

1. GENERALIDADES	
Fecha de Elaboración del Estudio:	AGOSTO DEL 2026
Secretaría Solicitante:	DIRECCIÓN DE LAS TIC
Naturaleza:	PRESTACION DE SERVICIOS
Proceso de Selección	SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON EL PROCESO DE CONTRATACIÓN
El Municipio de Mosquera, ubicado en la provincia Sabana de Occidente, desarrolla acciones orientadas a facilitar el acceso y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, promover la innovación y fortalecer los procesos de apropiación social del conocimiento entre la población del municipio. Estas acciones se articulan con el Plan de Desarrollo Municipal "Mosquera Conecta 2024-2027", particularmente con la línea estratégica "4. Conectamos con tecnología, innovación y creatividad", el programa "13. Conectamos con las TIC" y el subprograma "13.1 Mosquera conectada". Dentro de este marco se encuentra la meta 160: "Implementar una estrategia que permita sensibilizar, socializar y generar apropiación social del conocimiento en temáticas TIC, innovación y acceso a la información", vinculada al proyecto BPIN 2024254730042, denominado "Fortalecimiento de TIC Mosquera Conecta Cundinamarca". La Administración Municipal dispone de espacios de acceso comunitario denominados Centros Edutech, destinados al desarrollo de actividades de formación, acceso a herramientas tecnológicas, innovación, apropiación digital y fortalecimiento de competencias para niños, niñas, jóvenes, estudiantes, docentes, emprendedores y comunidad en general. Para efectos de la presente contratación se han priorizado los Centros Edutech ubicados en la i) Biblioteca Municipal, ii) Portal Interactivo Paraiso, iii) Planadas y iv) Centro Oriente. La intervención propuesta será diferenciada de acuerdo con la capacidad, condiciones actuales y población atendida en cada espacio. La Biblioteca Municipal funcionará como el punto de mayor capacidad tecnológica, mientras que los demás centros recibirán una dotación ajustada a sus características y necesidades particulares. De conformidad con el inventario técnico, las actas de revisión y el diagnóstico de obsolescencia elaborados por la Dirección de las TIC documentos serán parte de los soportes del proceso, se identificaron las siguientes condiciones: 1. Antigüedad de los equipos: parte de los computadores y dispositivos tecnológicos supera los seis (6) años de operación, situación que afecta su desempeño, compatibilidad, soporte y capacidad para ejecutar aplicaciones y herramientas tecnológicas actuales. 2. Obsolescencia tecnológica: de acuerdo con el diagnóstico técnico, el 85 % del parque informático evaluado presenta condiciones de obsolescencia o capacidad insuficiente para soportar adecuadamente procesos de formación en programación, robótica, diseño, contenidos digitales, inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes. 3. Deterioro del mobiliario: según las verificaciones efectuadas, el 90 % del mobiliario evaluado presenta desgaste, daños o condiciones que limitan su utilización segura, ergonómica y funcional dentro de los procesos de formación y trabajo colaborativo. 4. Capacidad de atención: los centros registran un promedio mensual superior a 1.200 atenciones. No obstante, la capacidad tecnológica y operativa disponible resulta insuficiente frente a la demanda identificada, debido, entre otros aspectos, a fallas recurrentes de los equipos, limitaciones de desempeño y disponibilidad reducida de estaciones de trabajo. Las cifras anteriores están respaldadas mediante los respectivos inventarios, actas, registros de atención, diagnósticos y memorias de cálculo, discriminados por cada Centro Edutech. Estos soportes permitir identificar los equipos y muebles existentes, su estado, antigüedad, ubicación, funcionamiento, población atendida y criterios utilizados para determinar la necesidad de mantenimiento, reposición o adquisición. Las condiciones identificadas limitan el desarrollo de procesos formativos y de apropiación social del conocimiento en programación, robótica, automatización, diseño, fabricación digital, impresión 3D, inteligencia artificial y demás tecnologías previstas en el proyecto. Asimismo, restringen la capacidad de los Centros Edutech para atender a la población beneficiaria y avanzar en el cumplimiento de las metas del Plan de Desarrollo Municipal. En consecuencia, el Municipio requiere fortalecer y modernizar la capacidad tecnológica, formativa y operativa de los Centros Edutech priorizados, mediante una intervención integral que comprenda: • La adquisición y entrega de equipos de cómputo, tabletas, pantallas interactivas, herramientas de robótica educativa, IoT, automatización, placas STEAM, dispositivos de realidad virtual, pantallas digitalizadoras y demás elementos tecnológicos definidos en las especificaciones técnicas. • La adquisición y entrega de mobiliario funcional para actividades de formación, innovación, trabajo colaborativo, almacenamiento y atención de los usuarios, de acuerdo con las condiciones y distribución establecidas para cada sede. • El licenciamiento y puesta en funcionamiento de herramientas de software educativo, contenidos interactivos, soluciones para creación digital y una plataforma de gestión del aprendizaje, de acuerdo con el número de usuarios, duración, funcionalidades y demás condiciones definidas en las especificaciones técnicas.

 ALCALDÍA DE MOSQUERA	GESTIÓN JURÍDICA Y CONTRATACIÓN	Código:	F-GJC-81
		Fecha:	12/08/2021
	ESTUDIO PREVIO SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA	Página	2 de 25
		Versión:	4

- La entrega, instalación, configuración, integración, realización de pruebas y puesta en funcionamiento de los bienes y soluciones implementados.
- La prestación de soporte técnico y acompañamiento durante la implementación y estabilización de las soluciones.
- El desarrollo de jornadas de capacitación, formación y transferencia de conocimiento dirigidas a los usuarios, funcionarios y demás beneficiarios definidos por la entidad, con el propósito de facilitar el uso, apropiación y sostenibilidad de las soluciones implementadas.

La distribución de los bienes y servicios deberá establecerse mediante ficha técnica por cada Centro Edutech, en la que se indiquen las cantidades, condiciones existentes, población atendida, capacidad proyectada, justificación técnica y resultado esperado, asignando una dotación tecnológica integral compuesta por equipos de cómputo, fabricación digital, robótica, Internet de las Cosas (IoT), realidad virtual, mobiliario especializado, plataforma LMS, soporte técnico y componentes de formación, distribuidos de acuerdo con las necesidades identificadas en cada sede. La memoria de cantidades deberá guardar correspondencia con el inventario, el diagnóstico, las especificaciones técnicas y el presupuesto oficial.

La población beneficiaria estará constituida por los usuarios de los Centros Edutech priorizados, especialmente niños, niñas, jóvenes, estudiantes, docentes, emprendedores y miembros de la comunidad que acceden a sus servicios. Los beneficiarios directos e indirectos son 2000 usuarios en total para todas las sedes, mediante los cuales se medirá el aumento de cobertura, disponibilidad tecnológica, formación y apropiación de las soluciones.

La intervención deberá contribuir al cumplimiento de la meta 160 y de las actividades del proyecto BPIN 2024254730042. Para ello, la dependencia deberá demostrar la correspondencia entre cada componente de la contratación, las actividades financiadas por el proyecto, los productos esperados y los indicadores del Plan de Desarrollo Municipal.

En concordancia con la meta 160 del Plan de Desarrollo Municipal y con las actividades previstas en el proyecto BPIN 2024254730042, la intervención se estructura mediante un contrato de integración e implementación tecnológica, orientado a fortalecer la capacidad tecnológica, operativa y formativa de los Centros Edutech. Para alcanzar este resultado concurren obligaciones de entrega de bienes, licenciamiento, instalación, configuración, integración, puesta en funcionamiento, soporte, capacitación, acompañamiento y transferencia de conocimiento, las cuales se encuentran articuladas para satisfacer una única necesidad institucional y deberán guardar correspondencia con las actividades financiadas, los productos esperados y los indicadores del proyecto.

Aunque el contrato contempla la entrega de equipos tecnológicos, mobiliario, licencias, insumos y demás elementos, su finalidad no se agota con la adquisición o recepción material de dichos bienes. El resultado requerido por el Municipio consiste en implementar y dejar en operación una solución integral para la modernización de los Centros Edutech, adaptada a las condiciones de cada sede y acompañada de los conocimientos, procedimientos y capacidades necesarios para su administración, utilización y sostenibilidad.

En consecuencia, la entrega de los elementos no permitiría satisfacer la necesidad identificada. Para que los bienes cumplan la finalidad pública prevista, el contratista deberá desarrollar de manera coordinada las actividades de instalación, configuración, integración, pruebas, puesta en funcionamiento, soporte técnico, formación de usuarios, apropiación tecnológica y transferencia de conocimiento. Estas actividades resultan esenciales para verificar la compatibilidad y funcionamiento conjunto de las soluciones y asegurar que los servidores públicos, administradores y beneficiarios puedan utilizarlas adecuadamente.

El componente de formación tampoco corresponde a una actividad accesoria o meramente informativa. Se encuentra directamente relacionado con la meta 160 del Plan de Desarrollo Municipal, orientada a sensibilizar, socializar y generar apropiación social del conocimiento en temáticas TIC, innovación y acceso a la información. Por ello, el contratista deberá desarrollar ciento catorce (114) horas de intervención mediante perfiles técnicos, formativos y sociales, elaborar materiales y memorias, transferir capacidades al equipo de la Dirección de las TIC y dejar implementado un repositorio digital institucional con manuales, guías, procedimientos, preguntas frecuentes y demás instrumentos necesarios para la continuidad de la solución.

Asimismo, el contratista será responsable por el resultado integral de la implementación. No bastará con acreditar la entrega de los bienes en almacén, pues el recibo a satisfacción estará condicionado a que los equipos, plataformas, licencias y mobiliario hayan sido instalados, configurados, probados, integrados y puestos en funcionamiento, y a que se hayan ejecutado las actividades de soporte, capacitación y transferencia de conocimiento previstas.

Las diferentes prestaciones son interdependientes e inescindibles: la instalación depende de los bienes suministrados; la configuración y las pruebas dependen de su integración; la capacitación debe efectuarse sobre las soluciones efectivamente implementadas; y la apropiación tecnológica requiere acompañamiento técnico y pedagógico. Separar estos componentes en contrataciones independientes podría fragmentar la responsabilidad, dificultar la compatibilidad de las soluciones y afectar la adecuada puesta en operación de los Centros Edutech

La modalidad de selección corresponde a la Selección Abreviada de Menor Cuantía, determinada de acuerdo con la cuantía, la prestación principal, las características del mercado y las causales establecidas en la Ley 1150 de 2007 y demás normas reglamentarias.

El plazo estará respaldado mediante un cronograma técnico que contemple las etapas de adquisición, entrega, instalación, configuración, pruebas, capacitación, estabilización, corrección de fallas y recibo final por cada sede.

Factores de Selección:	La entidad adjudicará el contrato al proponente cuya oferta cumpla los requisitos habilitantes jurídicos, técnicos, financieros y organizacionales establecidos, no se encuentre incurso en causal de rechazo y
-------------------------------	---

obtenga el mayor puntaje total como resultado de la aplicación de los factores de ponderación definidos en el presente estudio y en el pliego de condiciones.

Los requisitos habilitantes serán objeto de verificación bajo el criterio de "cumple/no cumple" y no otorgarán puntaje. A las ofertas habilitadas se les aplicarán los factores de ponderación correspondientes a la oferta económica, los aspectos técnicos y de calidad, el apoyo a la industria nacional y los puntajes adicionales legalmente previstos para emprendimientos o empresas de mujeres y Mipymes.

La distribución, metodología, acreditación y puntaje máximo de cada factor deberán corresponder exactamente con lo establecido en el numeral de criterios de selección de la oferta más favorable.

3. FUNDAMENTOS JURIDICOS

Modalidad de Selección de Contratista: Selección Abreviada De Menor Cuantía

Fundamento jurídico de la modalidad de contratación:

El presupuesto oficial del proceso se encuentra dentro del rango de menor cuantía del Municipio de Mosquera para la vigencia 2026, de acuerdo con su presupuesto anual expresado en SMMLV.

Asimismo, verificada la naturaleza y el alcance del objeto, y establecido que no resulta aplicable una causal especial de selección ni un instrumento de agregación de demanda obligatorio, el proceso se adelantará mediante selección abreviada de menor cuantía, conforme al literal b) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y al procedimiento establecido en el artículo 2.2.1.2.1.2.20 y siguientes del Decreto 1082 de 2015.

4. DESCRIPCIÓN CONTRACTUAL

Objeto del contrato MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y DOTACIÓN DE CENTROS EDUTECH DEL MUNICIPIO DE MOSQUERA, INCLUYENDO INSTALACIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y FORMACIÓN PARA LA APROPIACIÓN DE LAS SOLUCIONES IMPLEMENTADAS.

Línea del plan de adquisiciones: 1198

Clasificación UNSPSC:

El objeto contractual se enmarca en el siguiente código de clasificación de bienes y servicios:

CLASIFICACIÓN UNSPSC	1 nivel	2 nivel	3 nivel	4 nivel
	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
TECNOLOGÍA				
Cámaras	45000000	45120000	45121500	
Tableros blancos interactivos o accesorios	44000000	44110000	44111900	44111911
Soportes para televisores	45000000	45110000	45111800	45111802
Computadores de escritorio	43000000	43210000	43211500	43211507
Atriles, sistemas de sonido y accesorios	45000000	45110000	45111500	
Kit de soldadura o soldadura débil	23000000	23270000	23271700	23271712
Herramientas de juguete o kits de herramientas de juguete	60000000	60120000	60124500	60124511
Robots	23000000	23100000	23101500	23101519
Tarjetas didácticas electrónicas	60000000	60100000	60101300	60101318
Dispositivo de despliegue de información visual	45000000	45110000	45111800	45111812
Computadores de tableta	43000000	43210000	43211500	43211509
Utensilios de dibujo, suministros y accesorios	60000000	60120000	60121500	
MOBILIARIO				
Sillas para visitantes	56000000	56110000	56112100	56112103
Paquetes de muebles de mostrador modulares	56000000	56110000	56111500	56111514
Sistemas de escritorios	56000000	56110000	56112200	
Paquetes de muebles de recepción para oficinas	56000000	56110000	56111500	56111501
Bancas tapizadas	56000000	56120000	56121000	56121006

Luminarias de escenarios y estudios	39000000	39110000	39112500	
Mesas auxiliares	56000000	56100000	56101700	56101719
Mobiliario general de aula	56000000	56120000	56121500	
Accesorios de iluminación	39000000	39110000	39111800	
Mesas	56000000	56100000	56101500	56101519
Casilleros ("lockers")	56000000	56100000	56101500	56101520
Pisos de caucho	30000000	30160000	30161700	30161705
LICENCIAS				
Software de manejo de licencias	43000000	43230000	43231500	43231512
Software educativo o de referencia	43000000	43230000	43232500	
Servicios de datos	81000000	81110000	81112000	
Software de creación y edición de video	43000000	43230000	43232100	43232103
PERSONAL				
Servicio de mantenimiento o soporte del hardware del computador	81000000	81110000	81111800	81111812
Servicios de formación pedagógica	86000000	86100000	86101700	86101710
Servicios de formación profesional en telecomunicaciones	86000000	86100000	86101600	86101607

DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
PRODUCTO TECNOLÓGICO			
1	Pantalla interactiva profesional de 65 pulgadas: Pantalla interactiva profesional de 65 pulgadas, tecnología LED, resolución nativa 4K UHD, sistema operativo Android, certificación Google EDLA, mínimo cuarenta (40) puntos táctiles simultáneos, conectividad Wi-Fi 6 y Bluetooth, puerto USB-C con transmisión de audio, video, datos y carga, entradas HDMI, USB y LAN, cámara y sistema de audio integrado. Deberá permitir anotación sobre contenido, colaboración inalámbrica, captura de pantalla, administración remota y proyección simultánea desde múltiples dispositivos. La solución deberá incorporar cámara y micrófonos integrados con funciones de seguimiento automático del expositor, encuadre inteligente o tecnologías equivalentes para actividades de capacitación y colaboración. El cristal frontal deberá contar con protección reforzada para uso intensivo en ambientes educativos y soportar procesos continuos de interacción táctil.	4	Unidades
2	Computador de escritorio tipo All-in-One: Computador de escritorio tipo All-in-One de mínimo 23,8 pulgadas, procesador Intel Core i5 de 14ª generación o superior, mínimo 16 GB DDR5, SSD NVMe mínimo de 512 GB, pantalla FHD IPS antirreflejo, conectividad Wi-Fi 6/6E, Bluetooth y red Gigabit Ethernet. Deberá incluir cámara web y micrófono integrados, puertos USB-C, USB-A, HDMI o DisplayPort y sistema operativo Windows 11 Pro o equivalente licenciado. Incluye teclado y mouse compatibles con el equipo. El equipo deberá estar preparado para actividades de formación, videoconferencia, creación de contenidos y operación continua en ambientes educativos.	1	Unidades
3	Equipo de cómputo portátil: Equipo de cómputo portátil con procesador Intel Core i5 o AMD Ryzen 5 de generación vigente o superior, memoria RAM mínima de 16 GB, unidad SSD mínima de 512 GB y pantalla Full HD de mínimo 15,6 pulgadas. Deberá contar con conectividad Wi-Fi 6, Bluetooth, puertos USB, salida de video, cámara web integrada, micrófono y sistema operativo licenciado e instalado. El equipo deberá encontrarse preparado para actividades de programación, diseño, producción de contenidos y gestión de proyectos tecnológicos.	3	Unidades
4	Tableta educativa: Tableta educativa de mínimo 10,9 pulgadas, resolución mínima 2304 x 1440, 8 GB RAM, 256 GB almacenamiento, Wi-Fi 6, Bluetooth 5.3, GPS, USB-C, cámara frontal y posterior, batería mínimo 8.000 mAh, resistencia IP68 e inclusión de lápiz digital activo compatible con la tableta.	5	Unidades
5	Sistema autónomo de realidad virtual Sistema autónomo de realidad virtual, almacenamiento interno de 256 GB, resolución mínima de 1832 x 1920 por ojo, procesador XR2 Gen 2 o superior, seguimiento de manos, controladores inalámbricos, audio espacial integrado, conectividad Wi-Fi y Bluetooth,	7	Unidades

 ALCALDÍA DE MOSQUERA	GESTIÓN JURÍDICA Y CONTRATACIÓN	Código:	F-GJC-81
		Fecha:	12/08/2021
	ESTUDIO PREVIO SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA	Página:	5 de 25
		Versión:	4

	funcionamiento autónomo sin requerir computador externo para las experiencias compatibles. Deberá incluir controles y accesorios originales. Cada unidad deberá suministrarse con un kit de protección, higiene y mantenimiento compuesto como mínimo por: • Estuche o maleta de transporte resistente. • Protector facial removible y lavable para uso compartido. • Protectores de silicona para interfaz facial. • Protector de lentes. • Correas de seguridad para los controladores. • Paños de microfibra para limpieza de lentes y superficies ópticas. • Solución limpiadora especializada para dispositivos ópticos y electrónicos, libre de alcohol y componentes abrasivos. • Toallitas de limpieza y desinfección aptas para equipos de realidad virtual. • Elementos necesarios para la adecuada conservación, limpieza, transporte y almacenamiento de los equipos. La solución deberá garantizar condiciones adecuadas de higiene, protección y conservación para uso frecuente en espacios educativos, laboratorios STEAM y procesos de formación tecnológica.			
6	Impresora 3D FDM cerrada Impresora 3D FDM cerrada, con volumen mínimo de impresión de 256 x 256 x 256 mm, sistema de extrusión directa, cama calefactada, calibración automática, conectividad de red, monitoreo remoto y sistema de gestión multicolor para múltiples filamentos o equivalente funcional. Deberá permitir impresión con PLA, PETG, TPU y materiales técnicos compatibles con el equipo. Incluye kit inicial de puesta en funcionamiento compuesto por filamentos compatibles, herramientas básicas de mantenimiento y materiales necesarios para actividades iniciales de capacitación y prototipado.	1	Unidades	
7	Impresora 3D FDM con sistema multicolor Impresora 3D FDM, volumen mínimo 220 x 220 x 235 mm, velocidad máxima de impresión de hasta 500 mm/s, extrusor direct-drive de doble engranaje, boquilla con temperatura mínima de 300 °C, cama calefactada con temperatura mínima de 100 °C, sistema de nivelación automática y sistema automático de gestión e intercambio de filamentos para mínimo cuatro (4) colores o materiales simultáneos. Deberá contar con conectividad USB, red o equivalente y permitir el uso de filamentos compatibles con procesos de fabricación digital y prototipado educativo. Incluye kit inicial de filamentos compatibles para pruebas, capacitación y actividades de fabricación digital en los laboratorios STEAM.	3	Unidades	
8	Sistema de corte y grabado láser CO₂: Sistema de corte y grabado láser CO₂, potencia mínima 60 W, área útil mínima 600 x 400 mm, tubo láser CO₂, mesa tipo panel, refrigeración líquida, puntero láser rojo, controlador DSP/Ruida, conexión USB/Ethernet, precisión mínima ±0,015 mm y sistema de extracción de humos. Deberá incluir compresor, chiller, accesorios de operación, instalación y capacitación. Deberá incluir un kit básico de materiales de práctica para procesos de corte y grabado, así como capacitación inicial para operación segura del sistema.	1	Unidades	
9	Sistema de corte digital de sobremesa: Sistema de corte digital de sobremesa, compatible con mínimo 300 materiales, incluyendo vinilo, cartulina, cuero y materiales de prototipado; conectividad Bluetooth/USB; software de diseño; capacidad de corte, dibujo, grabado y marcado mediante herramientas compatibles. Deberá incluir cuchilla inicial, accesorios básicos y software. Incluye materiales iniciales para actividades de corte, elaboración de prototipos, señalización, diseño creativo y fabricación digital.	1	Unidades	
10	Robot educativo programable: Robot educativo programable con controlador integrado para programación por bloques y lenguaje Python, sensores de distancia y color, motores con codificador (encoder), conectividad inalámbrica y plataforma educativa de programación. La solución deberá permitir expansión mediante módulos, sensores y accesorios de robótica educativa.	11	Unidades	

	Deberá incluir chasis, motores, sensores, ruedas, batería o sistema de alimentación, cableado y accesorios necesarios para su funcionamiento y uso académico. Asimismo, deberá permitir actividades de: • Seguimiento de línea. • Detección y evasión de obstáculos. • Automatización básica. • Programación orientada a eventos. • Introducción a inteligencia artificial educativa. • Pensamiento computacional y robótica móvil.			
11	Brazo robótico educativo de escritorio: Brazo robótico educativo de escritorio de mínimo 4 ejes, carga útil mínima 500 g, alcance mínimo 320 mm, repetibilidad $\pm 0,2$ mm o mejor, comunicación USB y conectividad inalámbrica, múltiples E/S programables, software de programación visual y SDK para desarrollo. Deberá incluir pinza, ventosa, soporte para escritura y accesorios educativos. Incluye guías de práctica, recursos pedagógicos y actividades formativas orientadas a programación, automatización, control de movimiento y manufactura digital.	1	Unidades	
12	Robot cuadrúpedo educativo programable: Robot cuadrúpedo educativo programable, con mínimo cuatro extremidades articuladas, controlador programable, sensores de movimiento, conectividad inalámbrica, programación mediante bloques/código y posibilidad de integración con sensores y algoritmos de IA. Deberá ser apto para actividades educativas de robótica, locomoción, sensores e inteligencia artificial. Incluye batería recargable, cargador, software educativo, recursos didácticos y actividades orientadas al aprendizaje de robótica, automatización e inteligencia artificial.	1	Unidades	
13	Monitor interactivo para creación digital: Monitor interactivo para creación digital, pantalla de mínimo 13,3", resolución Full HD 1920 x 1080, tecnología de lápiz electromagnético, mínimo 4.096 niveles de presión, función multitáctil, conexión USB-C, superficie antirreflejo, lápiz digital incluido y compatibilidad con Windows, macOS, Android y/o ChromeOS. Deberá ser compatible con software de ilustración digital, diseño gráfico, modelado tridimensional (3D), animación, edición fotográfica y edición multimedia.	1	Unidades	
14	Estación de experimentación científica educativa: Estación de experimentación científica educativa, integrada por microscopio digital con pantalla, aumento mínimo 4X/10X/40X, sensor CMOS mínimo 2 MP, iluminación LED, elementos de laboratorio para experimentación de química, física y biología, material de medición de pH, temperatura, densidad y volumen, recipientes de laboratorio, elementos de seguridad y almacenamiento. Incluye insumos y recursos didácticos para actividades educativas y de experimentación.	1	Unidades	
15	Rack para infraestructura TI con climatización, monitoreo ambiental y control de acceso: Rack modular compacto para infraestructura de Data Center, de construcción metálica de alta resistencia, para instalación de equipos estándar de 482,6 mm (19"), con grado de protección IP55 según IEC 60529, dos niveles de montaje delantero y trasero y capacidad de carga estática de hasta 15.000 N (1.500 kg). Deberá contar con acabado en pintura electrostática RAL 7035, puertas frontal y posterior con cierre de seguridad y posibilidad de integración de sistema de control de acceso. El rack deberá permitir incorporar sistema de climatización de precisión tipo InRack, para operación continua y alta eficiencia energética, diseñado para climatización directa del gabinete y totalmente compatible e integrado con su estructura. La solución deberá incluir unidad de monitoreo ambiental y físico, con administración y supervisión remota mediante interfaz web y SNMP, comunicación Ethernet y CAN Bus, gestión de eventos y alarmas y envío de notificaciones por correo electrónico. Deberá incluir como mínimo dos sensores de temperatura y humedad relativa, un detector de humo fotoeléctrico, un sensor de inundación y un sensor de vibración, integrados a la unidad principal.	1	Unidades	

	El sistema deberá incorporar control de acceso mediante teclado numérico, cerraduras, mecanismo de apertura controlada y sensores de estado para las puertas frontal y posterior, permitiendo integrar los eventos de acceso y apertura al sistema de monitoreo. El rack, unidad de monitoreo, sensores, control de acceso y accesorios deberán ser del mismo fabricante, estar diseñados para operar de manera integrada y suministrarse como una solución completa y preensamblada, garantizando compatibilidad mecánica, eléctrica y funcional entre sus componentes. La solución deberá permitir la integración con plataformas de gestión y supervisión del Data Center, mediante protocolos de gestión de red y mecanismos de identificación de variables MIB/OID, permitiendo la supervisión centralizada de las principales variables ambientales, físicas y de seguridad del gabinete, así como la generación de eventos y alertas. El sistema de monitoreo deberá permitir el envío de alertas por correo electrónico ante eventos configurables, incluyendo detección de humo, inundación, variaciones de temperatura y humedad, vibración y apertura o acceso no autorizado. La solución no deberá requerir licenciamiento, suscripciones ni pagos recurrentes para su operación, administración, configuración y monitoreo básico. Aprobaciones Rack UL, cUL, EN60529, EN60950-1, EN60297-3-100			
16	Sistema educativo de experimentación IoT Sistema educativo de experimentación IoT compatible con plataformas educativas de programación y electrónica de uso académico tipo micro:bit o equivalentes, compuesto como mínimo por: • Placa IoT con conectividad Wi-Fi. • Pantalla OLED. • Sensor ambiental. • Sensor de movimiento. • Sensor de luz. • Sensor de sonido. • Sensor de nivel de agua. • Sensor de humedad del suelo. • Sensor ultrasónico. • Sensor de partículas o calidad del aire. • Servomotor. Deberá permitir programación mediante bloques, JavaScript y Python, así como visualización y gestión de datos mediante plataformas IoT educativas.	3	Unidades	
17	Materiales STEAM y prototipado: Dotación de insumos, consumibles tecnológicos y materiales didácticos para el funcionamiento de los laboratorios STEAM y espacios de innovación tecnológica. Incluye como mínimo: • Filamentos para impresión 3D. • Materiales para corte y grabado. • Componentes electrónicos básicos. • Elementos para prototipado rápido. • Insumos para actividades maker. • Material didáctico para experimentación. • Papelería técnica especializada. • Adhesivos y herramientas básicas de ensamblaje. Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y aptos para procesos educativos y de innovación.	3	Unidades	
MOBILIARIO Y LABORATORIO STEAM				
18	Sistema de mobiliario modular para laboratorio STEAM: Sistema de mobiliario modular para laboratorio STEAM, compuesto por mesas de trabajo colaborativo, superficies resistentes a uso educativo, módulos de almacenamiento, organización de componentes electrónicos, espacios para equipos Maker, ruedas con sistema de bloqueo y esquinas redondeadas. Deberá permitir reconfiguración del aula para actividades individuales, grupales, experimentales y de exposición. El sistema deberá contemplar módulos de almacenamiento para herramientas, componentes electrónicos, materiales de prototipado, dispositivos tecnológicos y demás elementos asociados a la operación de los laboratorios STEAM.	4	Unidades	
LICENCIAS Y PLATAFORMAS				
19	Servicio de Plataforma de aprendizaje de código abierto (Open Source) LMS:	1	Unidad	

	El contratista deberá entregar, implementar, configurar y poner en funcionamiento una plataforma de aprendizaje de código abierto (Open Source) LMS (Learning Management System), destinada a procesos de formación, gestión académica y apropiación tecnológica, cumpliendo como mínimo con las siguientes características: • Plataforma basada en tecnología web, accesible desde navegadores de internet y dispositivos móviles. • Implementación sobre infraestructura segura, estable y de alta disponibilidad. • Capacidad para la administración de cursos virtuales, contenidos educativos, evaluaciones y seguimiento de usuarios. • Gestión de perfiles y roles de usuario (administradores, docentes, estudiantes e invitados). • Soporte para carga de contenidos multimedia, documentos, videos, actividades interactivas y recursos digitales. • Herramientas para foros, mensajería, tareas, cuestionarios y actividades colaborativas. • Generación de reportes de uso, asistencia, desempeño y trazabilidad académica. • Interfaz amigable, responsive y de fácil navegación. • Configuración de mecanismos de autenticación y control de acceso. • Implementación de protocolos de seguridad y protección de la información. • Capacidad de crecimiento y escalabilidad según necesidades de la entidad. • Disponibilidad del servicio durante la ejecución contractual. • Incluye instalación, parametrización inicial, puesta en marcha y pruebas funcionales. • Incluye capacitación básica funcional para administradores designados por la entidad. Incluye parametrización institucional, configuración inicial, creación de roles de usuario, capacitación para administradores, transferencia de conocimiento y entrega de documentación básica para su administración y operación. El oferente deberá garantizar compatibilidad con ambientes educativos, procesos de formación híbrida y estrategias de aprendizaje interactivo.			
PERSONAL Y COMPONENTES DE SOPORTE				
20	Servicio de soporte técnico y mantenimiento de la dotación tecnológica El contratista deberá prestar el servicio de soporte técnico y mantenimiento de la dotación tecnológica suministrada e implementada en el marco del contrato durante el plazo de ejecución contractual y durante el periodo de garantía ofrecido para los bienes y soluciones tecnológicas suministradas. El servicio será prestado con el personal técnico que disponga el contratista para tal fin, sin que ello implique la asignación de personal residente, dedicación exclusiva o permanencia continua en las sedes de los Centros Edutech. El servicio comprenderá como mínimo: • Una (1) visita de mantenimiento preventivo por cada sede intervenida antes del recibo final del contrato. • Atención de incidentes y requerimientos técnicos relacionados con los equipos, plataformas, licencias y soluciones implementadas. • Disponibilidad de canal de atención mediante correo electrónico, línea telefónica, sistema de tickets o herramienta equivalente. • Soporte remoto inicial dentro de un plazo máximo de cuatro (4) horas hábiles contadas a partir del registro del requerimiento. • Atención presencial en sitio dentro de un plazo máximo de dos (2) días hábiles cuando la incidencia no pueda ser solucionada remotamente. • Solución de incidentes críticos dentro de un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, salvo que dependan de garantías de fabricante o reposición de componentes. • Registro, seguimiento y trazabilidad de los incidentes atendidos. • Entrega de informe consolidado de soporte y mantenimiento ejecutado. Finalizado el plazo de ejecución contractual, la atención de fallas, defectos de fabricación o funcionamiento continuará durante el periodo de garantía de los bienes suministrados, de conformidad con las condiciones ofrecidas por el contratista y los fabricantes.	1	Servicio	
21	Servicio de formación, transferencia de conocimiento y repositorio institucional:	1	Unidad	

 ALCALDÍA DE MOSQUERA	GESTIÓN JURÍDICA Y CONTRATACIÓN	Código:	F-GJC-81
		Fecha:	12/08/2021
	ESTUDIO PREVIO SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA	Página:	9 de 25
		Versión:	4

