Cundinamarca

Firmado
digitalmente por
ROA GUERRERO
EDGAR EDUARDO
Fecha: 2025.10.29
15:53:33 -05'00'

Proyectó: Francy Jhoanna Sánchez Rodríguez – Abogada Dirección de Investigación
ANA LUCÍA HURTADO MESA – Directora de Sistemas y Tecnología - (Área de Desarrollo de Sistemas de Información)

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional