

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 1 de 8

22.

ANEXO 3

CONDICIONES TÉCNICAS ADICIONALES

CONTRATAR EL SERVICIO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, PARA EL FORTALECIMIENTO Y APOYO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA.

En el presente anexo se relacionan las condiciones técnicas adicionales que el contratista debe garantizar en la ejecución del contrato.

1. POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y DATOS PERSONALES:

El contratista deberá contar, mantener vigente y aplicar durante toda la ejecución del contrato una Política de Tratamiento de Datos Personales conforme a lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 1581 de 2012 y el artículo 2.2.2.25.3.1 del Decreto 1074 de 2015, así como una Política de Seguridad de la Información alineada con el requisito 5.2 de la Norma ISO/IEC 27001:2022 y la Guía No. 2 del MinTIC, denominada “Elaboración de la política general de seguridad y privacidad de la información”; adicionalmente, deberá acreditar la existencia e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) debidamente implementado y/o certificado, y un Programa Integral de Gestión de Datos Personales implementado y/o verificado, los cuales deberán estar orientados a garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información tratada en el marco del objeto contractual, en cumplimiento de los principios de legalidad, responsabilidad y transparencia que rigen la contratación en la Universidad de Cundinamarca, conforme a lo establecido en el Acuerdo 012 de 2012 y en el Manual de Contratación adoptado mediante Resolución 206 de 2012.

El contratista deberá entregar al supervisor del contrato la documentación que evidencie el cumplimiento de estas políticas dentro de los plazos que se definan en el cronograma de ejecución

2. PERFILES:

El contratista deberá garantizar, durante la ejecución del contrato, la conformación de un equipo interdisciplinario idóneo que asegure la calidad técnica del desarrollo y la sostenibilidad de la solución. Como mínimo, el equipo de trabajo deberá estar integrado por:

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca Teléfono:
(601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.cundinamarca.edu.co E-mail: info@cundinamarca.edu.co CALL:

*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 8

a) Líder Técnico / Director de proyecto

- Profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Software o afines.
- Experiencia mínima de cinco (5) años en coordinación o dirección de proyectos de desarrollo de sistemas de información.
- Responsable de la planeación, coordinación del equipo, gestión de riesgos y relacionamiento directo con el supervisor institucional.

b) Arquitecto de Software

- Profesional en Ingeniería de Sistemas o carreras afines.
- Experiencia mínima de tres (3) años en diseño de arquitecturas de software, integración de sistemas y modelado de bases de datos.
- Encargado de la definición de la arquitectura técnica, interoperabilidad y lineamientos de escalabilidad.

c) Desarrolladores de Software (mínimo dos)

- Profesionales o tecnólogos en Ingeniería de Sistemas, Desarrollo de Software o afines.
- Experiencia mínima de dos (2) años en programación web, bases de datos y frameworks de desarrollo.
- Responsables de la construcción de los módulos, codificación y pruebas unitarias de la plataforma.

Estos perfiles mínimos deberán ser acreditados mediante la presentación de hojas de vida y soportes pertinentes al inicio de la ejecución, los cuales serán objeto de verificación y aprobación por parte del supervisor del contrato.

3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA, ENTREGA DE CÓDIGO FUENTE Y PROPIEDAD INTELECTUAL:

El contratista deberá garantizar, como parte de la ejecución del contrato, la entrega integral de la documentación y del software desarrollado, teniendo en cuenta lo dispuesto en los Anexos Técnicos que hacen parte del proceso contractual.

3.1.DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y FUNCIONAL COMPLETA

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca Teléfono:
(601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.uncundinamarca.edu.co E-mail: info@uncundinamarca.edu.co

*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: 3 de 8

Manuales de usuario, manual de instalación y configuración, manual de administración y operación.

Documentación del modelo de datos, diagramas de arquitectura, diagramas de procesos y guías de soporte.

Registro de pruebas realizadas (interoperabilidad, seguridad, rendimiento, accesibilidad y usabilidad), con resultados validados por el supervisor.

Todas las piezas documentales deberán entregarse en medio físico y digital, en formatos abiertos y reutilizables (ej. PDF/A, XML, DOCX, PNG/SVG).

3.2. ENTREGA DEL CÓDIGO FUENTE Y COMPONENTES ASOCIADOS

El contratista deberá entregar el código fuente completo y actualizado del sistema, en repositorio digital, acompañado de guías de compilación, despliegue y actualización.

Deberá incluir librerías, módulos o integraciones utilizadas, señalando de manera expresa las dependencias de terceros (software libre o licenciamiento comercial).

Se exigirá que el sistema quede instalado y en funcionamiento en los servidores institucionales definidos por la Dirección de Sistemas de la Universidad.

3.3. CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El contratista deberá ceder de manera expresa, a favor de la Universidad de Cundinamarca, los derechos patrimoniales de autor sobre el software desarrollado, sin perjuicio de los derechos morales del autor.