	El contratista deberá desarrollar un componente presencial de formación, acompañamiento y transferencia de conocimiento dirigido al personal de la Dirección de las TIC, administradores de los Centros Edutech y beneficiarios definidos por la entidad. Este servicio será ejecutado de manera transversal y coordinada exclusivamente por los perfiles profesionales de los ítems 22, 23 y 24 dentro de las ciento catorce (114) horas de intervención total establecidas, sin que implique la vinculación ni el pago de un perfil adicional e independiente. Comprende: - Plan y cronograma de formación articulado con la instalación. - Jornadas presenciales y talleres prácticos. Implementación de repositorio digital institucional con manuales, guías y bitácoras.			
22	Profesional de apoyo a la sostenibilidad y apropiación social: Perfil: Profesional con título universitario en ciencias sociales, humanas, políticas, económicas, administrativas, educación, comunicación social, ingeniería industrial o áreas afines. Deberá acreditar experiencia profesional mínima de dos (2) años en formulación o gestión de proyectos, innovación social, apropiación social del conocimiento, desarrollo territorial, emprendimiento, sostenibilidad, cooperación o articulación institucional. Funciones: - Diseñar y desarrollar talleres de innovación social y sostenibilidad de iniciativas. - Orientar la identificación de fuentes de financiación y alianzas. Apoyar la articulación con actores comunitarios, educativos e institucionales.	1	Unidad	
23	Ingeniero de telecomunicaciones / Soporte TIC: Perfil: Profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Telemática, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica o áreas afines, con matrícula profesional cuando legalmente corresponda. Deberá acreditar experiencia profesional mínima de dos (2) años en implementación, configuración, operación, soporte o capacitación en soluciones tecnológicas, conectividad o plataformas digitales. Funciones delimitadas: Configurar, probar y validar conectividad, equipos y plataformas. Ejecutar capacitación técnica y atender requerimientos de soporte.	1	Unidad	
24	Coordinador Técnico del Proyecto: Perfil: Profesional en Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones, Sistemas, Telemática o áreas afines, con posgrado (especialización) en Gerencia de Proyectos, Gestión de Proyectos, Dirección de Proyectos o áreas relacionadas. Experiencia profesional mínima de tres (3) años en planeación, coordinación, dirección, implementación o supervisión de proyectos tecnológicos o de infraestructura TIC, de los cuales al menos un (1) año corresponda a funciones de coordinación o liderazgo. Funciones: - Elaborar, implementar y controlar el plan de trabajo y el cronograma detallado, el cual deberá ser presentado para su revisión y aprobación por parte de la supervisión de la entidad dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio. - Coordinar y supervisar la entrega, instalación, integración y pruebas de los bienes tecnológicos. Validar la idoneidad técnica y calidad de los entregables ante la supervisión de la entidad.	1	Unidad	
25	Robot cuadrúpedo avanzado para formación en robótica e inteligencia artificial Robot cuadrúpedo avanzado orientado a procesos de formación STEAM, robótica, automatización e inteligencia artificial aplicada. La solución deberá contar como mínimo con: - Sistema de locomoción autónoma mediante patas articuladas. - Sensores de percepción del entorno. - Conectividad inalámbrica. - Controlador programable. - Compatibilidad con plataformas educativas de programación. - Capacidades de interacción con algoritmos de inteligencia artificial, visión artificial o navegación autónoma. Deberá permitir el desarrollo de actividades académicas relacionadas con: - Robótica móvil. - Inteligencia artificial.	1	Unidad	

• Automatización. • Visión artificial. • Análisis de datos. • Control de movimiento. • Tecnologías emergentes. La solución estará destinada al fortalecimiento de procesos de formación tecnológica, laboratorios STEAM y espacios de innovación educativa de los Centros Edutech del Municipio.		
---	--	--

Perfil	Horas	Función principal
Coordinador técnico del proyecto	44	Planeación, coordinación, riesgos, instalación y cierre
Ingeniero de telecomunicaciones / Soporte TIC	38	Configuración, pruebas, soporte y capacitación técnica
Profesional de sostenibilidad y apropiación social	32	Innovación social, sostenibilidad, articulación y apropiación
Total	114	

Personal para capacitación, acompañamiento y puesta en funcionamiento

El contratista deberá disponer de los perfiles profesionales establecidos en el presente numeral, quienes participarán de manera programada durante la ejecución contractual en las actividades de planeación, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, acompañamiento técnico, apropiación tecnológica, seguimiento y cierre.

La participación de los profesionales no implica permanencia continua, disponibilidad exclusiva ni dedicación del cien por ciento (100 %) durante todo el plazo contractual. Su intervención se realizará conforme con el cronograma aprobado por la supervisión, las actividades asignadas y el número mínimo de horas previsto para cada perfil.

El componente se ejecutará durante el plazo contractual y deberá articularse con las fechas de entrega, instalación y puesta en funcionamiento de los espacios tecnológicos. Las jornadas presenciales serán programadas por sede, grupo de beneficiarios y componente tecnológico, procurando que la capacitación correspondiente se realice una vez la solución respectiva se encuentre instalada, configurada y disponible para su utilización.

Las actividades deberán incluir:

- Capacitación sobre el uso de los equipos y soluciones tecnológicas implementadas.
- Formación en herramientas digitales, plataforma LMS y demás aplicaciones instaladas.
- Acompañamiento pedagógico y técnico durante las actividades prácticas.
- Apoyo en los procesos de apropiación tecnológica y transferencia de conocimiento.
- Seguimiento a la instalación, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento, de acuerdo con las responsabilidades de cada perfil.
- Elaboración de reportes, memorias, registros de asistencia, bitácoras e informes de actividades.

El proceso de formación, acompañamiento y apropiación tecnológica comprenderá un mínimo de ciento catorce (114) horas de intervención, distribuidas entre los perfiles y actividades indicados a continuación. Estas horas deberán estar incluidas en la propuesta económica y serán verificadas mediante el cronograma aprobado, planillas de asistencia, bitácoras, memorias, productos e informes avalados por la supervisión.

Coordinador técnico del proyecto:

Actividad	Horas
Reunión de inicio del proyecto con la entidad, revisión del alcance, cronograma, riesgos y plan de implementación	8
Supervisión de la instalación y puesta en marcha de los componentes tecnológicos	24
Capacitación en el uso del ecosistema tecnológico —realidad virtual, robótica, IoT, LMS y pantallas interactivas—	4
Seguimiento, control y cierre técnico	8
Total	44

Ingeniero de telecomunicaciones / Soporte TIC:

Actividad	Horas
Reunión de inicio técnico y levantamiento de requerimientos operativos	4
Configuración, pruebas y validación de equipos tecnológicos	4
Capacitación técnica en equipos tecnológicos, conectividad, LMS y herramientas digitales	24
Acompañamiento y soporte durante actividades prácticas	6
Total	38

Profesional de sostenibilidad y apropiación social

Actividad	Horas
Reunión de inicio institucional y socialización del proyecto con actores estratégicos	4
Capacitación en formulación de proyectos, cooperación y sostenibilidad de iniciativas	8
Talleres de innovación social, emprendimiento y gestión de recursos	12
Elaboración de informes y evaluación de resultados	8
Total	32

Condiciones de ejecución y verificación

1. El contratista deberá presentar, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio, un plan de trabajo que detalle fechas, sedes, perfiles, actividades, contenidos, beneficiarios, productos y horas programadas.
2. Las ciento catorce (114) horas corresponden a horas de intervención efectiva de los perfiles señalados y no incluyen tiempos de desplazamiento.
3. El cronograma podrá ajustarse con autorización de la supervisión, siempre que no se reduzcan las horas establecidas, no se sustituyan actividades esenciales y no se modifique el alcance contractual.
4. Cada jornada deberá acreditarse mediante registro de asistencia, fecha, sede, duración, contenido, perfil responsable y evidencia de su ejecución.
5. Los productos e informes deberán entregarse dentro del plazo contractual y serán requisito para la aceptación del componente.
6. El pago de este componente se realizará conforme con las actividades y productos efectivamente ejecutados y recibidos a satisfacción, de acuerdo con la forma de pago establecida en el contrato.

OBLIGACIONES

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

El contratista deberá cumplir las siguientes obligaciones durante la ejecución del contrato y, cuando corresponda, durante el término de garantía:

1. Entregar los bienes, equipos, licencias, mobiliario, insumos y demás elementos definidos en el contrato, en las cantidades, sedes, condiciones y plazos establecidos en las especificaciones técnicas y el cronograma aprobado.
2. Garantizar que los bienes entregados sean nuevos, originales, de primera calidad, libres de defectos de fabricación y cumplan integralmente las características técnicas exigidas.
3. Asumir el transporte, cargue, descargue, ubicación, instalación y demás costos logísticos, operativos y de personal necesarios para la entrega de los bienes en los Centros Edutech o lugares expresamente establecidos en el contrato.
4. Instalar, configurar, integrar, probar y poner en funcionamiento los equipos, dispositivos, plataformas, licencias y demás soluciones tecnológicas contempladas en el alcance contractual.
5. Entregar e instalar el mobiliario, los elementos de ambientación y los demás componentes previstos para cada espacio, sin efectuar modificaciones sobre los inmuebles que no hayan sido previamente autorizadas y contempladas en el contrato.
6. Implementar, configurar y poner en funcionamiento las plataformas digitales, licencias de software y herramientas educativas, garantizando su legalidad, vigencia, capacidad, disponibilidad y funcionalidades exigidas.
7. Garantizar la compatibilidad, interoperabilidad, integración y funcionamiento conjunto de los bienes, plataformas y soluciones implementadas.
8. Ejecutar las pruebas técnicas y funcionales previstas para cada componente y corregir, sin costo adicional para la entidad, las fallas identificadas antes de su recibo definitivo.
9. Entregar un inventario final discriminado por sede que contenga, según corresponda, descripción, marca, modelo, serial, licencia, ubicación, estado, garantía y demás información necesaria para la identificación y control de los bienes.
10. Ejecutar las actividades de capacitación, acompañamiento y transferencia de conocimiento mediante los perfiles, horas, jornadas, contenidos, sedes y productos establecidos en el plan de formación y en el cronograma aprobado.
11. Acreditar las actividades de formación mediante planillas de asistencia, bitácoras, memorias, materiales pedagógicos, evidencias e informes avalados por la supervisión.



12. Disponer de los profesionales y técnicos requeridos, durante las actividades y periodos establecidos para cada perfil, cumpliendo las condiciones mínimas de formación, experiencia y dedicación previstas en el contrato.
13. Prestar el soporte técnico y mantenimiento preventivo o correctivo conforme con los horarios, niveles de servicio, tiempos de respuesta, tiempos de solución y canales de atención establecidos contractualmente.
14. Atender y resolver los incidentes, fallas o novedades relacionados con los componentes contratados, de acuerdo con su nivel de criticidad y dentro de los tiempos establecidos.
15. Entregar manuales de usuario y administración, fichas técnicas, garantías, licencias, certificados, credenciales de acceso, configuraciones, copias de seguridad y demás documentación técnica necesaria para la operación de las soluciones.
16. Entregar a la entidad las cuentas administrativas y credenciales correspondientes. Estas no podrán quedar bajo el control exclusivo del contratista o de terceros una vez finalice el contrato.
17. Presentar los informes de avance, técnicos y finales definidos en el contrato, con la periodicidad, contenido y soportes establecidos en el cronograma y en la forma de pago.
18. Garantizar la calidad, idoneidad y correcto funcionamiento de los bienes, equipos y soluciones suministradas durante el periodo de garantía. Para tal efecto, el contratista deberá efectuar las reparaciones, correcciones, reposiciones o sustituciones que resulten necesarias y asumir los costos derivados de defectos de fabricación, fallas de funcionamiento o incumplimientos imputables a este. Los equipos tecnológicos, dispositivos de realidad virtual, sistemas de fabricación digital, soluciones de robótica, elementos IoT, estaciones científicas, pantallas interactivas y demás componentes tecnológicos objeto del contrato deberán contar con una garantía mínima de doce (12) meses, contados a partir de la suscripción del acta de recibo final a satisfacción.
19. Cumplir las normas técnicas, ambientales, de seguridad, licenciamiento, propiedad intelectual, protección de datos personales y demás disposiciones aplicables a los componentes contratados.
20. Aplicar las medidas de seguridad necesarias para proteger los datos, contenidos, usuarios, credenciales, plataformas y demás información a la que tenga acceso durante la ejecución contractual.
21. Coordinar con la supervisión las fechas de entrega, instalación, pruebas, formación, soporte y cierre, sin que dicha coordinación implique disponibilidad permanente ni faculte al supervisor para modificar el objeto, valor, plazo, cantidades o especificaciones del contrato.
22. Subsanan, sin costo adicional para la entidad, los defectos, inconsistencias o incumplimientos atribuibles al contratista que sean identificados durante la ejecución o dentro del periodo de garantía.
23. Disponer de una persona idónea y autorizada (rol que podrá ser asumido por el Líder de Proyecto o el personal técnico designado) para actuar como enlace permanente con el supervisor del contrato, atender sus solicitudes y coordinar adecuadamente la entrega, suministro y gestión de los elementos requeridos.

OBLIGACIONES GENERALES

1. Ejecutar el objeto contractual con autonomía técnica y administrativa, de acuerdo con las condiciones, especificaciones, plazos y productos pactados.
2. Cumplir las instrucciones impartidas por la supervisión que estén directamente relacionadas con la ejecución y verificación del contrato. Las modificaciones del objeto, alcance, cantidades, valor o plazo deberán formalizarse mediante el procedimiento contractual correspondiente.
3. Mantener durante la ejecución las condiciones jurídicas, técnicas, financieras y organizacionales exigidas para la celebración y ejecución del contrato.
4. Informar oportunamente a la supervisión sobre cualquier circunstancia que pueda afectar el plazo, calidad, seguridad o cumplimiento del contrato y presentar las medidas de tratamiento correspondientes.
5. Abstenerse de acceder a solicitudes o amenazas de personas que actúen por fuera de la ley e informar inmediatamente a la entidad y a las autoridades competentes.
6. Garantizar la idoneidad del personal vinculado a la ejecución y responder por sus actuaciones y omisiones.
7. Responder por los daños ocasionados a la entidad o a terceros que sean imputables al contratista, a su personal o a quienes actúen por su cuenta.
8. Abstenerse de realizar declaraciones, asumir compromisos o contraer obligaciones en nombre del Municipio de Mosquera sin autorización expresa.
9. Acreditar el cumplimiento de las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y los aportes parafiscales, cuando corresponda, de conformidad con las disposiciones vigentes.
10. Mantener vigentes las garantías exigidas y actualizarlas cuando se presenten modificaciones, suspensiones, prórrogas o cualquier circunstancia que afecte su cobertura.
11. Conservar la confidencialidad de la información conocida durante la ejecución y devolver o eliminar la información cuando corresponda, sin conservar copias no autorizadas.
12. Cumplir las demás obligaciones expresamente previstas en el contrato y en los documentos que lo integran, siempre que guarden relación directa con el objeto contractual.

OBLIGACIONES DEL MUNICIPIO

1. Exigir al contratista la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado.
2. Ejercer el control y vigilancia de la ejecución del contrato a través del supervisor, quien impartirá las recomendaciones y observaciones pertinentes para la debida ejecución del objeto contractual, sin perjuicio de la autonomía propia del contratista.
3. Elaborar el acta de inicio y el acta de liquidación.
4. Aprobar cuando corresponda la garantía única de cumplimiento.
5. Expedir el Registro Presupuestal a la suscripción del contrato.

- Pagar al contratista el valor del contrato en la forma acordada cuando se acredite el cabal cumplimiento de los requisitos estipulados en el contrato.
- Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las indemnizaciones, sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar.
- Solicitar la actualización o la revisión de los precios cuando se produzcan fenómenos que alteren en su contra el equilibrio económico o financiero del contrato.
- Realizar todas las demás obligaciones necesarias para la correcta ejecución del objeto contractual.

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:

El valor total estimado del contrato a suscribir es de **\$629.999.026,81 (SEISCIENTOS VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL VEINTISEIS PESOS CON 81/100 M/CTE)**, incluido IVA (si aplica) y todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del objeto contractual. En todo caso, el valor del contrato corresponderá al de la oferta que resulte adjudicataria del proceso de selección.

CARGA TRIBUTARIA APLICABLE POR LA ENTIDAD

ESTAMPILLA	BASE GRAVABLE	TARIFA
ESTAMPILLA PARA EL BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR	VALOR DEL CONTRATO	2.0%
ESTAMPILLA PRO-CULTURA	VALOR DEL CONTRATO	1.0%
TASA PRO-DEPORTE Y RECREACIÓN	VALOR DEL CONTRATO	1.0%
IMPUESTO - INDUSTRIA Y COMERCIO – ICA	VALOR DEL CONTRATO	Varía el % de acuerdo con el contrato
RETENCIÓN EN LA FUENTE	VALOR DEL CONTRATO	Varía el % de acuerdo con el contrato

Estas estampillas se liquidan antes del IVA (Si aplica).

Nota: Los porcentajes y estampillas enunciados pueden variar en cualquier momento y se aplicarán las que se encuentren vigentes al momento de realizar el pago.

El proponente deberá incluir dentro del valor total de la oferta todos los impuestos a los que haya lugar.

PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

El plazo de ejecución del contrato a suscribir será de **DOS (2) MESES**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución. sin que en ningún caso este plazo se extienda más allá del 31 de diciembre de 2026.

FORMA DE PAGO

El Municipio pagará al contratista el valor del contrato mediante tres (3) pagos, previa ejecución y recibo a satisfacción de las actividades, bienes y productos correspondientes a cada etapa:

PRIMER PAGO (50%): Corresponde a la entrega de bienes, acta de recibo y entrada a almacén del **100% del mobiliario modular para laboratorio STEAM (Ítem 18), la solución digital en la nube / plataforma LMS/LXP (Ítem 19) y el 50% de los equipos tecnológicos principales** (pantallas interactivas, computadores All-in-One, portátiles y tabletas). Asimismo, incluye la realización de la reunión de inicio, la aprobación del plan de formación y la ejecución de las **primeras 40 horas** de talleres presenciales.

Se efectuará previa entrega y recibo a satisfacción de los bienes, equipos, mobiliario, licencias y demás elementos correspondientes al primer hito del cronograma, junto con la entrada a almacén cuando aplique, el informe de ejecución, los soportes técnicos y la certificación de cumplimiento expedida por la supervisión.

SEGUNDO PAGO (45%): Corresponde a la entrega total de los bienes restantes (impresoras 3D, visores VR, sistemas de corte láser y digital, kits de robótica CyberPi, brazos robóticos, robots cuadrúpedos y estaciones IoT), la instalación, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de la dotación tecnológica integral en los Centros Edutech del Municipio. Incluye además la ejecución de las **74 horas restantes** de capacitación, transferencia de conocimiento técnico y puesta en marcha del repositorio digital institucional.

Se efectuará previa entrega de los bienes restantes y la acreditación de su instalación, configuración, integración, pruebas y puesta en funcionamiento, así como del avance correspondiente en las actividades de capacitación, soporte y transferencia de conocimiento, de conformidad con el cronograma aprobado.

PAGO FINAL (5%): Corresponde a la entrega de manuales, garantías, licencias, credenciales de administrador y el consolidado de informes de cierre técnico. Incluye la presentación del informe final de resultados, la verificación de las **114 horas totales** de acompañamiento y la aprobación definitiva de la supervisión.

Se efectuará previa terminación y recibo final a satisfacción del objeto contractual, entrega de inventarios, manuales, garantías, licencias, credenciales, informes finales, evidencias de las ciento catorce (114) horas de capacitación y acompañamiento, y demás documentos de cierre exigidos.

Para cada pago, el contratista deberá presentar la factura o documento equivalente, el informe de ejecución con sus respectivos soportes, la certificación de cumplimiento expedida por la supervisión y la acreditación de encontrarse al día en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales, cuando corresponda, de conformidad con el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 y demás disposiciones aplicables.

PARÁGRAFO PRIMERO. Los pagos se efectuarán mediante abono en la cuenta bancaria certificada por el contratista, una vez se encuentren completos y debidamente aprobados los documentos exigidos. Las demoras ocasionadas por documentación incompleta o que no cumpla los requisitos serán responsabilidad del contratista.

PARÁGRAFO SEGUNDO. El Municipio efectuará las retenciones, estampillas, tasas, contribuciones y demás deducciones legalmente aplicables, de acuerdo con las disposiciones vigentes al momento de cada pago.

PARÁGRAFO TERCERO. La liquidación del contrato se adelantará dentro del término y conforme al procedimiento establecido en la ley y en el contrato, una vez cumplidas las obligaciones correspondientes.

Importante: El cronograma detallado del proceso deberá reflejar explícitamente qué bienes, cantidades y valores integran este primer 50% y este segundo 45%, garantizando una contraprestación equivalente, auditable y verificable en cada corte.

LUGAR DE DESARROLLO DEL CONTRATO:
Municipio de Mosquera, Cundinamarca

SUPERVISIÓN:
Cargo: DIRECTORA DE LAS TIC

5. DESCRIPCIÓN FINANCIERA

Certificado de disponibilidad presupuestal (CDP)	N°2026003041 de fecha 19/08/2026	Valor: \$629.999.026,81
--	----------------------------------	-------------------------

6. GARANTÍAS

Teniendo en cuenta el objeto del contrato a realizar se hace necesario amparar los siguientes riesgos.

GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA	%	VIGENCIA
Seriedad de la Oferta	10% del valor de la oferta	Desde la presentación de la oferta en el SECOP II, y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato.