Esta cesión incluirá el derecho de uso, reproducción, modificación, actualización y explotación del sistema, sin limitaciones de tiempo, territorio o modalidad.

El acto de cesión deberá formalizarse mediante la firma del contrato y será requisito indispensable para la liquidación del mismo.

3.4. PRUEBAS DE CALIDAD:

El contratista deberá garantizar la realización, documentación y entrega de un plan de pruebas de calidad, de conformidad con lo establecido en los Anexos Técnicos del proceso contractual y en buenas prácticas de ingeniería de software. Dicho plan deberá contemplar, como mínimo, las siguientes pruebas:

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca Teléfono:
(601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.cundinamarca.edu.co E-mail: info@cundinamarca.edu.co

*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: 4 de 8

3.5.PRUEBAS DE INTEROPERABILIDAD

Validar la correcta integración del sistema con los aplicativos y servicios institucionales definidos por la Dirección de Sistemas de la Universidad.

Asegurar el uso de estándares abiertos de intercambio de datos

Presentar evidencias de compatibilidad en entornos controlados y pruebas de conexión exitosas.

3.6.PRUEBAS DE SEGURIDAD

Ejecutar pruebas de vulnerabilidad y pruebas de penetración (pentesting) en ambientes de preproducción, bajo lineamientos de la ISO/IEC 27001:2022 y OWASP.

Documentar hallazgos, planes de mitigación y medidas aplicadas, con verificación del supervisor.

3.7.PRUEBAS DE RENDIMIENTO Y CARGA

Medir la capacidad de respuesta del sistema ante escenarios de carga representativos, garantizando niveles de desempeño adecuados para la comunidad universitaria.

Documentar métricas de consumo de CPU, memoria, tiempos de respuesta y concurrencia.

3.8.PRUEBAS DE ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD

Verificar que la interfaz cumpla como mínimo con el nivel AA de las Pautas WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines).

Evaluar la experiencia del usuario mediante pruebas con un grupo piloto designado por la Universidad.

Documentar ajustes realizados con base en las retroalimentaciones recibidas.

Para la verificación del cumplimiento WCAG 2.1 nivel AA, el contratista entregará: i) informe de validación manual guiada (método de revisión por pautas) con hallazgos y evidencia, e ii) reporte de herramientas automáticas (p. ej., Axe/WAVE) como soporte complementario. No se exige certificación de tercero. La conformidad será validada por el Supervisor.

3.9.CONDICIONES DE ACEPTACIÓN

Todas las pruebas deberán ser documentadas en informes técnicos detallados, entregados al supervisor del contrato.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 5 de 8

La Universidad validará los resultados y solo procederá con la aceptación de cada entregable cuando las pruebas sean satisfactorias.

El incumplimiento de este requisito faculta a la Universidad para rechazar entregables hasta que se subsanen las deficiencias detectadas.

3.10. CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO:

El contratista deberá diseñar y ejecutar un Plan Integral de Capacitación y Transferencia de Conocimiento, conforme a lo establecido en los Anexos Técnicos, dirigido al personal de la Dirección de Investigación y de la Dirección de Sistemas de la Universidad. Dicho plan deberá incluir, como mínimo:

1. Sesiones teórico-prácticas sobre instalación, administración, operación y mantenimiento del sistema, con una duración suficiente para garantizar la apropiación por parte de los funcionarios designados.
2. Manual de capacitación en medio físico y digital, estructurado en módulos de uso funcional, administración técnica, seguridad y continuidad del servicio.
3. Transferencia de conocimiento técnico sobre la arquitectura, modelo de datos, flujos de trabajo y protocolos de interoperabilidad implementados.
4. Certificación de asistencia y aprovechamiento para los funcionarios capacitados, expedida por el contratista.
5. Evaluación de apropiación mediante instrumentos aplicados al final de las capacitaciones, cuyos resultados deberán ser entregados al supervisor del contrato.

Este requisito tiene como finalidad asegurar que la Universidad cuente con las competencias internas necesarias para la operación y sostenibilidad del sistema, minimizando la dependencia de la contratista una vez finalizada la ejecución contractual.

3.11. SOPORTE INICIAL Y GARANTÍA

El contratista deberá prestar soporte técnico integral durante el periodo de garantía, contados a partir de recibo a satisfacción del sistema en ambiente productivo. Dicho soporte deberá contemplar, como mínimo:

1. Mesa de ayuda y canal de soporte (correo, teléfono o plataforma web) para la recepción y gestión de incidentes.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca Teléfono:
(601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.cundinamarca.edu.co E-mail: info@cundinamarca.edu.co

*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: 6 de 8

- Corrección de errores y vulnerabilidades detectadas en el ambiente productivo, sin costo adicional para la Universidad.
- Actualizaciones menores de mantenimiento necesarias para la estabilidad y seguridad del sistema.
- Tiempo de respuesta máximo de 24 horas hábiles para la atención inicial de incidentes y un tiempo máximo de solución de 5 días hábiles, salvo casos de alta criticidad definidos por el supervisor.
- Entrega de reportes periódicos de soporte, en los que se documenten incidentes recibidos, tiempos de atención, medidas correctivas aplicadas y estado del sistema.