Seriedad de la Oferta: El oferente debe otorgar garantía de seriedad de la oferta amparando los siguientes eventos: 1) No ampliación de la vigencia de la garantía cuando el plazo para la adjudicación o suscripción del contrato sea prorrogado, siempre que esa prórroga no exceda de tres (3) meses. 2) Retiro de la oferta después de vencido el plazo para su presentación. 3) No suscripción del contrato sin justa causa por parte del adjudicatario. 4) La no constitución de la garantía de cumplimiento del contrato por parte del adjudicatario.

Nota: Si quien presenta la oferta es un consorcio o unión temporal, deben aparecer los nombres de sus integrantes, la garantía de seriedad de la propuesta deberá ser expedida a nombre del consorcio o unión temporal, incluyendo a cada uno de sus integrantes y su porcentaje de participación. Los nombres deben figurar completos, tal como aparecen en el certificado de la Cámara de Comercio.

Igualmente, el contratista deberá constituir una garantía única con los siguientes amparos:

TIPIFICACIÓN	VALOR	VIGENCIA
Cumplimiento	10%	Igual al plazo de ejecución del contrato y doce (12) meses más, contados desde la expedición de la garantía.

Análisis Que Sustenta La Exigencia De Garantías

		Calidad del servicio	10%	Igual al plazo de ejecución del contrato y doce (12) meses más, contados desde la expedición de la garantía.
		Calidad de los bienes	10%	Igual al plazo de ejecución del contrato y doce (12) meses más, contados desde la suscripción del acta de recibo a satisfacción del bien y/o servicio. garantía
		Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	5%	Ejecución del contrato y tres (03) años más.

Igualmente, deberá constituir una garantía de RCE con las siguientes condiciones:

TIPIFICACIÓN	VALOR	VIGENCIA
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	200 SMLMV	Igual al plazo de ejecución del contrato

7. NECESIDAD DE INTERVENTORÍA

Soporte normativo	N/A
--------------------------	-----

8. BANCO DE PROYECTOS

Nombre del Proyecto:	"MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y DOTACIÓN DE MOBILIARIO DE CENTROS EDUTECH DEL MUNICIPIO DE MOSQUERA, INCLUYENDO INSTALACIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y FORMACIÓN PARA LA APROPIACIÓN DE LAS SOLUCIONES IMPLEMENTADAS."
Número BPIN:	2024254730042

9. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA OFERTA MÁS FAVORABLE.

Teniendo en cuenta la naturaleza del objeto que se pretende contratar y de conformidad con lo dispuesto en artículo 5 de la Ley 1150 y el Decreto 1082 de 2015, la oferta más favorable será aquella que luego de cumplir con los requisitos habilitantes requeridos y luego de aplicar las respectivas reglas de ponderación, obtenga el mayor puntaje, para lo cual se observará lo siguiente:

1. REQUISITOS HABILITANTES

Lo serán la capacidad jurídica, las condiciones de experiencia mínimas del proponente, la capacidad organizacional, la capacidad financiera y los demás aspectos técnicos que se requieran de conformidad con lo siguiente:

1.1. REQUISITOS HABILITANTES JURÍDICOS

Los proponentes deberán acreditar que cuentan con la capacidad jurídica para contratar con el Municipio de Mosquera, de conformidad con la Constitución y las leyes colombianas "Adicionalmente, deberán presentar entre otros, los siguientes documentos los cuales serán regulados al detalle en el correspondiente pliego de condiciones":

- Carta de presentación de la oferta
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía (Persona natural y representante legal de la persona jurídica y representante legal del proponente plural)
- Certificado de existencia y representación legal (Persona Jurídica) o inscripción en el Registro Mercantil (Persona natural). CON FECHA DE EXPEDICIÓN NO MAYOR A 30 DÍAS CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA.
- Certificado de antecedentes judiciales del proponente persona natural y del representante legal del proponente persona jurídica.
- Cumplir con los aportes en los Sistemas Generales de Seguridad Social y aportes parafiscales, en los términos de la Ley 789 de 2002, Decreto 1703 de 2002 y demás normas concordantes, requisito que deberá tener en cuenta durante la ejecución y liquidación del contrato, si a ello hubiere lugar.
- Garantía de seriedad de la propuesta
- Registro Único Tributario (RUT).
- Certificado de antecedentes Disciplinarios de la Procuraduría (Vigente al momento de la presentación de la oferta) en caso de persona jurídica se debe presentar el del Representante Legal y el de la empresa
- Certificación de antecedentes fiscales emitida por la Contraloría. (Vigente al momento de la presentación de la oferta) en caso de persona jurídica se debe presentar el del Representante Legal y el de la empresa.
- Registro Único de Proponentes, con fecha de expedición no superior a 30 días calendarios anteriores al cierre del proceso.
- Verificación del registro nacional de medidas correctivas.
- Certificado REDAM: Del proponente persona natural o del representante legal de las personas jurídicas.
- Conformación de Consorcios o Uniones Temporales. En caso de consorcios o uniones temporales, deberán cumplir con lo establecido en el artículo 7 de la Ley 80 de 1993, y cumplir con los requisitos establecidos en el pliego de condiciones.

- Manifestación de interés en participar: De conformidad con lo establecido en el decreto 1082 de 2015, el oferente deberá manifestar su intención en participar una vez realizada la apertura del proceso dentro de los plazos máximos establecidos en el pliego de condiciones
- Verificación del Registro Nacional de Medidas Correctivas del proponente persona natural o del representante legal de personas jurídicas.
- Y los demás documentos requeridos e insertos en el pliego de condiciones.

1.2. REQUISITOS HABILITANTES TÉCNICOS

1.2.1. CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE

El oferente deberá presentar certificación vigente, expedida directamente por el fabricante de la solución de infraestructura tecnológica ofertada o por su representación oficial en Colombia, mediante la cual se acredite su condición de partner autorizado, certificado o nivel más alto, según la clasificación vigente establecida por el fabricante.

La certificación deberá acreditar como mínimo que el oferente se encuentra habilitado para:

- Comercializar y suministrar soluciones de infraestructura tecnológica del fabricante.
- Realizar integración e implementación de soluciones para infraestructura TI.
- Instalar, configurar y poner en funcionamiento las soluciones ofertadas.
- Prestar soporte técnico y servicio posventa sobre las soluciones suministradas.

La certificación deberá encontrarse vigente a la fecha de presentación de la oferta y deberá permitir su validación ante el fabricante o su representación oficial en Colombia.

1.2.2. EXPERIENCIA

Perfiles del Personal Técnico Certificado

Nota aclaratoria: Los perfiles técnicos de especialista y tecnólogo descritos a continuación corresponden al personal operativo e de infraestructura requerido específicamente para las labores de instalación, montaje físico y adecuación técnica en las sedes, el cual actúa de manera complementaria al equipo de coordinación y formación (114 horas) previsto para la ejecución contractual.

Especialista en Infraestructura de Data Centers y Cableado Estructurado

Perfil: Ingeniero de telecomunicaciones o afines con experiencia certificada de mínimo 10 años con certificación en instalación y configuración de infraestructuras tecnológicas para centros de datos y redes de cableado estructurado.

Certificaciones requeridas:

- Dimensionamiento de soluciones de infraestructura para telecomunicaciones.
- Instalación y configuración de racks, canalización y cableado estructurado.
- Integración de sistemas de climatización de precisión.
- Implementación de sistemas de monitoreo y control.
- Coordinación de pruebas de certificación del cableado.
- Diagnóstico y resolución de problemas en redes de datos.
- Mantenimiento de soluciones de DataCenter

El contratista deberá disponer de personal técnico que acredite título de Tecnólogo en Administración de Ensamble de Computadores y Redes, Sistemas, Redes, Telecomunicaciones, Infraestructura TI o áreas afines, con una experiencia mínima de diez (10) años, contados a partir de la fecha de obtención del título, en actividades relacionadas con instalación, configuración, implementación, puesta en marcha, mantenimiento y/o soporte de infraestructura tecnológica, servidores, redes, sistemas de rack y/o centros de datos.

Adicionalmente, deberá acreditar capacitación y/o certificación especializada en infraestructura de centros de datos y soluciones Data Center Edge, incluyendo conocimientos en sistemas de rack, climatización, monitoreo, control de acceso, potencia, sensores y gestión de infraestructura.

Para acreditar la formación especializada, se aceptarán certificaciones expedidas por fabricantes de soluciones de infraestructura de centros de datos o sus representantes autorizados.

Líder de proyectos

El proponente deberá acreditar la disponibilidad de un (1) profesional que desempeñe el rol de Lider de Proyecto, el cual deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Título profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica o áreas afines, otorgado por una institución de educación superior reconocida por la autoridad competente, con especialización en Gerencia de Proyectos o áreas relacionadas, debidamente otorgado por una institución de educación superior reconocida por la autoridad competente.

Experiencia mínima de tres (3) años como líder de proyectos, la cual deberá estar directamente relacionada con la gestión, coordinación o dirección de proyectos en el ámbito de tecnologías de la información, telecomunicaciones o infraestructura tecnológica. La experiencia deberá certificarse mediante documentos expedidos por las entidades contratantes o empleadores correspondientes, en los cuales se indique como mínimo el objeto del proyecto, el plazo, el rol desempeñado y las funciones desarrolladas. Asimismo, el proponente deberá adjuntar copia de los títulos académicos exigidos.

Para la acreditación de la experiencia, el proponente deberá acreditar tener inscrito en el RUP

El objeto y/o alcance y/o actividades deberá ser igual o similar al objeto a contratar por medio del presente proceso de contratación.

La sumatoria de los contratos acreditados debe ser igual o superior al 100% del presupuesto oficial estimado para el presente proceso, expresado en SMMLV.

SMMLV PRESUPUESTO OFICIAL	SMMLV MÍNIMOS HABILITANTES
359.50	359.50

De igual manera los contratos deben acreditar la experiencia y deberán estar registrados en el RUP, y acreditar al menos tres (3) código UNSPSC de cada categoría (TECNOLOGÍA, MOBILIARIO, PERSONAL) de los que se relacionan a continuación: **45121500, 44111900, 23101500, 60101300, 43211500, 43231500, 43232100, 39112500, 81111800, 86101700**

Nota: Los proponentes sólo están obligados a acreditar el código UNSPSC hasta el tercer nivel

La experiencia deberá acreditarse mediante certificaciones o actas de liquidación que pretenda hacer valer para este punto en la propuesta y que se encuentren debidamente inscritos en el RUP. En ningún evento se evaluará la presentación de orden de pedido; órdenes de servicio, ni minutas de contrato.

● **CRITERIO DIFERENCIAL PARA MIPYMES Y EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES -LEY 2069 DE 2020
REGLAMENTADA POR EL DECRETO 1860 DE 2021:**

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 2.2.1.2.4.2.15. "Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas" del Decreto 1082 de 2015 modificado por el Decreto 1860 de 2021 y del artículo 2.2.1.2.4.2.18. "Criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas" Decreto 1860 de 2021, se contempla el siguiente criterio diferencial:

Para el caso de oferentes que acrediten ser MiPymes o emprendimientos y empresas de mujeres, se tendrán en cuenta para la evaluación de la experiencia máximo TRES (3) contratos presentados dentro de la propuesta, ejecutados y registrados en el RUP cuya sumatoria sea igual o superior al presupuesto oficial del proceso expresado en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes — SMMLV y que cumplan con los demás requisitos aquí señalados.

La acreditación de la calidad de emprendimientos y empresas de mujeres se atiene a lo establecido en el Artículo 2.2.1.2.4.2. 14. "Definición de emprendimientos y empresas de mujeres." del Decreto 1082 de 2015 modificado por el Decreto 1860 de 2021.

El criterio diferencial establecido para MiPymes o emprendimientos y empresas de mujeres, cuando se trate de estructuras plurales, solo aplica cuando por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de Mipyme o emprendimientos y empresas de mujeres y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.

CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL:

La Alcaldía Municipal de Mosquera, evaluará la capacidad financiera y patrimonial del proponente que asegure a la entidad la ejecución sin riesgos económicos del objeto a contratar, para lo cual debe cumplir con los indicadores financieros solicitados.

La información financiera será tomada directamente de los rubros y/o cuentas relacionadas en el Registro Único de Proponentes para lo cual la información allí consignada deberá estar vigente y en firme.

A través de los indicadores de capacidad financiera se busca establecer unas condiciones mínimas que deben cumplir los proponentes ante la posibilidad de contratar con el estado, razón por la cual se hace necesario medir la realidad financiera de estos, su capacidad de asumir compromisos en el ejercicio de su objeto social y la posibilidad de cumplir oportunamente con las obligaciones del contrato.

La evaluación de la capacidad financiera y organizacional se realizará teniendo en cuenta lo establecido en el parágrafo transitorio del artículo 3 del Decreto Nacional 579 de 2021, por lo tanto, se evaluará los indicadores financieros del último año (2025) fiscal registrado en el RUP, cuya inscripción, renovación o actualización debe encontrarse en firme a más tardar a la fecha establecida para la subsanación en el cronograma del presente proceso

Las personas naturales y jurídicas nacionales y las personas extranjeras o con sucursal en Colombia que sean proponentes o integrantes de uniones temporales, consorcios y promesas de sociedad futura deberán adjuntar copia del Registro Único de Proponentes expedido por la Cámara de Comercio.

Para el cálculo de los indicadores de los proponentes plurales por medio de Uniones Temporales, Consorcios y promesas de sociedad futura; se tendrá en cuenta, a partir de la información financiera y participación de cada integrante del postulante plural y se realizará de forma ponderada y suma de componentes.

Los indicadores para medir la capacidad financiera y organizacional de los proponentes interesados en participar en un proceso de contratación y que se encuentran registrados en el RUP, de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.1.1.5.3. del Decreto 1082 de 2015, son los siguientes:

INDICADOR	PARÁMETRO EXIGIDO MÍNIMOS (números enteros)	FÓRMULA POSTULANTE INDIVIDUAL	FÓRMULA POSTULANTE PLURAL
CAPACIDAD FINANCIERA			
Índice de Liquidez	$LIQ \geq (0.73)$	$LIQ = \frac{AC}{PC}$	$\frac{\sum (AC_i \times \%I)}{\sum (PC_i \times \%I)}$
Nivel de Endeudamiento	$NE \leq (0.65)$	$NE = \frac{PT}{AT}$	$\frac{\sum (PT_i \times \%I)}{\sum (AT_i \times \%I)}$
Razón de Cobertura de Intereses	$RCI \geq (19.65)$	$RCI = \frac{UO}{GI}$	$\frac{\sum (UO_i \times \%I)}{\sum (GI_i \times \%I)}$
CAPACIDAD ORGANIZACIONAL			
Rentabilidad del Patrimonio	$RP \geq (0.03)$	$RP = \frac{UO}{P}$	$\frac{\sum (UO_i \times \%I)}{\sum (P_i \times \%I)}$
Rentabilidad del Activo	$RA \geq (0.04)$	$RA = \frac{UO}{AT}$	$\frac{\sum (UO_i \times \%I)}{\sum (AT_i \times \%I)}$

Justificación metodológica de los indicadores:

Los indicadores financieros y organizacionales habilitantes se determinaron a partir del análisis estadístico y la tabulación de la muestra de empresas comparables del sector TIC (CIU J6209) obtenida de fuentes oficiales (SIREM y Superintendencia de Sociedades). La medida adoptada para la Razón de Cobertura de Intereses $RCI \geq 19.65$ y los demás parámetros reflejan el comportamiento consolidado y el promedio estadístico arrojado por dicha muestra empresarial, garantizando exigencias objetivas, proporcionales y ajustadas a la realidad del mercado, sin restringir injustificadamente la pluralidad de oferentes.

Donde:

LIQ: Índice de Liquidez	
AC:	Activo Corriente
PC	Pasivo Corriente
ACi	Activo Corriente de cada uno de los integrantes del Postulante.
PCi	Pasivo Corriente de cada uno de los integrantes del Postulante.

NE: Nivel de Endeudamiento	
PT	Pasivo Total
AT	Activo Total
PTi	Pasivo Total de cada uno de los integrantes del Postulante.
ATi	Activo Total de cada uno de los integrantes del Postulante.
%I	Porcentaje de participación de cada uno de los integrantes del Postulante.

RCI: Razón de cobertura de intereses.	
UO	Utilidad Operacional
GI	Gastos por intereses
UOi	Utilidad Operacional de cada uno de los integrantes del Postulante
Gli	Gastos por intereses de cada uno de los integrantes del Postulante.

RP: Rentabilidad del patrimonio.	
P	Patrimonio
UO	Utilidad Operacional

Para determinar el método de ponderación, la entidad tomará los primeros dos decimales de la TRM del siguiente día hábil posterior a la fecha de cierre. El método de ponderación se determinará de acuerdo con los rangos del siguiente cuadro:

Rango (inclusive)	Número	Método
De 0.00 a 0.24	1	Mediana con valor absoluto
De 0.25 a 0.49	2	Media geométrica
De 0.50 a 0.74	3	Media aritmética baja
De 0.75 a 0.99	4	Menor valor

En todos los casos se tendrá en cuenta hasta el séptimo (7°) decimal del valor obtenido como puntaje y las fórmulas se aplicarán con las propuestas que no han sido rechazadas y se encuentran válidas.

Las propuestas que al aplicar las fórmulas obtengan puntajes negativos obtienen cero (0) puntos en la oferta económica.

A. Mediana con valor absoluto

La Entidad calculará el valor de la mediana con los valores de las propuestas hábiles. En esta alternativa se entenderá por mediana de un grupo de valores el resultado del cálculo que se obtiene a través de la aplicación del siguiente proceso: la Entidad ordenará los valores de las propuestas hábiles de manera descendente. Si el número de valores es impar, la mediana corresponde al valor central, si el número de valores es par, la mediana será el promedio de los dos valores centrales.

$$Me = Mediana(V_1; V_2; V_m)$$

Donde:

- V_i : Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".
- m: Es el número total de propuestas económicas válidas recibidas por la Entidad.
- Me: Es la mediana calculada con los valores de las propuestas económicas válidas.

Bajo este método la entidad asignará el puntaje así:

- I. Si el número de valores de las propuestas hábiles es impar, el máximo puntaje será asignado a la propuesta que se encuentre en el valor de la mediana. Para las otras propuestas, se utilizará la siguiente fórmula:

$$Puntaje = \left[\left\{ 1 - \left| \frac{Me - V_i}{Me} \right| \right\} * Puntaje\ máximo \right]$$

Donde:

- Me: Es la mediana calculada con los valores de las propuestas económicas válidas.
- V_i : Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".

- II. Si el número de valores de las propuestas hábiles es par, se asignará el máximo puntaje a la propuesta que se encuentre inmediatamente por debajo de la mediana. Para las otras propuestas, se utilizará la siguiente fórmula:

$$Puntaje = \left[\left\{ 1 - \left| \frac{V_{Me} - V_i}{V_{Me}} \right| \right\} * Puntaje\ máximo \right]$$

Donde:

- V_{Me} : Es el valor de la propuesta económica válida inmediatamente por debajo de la mediana.
- V_i : Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".

B. Media geométrica

Para calcular la Media Geométrica se tomará el valor de las propuestas hábiles para el respectivo factor de calificación para asignar el puntaje de conformidad con el siguiente procedimiento:

$$MG = \sqrt[n]{V_1 * V_2 * V_3 * ... * V_n}$$

Donde:

- MG: Es la media geométrica de todas las ofertas habilitadas.
- V1: Es el valor de una propuesta habilitada.
- Vn: Es el valor de la propuesta habilitada.
- n: La cantidad total de propuestas habilitadas.

Para efectos de la asignación de puntaje se tendrá en cuenta lo siguiente: se otorgará el máximo puntaje al valor de la propuesta que se encuentre más cerca (por exceso o por defecto) al valor de la media geométrica calculada para el factor correspondiente.

Las demás propuestas recibirán puntaje de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$Puntaje = Puntaje\ máximo * \left(\left(\frac{|MG - V_i|}{MG} \right) \right)$$

Donde:

- MG: Es la media geométrica de todas las ofertas habilitadas.
- Vi: Es el valor de una propuesta habilitada.

Se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media geométrica y el valor total corregido de cada una de las propuestas.

C. Media Aritmética Baja

Consiste en determinar el promedio aritmético entre la propuesta válida más baja y el promedio simple de las ofertas hábiles para calificación económica.

$$X_B = \frac{(V_{min}+X)}{2}$$

Donde:

- V_{min}: Es el valor total corregido de la propuesta válida más baja.
- X: Es el promedio aritmético simple de las propuestas económicas válidas.
- X_B: Es la media aritmética baja.

La Entidad procederá a ponderar las propuestas de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Puntaje = \left\{ \begin{aligned} &Puntaje\ máximo * \left(1 - \left(\frac{X_B - V_i}{X_B} \right) \right) \text{ Para valores menores o iguales a } X_B \\ &Puntaje\ máximo * \left(1 - \left(\frac{|X_B - V_i|}{X_B} \right) \right) \text{ para valores mayores a } X_B \end{aligned} \right\}$$

Donde:

- X_B: Es la media aritmética baja.
- Vi: Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".

D. Menor Valor

La Entidad otorgará el máximo puntaje a la oferta económica hábil para calificación económica de menor valor.

$$V_{min} = \text{Mínimo}(V_1; V_2...; V_m)$$

Donde:

- Vi: Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".
- m: Es el número total de propuestas económicas válidas recibidas por la Entidad.
- V_{min}: Es el valor total corregido de la propuesta válida más baja.

La Entidad procederá a ponderar las propuestas de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Puntaje = \frac{Puntaje\ máximo * V_{min}}{V_i}$$

Donde:

- V_{min}: Es el valor total corregido de la propuesta válida más baja.
- Vi: Es el valor total corregido de cada una de las propuestas "i".