Durante la ejecución del contrato, el contratista deberá prestar soporte técnico correctivo y evolutivo sobre la solución desarrollada. El tiempo máximo de respuesta inicial será de veinticuatro (24) horas hábiles a partir de la notificación del incidente por parte del supervisor. El tiempo máximo de solución será de cinco (5) días hábiles, salvo casos de alta criticidad.

Se entenderá por alta criticidad aquellas fallas que impidan el acceso al sistema, afecten procesos con plazo legal o comprometan la seguridad de la información. La criticidad será determinada por el supervisor del contrato.

El soporte será prestado durante el plazo de ejecución del contrato, sin restricción horaria específica, salvo que las partes acuerden lo contrario en el acta de inicio

El cumplimiento de anteriores requisitos serán la condición para la aceptación definitiva y la liquidación del contrato, garantizando que la Universidad reciba un producto estable, seguro y sostenible en su operación.

4. FORMA DE PAGO, FASES DE EJECUCIÓN Y PORCENTAJES DE AVANCE DEL DESARROLLO.

4.1.FORMA DE PAGO: Parciales de conformidad a las siguientes fases y porcentajes de avance

4.2.Fases y porcentajes de avance del proyecto

Fase 1: Levantamiento de Requerimientos, Análisis Funcional y Diseño del Sistema (Mes 1-3): En esta fase se realizará el levantamiento de requerimientos, el análisis funcional del sistema, así como el diseño detallado de la arquitectura técnica. También se planificará la integración de los sistemas existentes en la Universidad de Cundinamarca y se definirá la

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca Teléfono:
(601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

*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 8

estrategia de migración de datos históricos.

Porcentaje de Pago: 10%

Entregables:

- Documento de requerimientos.
- Plan de migración de datos.
- Diseño técnico detallado del sistema.

Fase 2: Desarrollo de la Plataforma y Módulos Principales (Mes 4-6): Esta fase abarcará el desarrollo y programación de los módulos principales del sistema. Se incluye la integración de funcionalidades clave como la gestión de semilleros de investigación, grupos de investigación, proyectos, entre otros. Además, se asegurará la integración con los sistemas existentes en la Universidad.

Porcentaje de Pago: 40%

Entregables:

- Sistema en desarrollo con módulos funcionales clave.
- Integración de los módulos con los sistemas institucionales existentes.

Fase 3: Pruebas Funcionales y de Integración (Mes 7-9): En esta fase se realizarán pruebas funcionales detalladas y pruebas de interoperabilidad del sistema. El objetivo es asegurar que todos los módulos del sistema se integren correctamente con las plataformas institucionales existentes y que el sistema cumpla con los requisitos establecidos.

Porcentaje de Pago: 20%

Entregables:

- Informe de pruebas funcionales.
- Resultados de las pruebas de integración y documentación de los ajustes realizados.

Fase 4: Capacitación y Migración de Información (Mes 10-11): Esta fase incluirá la capacitación de los usuarios finales del sistema, que abarcará a todos los roles definidos en el sistema de información. Además, se llevará a cabo el proceso de migración de datos históricos desde los sistemas anteriores a la nueva plataforma.

Porcentaje de Pago: 15%

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca Teléfono:
(601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.cundinamarca.edu.co E-mail: info@cundinamarca.edu.co

*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 8

Entregables:

- Capacitación a los usuarios por cada rol.
- Migración exitosa de los datos históricos.
- Manuales de usuario y administrador.
- Soporte técnico durante la capacitación.

Fase 5: Implementación Final y Soporte Post-Lanzamiento (Mes 12): En la fase final, se llevará a cabo la implementación definitiva del sistema en producción, proporcionando soporte técnico inicial y atendiendo cualquier incidencia que pueda surgir tras el lanzamiento. Se entregarán los productos finales y el sistema estará completamente operativo.

Porcentaje de Pago: 15%

Entregables:

- Plataforma completamente implementada.
- Informe de entrega final.
- Soporte post-lanzamiento durante el periodo de garantía.

4.3. Resumen de Porcentajes de Pago

Fase 1: Levantamiento de Requerimientos, Análisis Funcional y Diseño del Sistema: 10%

Fase 2: Desarrollo de la Plataforma y Módulos Principales: 40%

Fase 3: Pruebas Funcionales y de Integración: 20%

Fase 4: Capacitación y Migración de Información: 15%

Fase 5: Implementación Final y Soporte Post-Lanzamiento: 15%

Cordialmente,

EDGAR EDUARDO ROA GUERRERO

Director de Investigación Universitaria

Universidad de Cundinamarca

Proyectó: Francy Johanna Sanchez Rodriguez – Abogada Dirección de Investigación

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca Teléfono:
(601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.cundinamarca.edu.co E-mail: info@cundinamarca.edu.co

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