Nota: La Oferta económica debe contener el IVA e imptoconsumo, en caso de que no se menciona se entenderá que se encuentra incluido.

4. ASPECTOS TÉCNICOS Y DE CALIDAD: (50) PUNTOS

Este puntaje se asignará en atención a los siguientes criterios, los cuales se resumen en la siguiente tabla, la cual contiene los CRITERIOS que describen FACTORES ADICIONALES con los cuales se puede acceder al puntaje respectivo, sobre un puntaje máximo para el componente técnico y de calidad de 50 puntos.

PONDERABLES	TÉCNICA	PUNTAJE
	4.1 Mayor garantía extendida para los componentes tecnológicos	15 PUNTOS
	4.2 Horas adicionales de formación presencial y apropiación TIC	10 PUNTOS
	4.3 Adición de capacidades o módulos en el licenciamiento de software educativo o videojuegos	10 PUNTOS
	4.4 Dotación de tecnologías de vanguardia	15 PUNTOS

4.1. MAYOR GARANTÍA EXTENDIDA (15 PUNTOS)

Se otorgará puntaje al oferente que ofrezca un término de garantía técnica superior al mínimo habilitante exigido en el pliego de condiciones, para los equipos del componente tecnológico (computadores, pantallas interactivas y servidores):

FACTOR	PUNTAJE
Ofrecer una garantía extendida igual o superior a veinticuatro (24) meses adicionales a la garantía mínima legal	15
Ofrecer una garantía extendida igual o superior a doce (12) meses y menor a veinticuatro (24) meses adicionales	10
No ofrece garantía extendida adicional a la mínima requerida	0

Nota: El amparo de calidad de los bienes de la póliza única de garantía se ajustará de manera automática para cubrir el periodo total de garantía efectivamente ofrecido por el contratista adjudicatario (la garantía mínima más los 12 o 24 meses adicionales otorgados en la ponderación), contados a partir de la expedición del acta de recibo final a satisfacción. Asimismo, se precisa que los servidores y componentes de infraestructura tecnológica se encuentran plenamente integrados dentro de las especificaciones técnicas y la arquitectura de la solución integral del proyecto.

4.2 HORAS ADICIONALES DE FORMACIÓN (10 PUNTOS)

Con el fin de garantizar la meta del plan de desarrollo sobre apropiación social del conocimiento en temáticas TIC, se ponderará la oferta de talleres prácticos adicionales para la comunidad:

FACTOR	PUNTAJE
Ofrecer cuarenta (40) o más horas de capacitación y formación presencial adicionales al alcance mínimo	10
Ofrecer entre veinte (20) y treinta y nueve (39) horas de capacitación y formación presencial adicionales	5
No ofrece horas adicionales de formación	0

4.3 LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE (10 PUNTOS)

Este puntaje se asignará al proponente que ofrezca valores agregados en las soluciones de software educativo o creación de videojuegos 2D.

FACTOR	PUNTAJE
Ofrecer tres (3) o más módulos temáticos adicionales en la plataforma educativa, o compatibilidad multiplataforma extendida	10
Ofrecer entre uno (1) y dos (2) módulos temáticos adicionales al alcance mínimo exigido	5
Cumplir estrictamente con el alcance mínimo del pliego de condiciones sin ofrecer valores agregados	0

4.4. DOTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE VANGUARDIA (15 PUNTOS)

Este puntaje se asignará al proponente que incorpore como valor agregado soluciones tecnológicas especializadas adicionales para el fortalecimiento de los laboratorios de innovación de los Centros Edutech, ofreciendo uno o varios de los siguientes kits de vanguardia:

- Drones Educativos Programables:** Cuadricópteros de uso educativo con protectores de hélice integrados para seguridad en espacios interiores, cámara HD con transmisión de video en tiempo real (FPV) y sensores de posicionamiento óptico para vuelo

estacionario estable. Orientados al desarrollo de habilidades en aerodinámica y programación por bloques o Python para misiones de vuelo autónomo.

- Kits de Robótica Humanoide o Cuadrúpeda:** Sistemas robóticos avanzados con múltiples grados de libertad en formato bipedal o cuadrúpedo, equipados con micromotores de precisión, módulos de visión artificial y control inteligente inalámbrico, destinados a la experimentación en robótica móvil de servicio e inteligencia artificial aplicada.
- Kits de Internet de las Cosas (IoT) y Domótica Avanzada:** Plataformas de prototipado electrónico con conectividad inalámbrica de alta velocidad, pasarelas de red, tableros de control y una gama completa de sensores inteligentes (climáticos, ambientales, biométricos y de presencia) para el desarrollo de proyectos prácticos de ciudades inteligentes (Smart Cities).

La puntuación de este factor se otorgará de manera acumulativa según el número de soluciones tecnológicas de vanguardia que el proponente decida ofertar dentro de su propuesta, conforme a la siguiente escala:

FACTOR	PUNTAJE
Ofrecer las tres (3) soluciones tecnológicas de vanguardia completas (Drones Educativos Programables, Kits de Robótica Avanzada y Kits IoT y Domótica)	15
Ofrecer dos (2) de las tres (3) soluciones tecnológicas de vanguardia descritas	10
Ofrecer una (1) de las tres (3) soluciones tecnológicas de vanguardia descritas	5
No ofrece ninguna de las soluciones de tecnologías de vanguardia adicionales	0

5. APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL. (10 PUNTOS)

Con el fin de establecer el apoyo que los proponentes nacionales o extranjeros otorguen a la industria nacional, en virtud de lo dispuesto en el Artículo 2 de la Ley 816 de 2003, se deberán atender a las siguientes reglas: Son servicios de origen nacional aquéllos prestados por empresas constituidas de acuerdo con la legislación nacional, por personas naturales colombianas o por residentes en Colombia, para efectos de lo anterior y con el fin de asignar puntaje por concepto de apoyo a la industria Nacional, los proponentes acreditarán este aspecto de la siguiente forma: a) personas jurídicas se tendrá en cuenta el certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio.

b) Para el caso de personas naturales colombianas la nacionalidad se acreditará con la cédula, para lo cual el proponente debe adjuntar este documento.

c) Para el caso de residentes en Colombia se deberá aportar visa de residente expedida por la entidad competente. Así mismo se otorgará tratamiento de bienes y servicios nacionales a aquellos bienes y servicios originarios de los países con los que Colombia ha negociado trato nacional para lo cual se deberá tener en cuenta el numeral 1.24 "ACUERDOS COMERCIALES ", establecidos en el presente pliego de condiciones. También se concederá trato Nacional, a aquellos bienes y servicios de Estados con los cuales, a pesar de no existir un Acuerdo Comercial, el Gobierno Nacional ha certificado reciprocidad.

Para efectos de obtener el puntaje por trato nacional por reciprocidad, los proponentes deberán allegar certificación expedida por el Ministerio de Relaciones Exteriores en la cual se acredite que los oferentes, Bienes y Servicios Nacionales gozan de trato nacional en el Estado del cual hace parte el oferente. Dicha certificación no podrá superar dos años contados a partir de la fecha de expedición de la misma. Teniendo en cuenta las anteriores reglas, la ALCALDÍA DE MOSQUERA asignará el siguiente puntaje

FACTOR	PUNTAJE
Los Proponentes o Proponentes Plurales que tengan nacionalidad colombiana o los extranjeros que hayan aportado el documento establecido en estos Pliegos de Condiciones.	10
Para el caso de proponentes plurales compuestos por personas que cuentan con trato nacional y por personas que no cuentan contrato nacional	5

6. INCENTIVO A EMPRENDIMIENTOS O EMPRESAS DE MUJERES (0,25 PUNTOS)

Con el fin de incentivar a los emprendimientos o empresas de mujeres, en virtud de lo dispuesto en el Artículo 2.2.1.2.4.2.15 del Decreto 1082 de 2015, los proponentes deberán acreditar el cumplimiento de alguno de las siguientes condiciones mediante certificación expedida bajo la gravedad de juramento con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la prevista para el cierre del procedimiento de selección:

- Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación.
- Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel.
- Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección. Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil.

4. Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal.

Tratándose de proponentes plurales, el puntaje adicional solo se aplicará si por lo menos uno de los integrantes acredite que es emprendimiento y empresa de mujeres bajo los criterios dispuestos en el artículo precedente y que tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.

7. INCENTIVO A MIPYME (0,25 PUNTOS)

Con el fin de incentivar la participación de Mipymes, en virtud de lo dispuesto en el Artículo 2.2.1.2.4.2.18 del Decreto 1082 de 2015, los proponentes deberán acreditarlo de siguiente manera:

La Mipyme colombianas deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera:

1. Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil.
2. Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación.

Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen.

PARÁGRAFO 1. En todo caso, las Mipyme también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.

PARÁGRAFO 2. Para efectos de acreditación a Mipyme, los proponentes aportarán la copia del registro mercantil, del certificado de existencia y representación legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

PARÁGRAFO 3. Tratándose de proponentes plurales, los criterios diferenciales y los puntajes adicionales solo se aplicarán si por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de Mipyme y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.

2. PROCESO COBIJADO POR ACUERDO COMERCIAL

ACUERDO COMERCIAL	ENTIDADES ESTATALES DEL NIVEL MUNICIPAL Y DEPARTAMENTAL	ENTIDAD ESTATAL INCLUIDA	PRESUPUESTO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN SUPERA EL VALOR DEL ACUERDO COMERCIAL	EXCEPCIÓN APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN	PROCESO DE SELECCIÓN CUBIERTO POR EL ACUERDO COMERCIAL
CHILE	Bienes y servicios \$836'008.000 Servicios de construcción \$20.900'211.000	SI	NO	N/A	NO
COSTA RICA	Bienes y servicios \$1.481'116.000 Servicios de construcción \$20.868'078.000	SI	NO	N/A	NO
ALIANZA PACIFICO (CHILE Y PERÚ)	Bienes y servicios \$834'618.000 Servicios de construcción \$20.865'438.000	SI	NO	N/A	NO
TRIÁNGULO NORTE (GUATEMALA)	Bienes, servicios y servicios de construcción a partir del límite inferior de la menor cuantía	SI	SI	N/A	NO

 ALCALDÍA DE MOSQUERA	GESTIÓN JURÍDICA Y CONTRATACIÓN	Código:	F-GJC-81
		Fecha:	12/08/2021
	ESTUDIO PREVIO SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA	Página	25 de 25
		Versión:	4

ESTADOS DE LA AELC	Bienes y servicios \$788'071.000 Servicios de construcción \$19.701'769.000	SI	NO	N/A	NO
UNIÓN EUROPEA	Bienes y servicios \$777'100.000 Servicios de construcción \$19.427'500.000	SI	NO	N/A	NO

3. *Firmas autorizadas:*



Firma responsable:
Líder de la Necesidad de Contratación
Nombre: MARIA DEL PILAR ABRIL SAAVEDRA
Cargo: DIRECTORA DE LAS TIC
Elaboró: Angie Barreto *AB.*

