ANEXO 1. TÉCNICO

El proponente deberá acreditar que los bienes y/o servicios ofrecidos cumplen con las especificaciones técnicas mínimas establecidas en el presente Anexo Técnico. Dichas especificaciones constituyen los requisitos mínimos exigidos por la entidad; en consecuencia, podrán ofrecerse especificaciones superiores, siempre que no se supere el presupuesto oficial estimado para el proceso de contratación.

El proponente deberá incluir en su oferta para los equipos de la Ficha Técnica No 1, ítem 1 al 25, la marca y referencia, la cual será objeto de verificación por parte de la entidad como requisito habilitante. Las especificaciones técnicas mínimas se encuentran asociadas a las actividades descritas en la Tabla 1.

Tabla 1: *Actividad y ficha técnica.*

Objetivos específicos	Actividad	Ficha técnica No.
1. Implementar ambientes de aprendizaje que promuevan la innovación educativa colaborativa.	1.1. Adaptar físicamente e incorporar tecnologías para la implementación de un (1) ambiente de aprendizaje para la innovación.	1. Poner en funcionamiento los equipos y software del ambiente.
		2. Definir la zonificación y ambientación para la función pedagógica del ambiente.
		3. Realizar la adaptación física del ambiente.
	1.2. Habilitar el acceso a contenidos digitales para la innovación educativa, mediante una plataforma que permita su consulta y uso en el desarrollo de actividades de aula.	4. Realizar el licenciamiento de un repositorio digital especializado de Actividades para la Innovación (API) para educación básica primaria.
		5. Realizar el licenciamiento de un repositorio digital especializado de Actividades para la Innovación (API) para educación básica secundaria.
		6. Realizar el licenciamiento de un repositorio digital especializado de Actividades para la Innovación (API) para educación media.
		7. Realizar el licenciamiento de un repositorio digital especializado de paquetes de software para el aprendizaje autónomo de procesos agroindustriales.
		8. Apropiar la ruta de acceso a los repositorios de contenidos digitales.
	1.3. Establecer un sistema de administración del ambiente de aprendizaje construido colaborativamente con la comunidad educativa.	9. Definir la conceptualización pedagógica del ambiente, para el desarrollo de capacidades CTeI en la IED San Miguel.

		10. Establecer el sistema de administración del ambiente considerando una batería de instrumentos para su gestión.

Objetivos específicos	Actividad	Ficha técnica No.
2. Apropiar estrategias, metodologías y recursos tecnológicos para la innovación educativa colaborativa.	2.1. Implementar procesos de fortalecimiento curricular con docentes y directivos, que incluyan la apropiación de tecnologías, proyectos pedagógicos productivos y metodologías innovadoras	11. Apropiar metodologías activas y tecnologías del ambiente para la innovación educativa
		12. Adaptar un modelo y construir perfiles de proyectos pedagógicos productivos para el desarrollo de capacidades CTeI
		13. Fortalecer el liderazgo pedagógico, administrativo y la capacidad de relacionamiento en directivos y docentes.
		14. Ejecutar un plan de acompañamiento para el fortalecimiento curricular y el desarrollo de estrategias pedagógicas para la innovación educativa colaborativa.
	2.2. Ejecutar actividades pedagógicas con estudiantes, para el desarrollo de capacidades CTeI, mediante el uso de tecnologías y proyectos pedagógicos productivos ambientalmente sostenibles	15. Ejecutar un plan de identificación y formación de estudiantes para la apropiación de tecnologías.
		16. Realizar acciones de acompañamiento pedagógico de aula, para el desarrollo de capacidades CTeI.
3. Fortalecer la articulación y el intercambio de conocimiento entre el ecosistema educativo, el sector productivo y la comunidad.	3.1. Diseñar y desarrollar espacios experienciales de intercambio de conocimiento entre la comunidad educativa, para fortalecer capacidades en CTeI.	17. Desarrollar una jornada experiencial intersedes para la divulgación de conocimiento e integración comunitaria.
		18. Implementar una competencia, que estimule el intercambio del conocimiento mediante los proyectos pedagógicos productivos.
		19. Implementar una experiencia internacional para el intercambio de estrategias educativas orientadas al desarrollo de capacidades CTeI.
	3.2. Realizar círculos de inspiración e intercambio de conocimiento con el sector productivo para desarrollar capacidades para innovar y emprender.	20. Realizar círculos de inspiración e intercambio de conocimiento con el sector productivo para desarrollar capacidades para innovar y emprender.
		21. Producir y divulgar contenidos digitales sobre actividades, resultados y aprendizajes del proyecto.

A continuación, se presentan las fichas técnicas correspondientes a cada una de las actividades

relacionadas en la Tabla 1.

Objetivo específico 1: Implementar ambientes de aprendizaje que promuevan la innovación educativa colaborativa.

1.1 Adaptar físicamente e incorporar tecnologías para la implementación de un (1) ambiente de aprendizaje para la innovación.

Ficha técnica N°1.	**Poner en funcionamiento los equipos y software del ambiente.**	
ID	**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA – EQUIPOS Y SOFTWARE**	**CANTIDAD**
1	**Impresora 3D tipo FDM con sistema multicolor automático.** Con las siguientes especificaciones: Equipo para procesos de diseño, prototipado y fabricación digital mediante deposición de material fundido, compatible con entornos educativos y de innovación para el desarrollo de proyectos en modelado tridimensional y manufactura aditiva. Debe integrar un sistema de impresión de alta precisión con estructura de movimiento estable, para fabricación de piezas mediante extrusión de filamento, con sistema Inteligente de Filamentos (IFS) de serie, que automatiza el cambio y la manipulación del filamento para el manejo de cuatro (4) filamentos. Debe incorporar funciones de nivelación automática, detección de fin de filamento y reanudación de impresión tras interrupciones, así como conectividad tipo USB y/o inalámbrica (Wi-Fi) para transferencia de archivos, monitoreo y gestión del equipo. Volumen útil de impresión 220 × 220 × 220 mm, velocidad máxima de desplazamiento de 600 mm/s y velocidad máxima de impresión de 300 mm/s aceleración máxima 20.000 mm/s2 y extrusor con temperatura máxima de 300°C. Componentes requeridos: • 1 impresora 3D tipo FDM con sistema automático de cambio de filamento. • Cama de impresión calefactada (110 ºC). • Plataforma de impresión removible y magnética, fabricada en lámina de acero flexible, con superficie de impresión de alta adherencia tipo PEI. • Pantalla integrada tipo LCD táctil de 4'' para control del equipo. • Sistema de movimiento tipo CoreXY o arquitectura equivalente que garantice alta estabilidad y precisión a velocidades elevadas. • Elementos de alimentación eléctrica (110–220 V / 650 W) • Sistema Inteligente de Filamentos (IFS) de serie de 4 filamentos. • Herramienta y accesorios básicos para mantenimiento. • Compatible con materiales como PLA, PLA+ PETG, ABS, ASA y TPU. • Documentación técnica del equipo (física o digital). • Certificaciones de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética reconocidas internacionalmente (CE o FCC). • Disponibilidad de repuestos y soporte técnico nacional.	2
2	**Cortadora láser.** Con las siguientes especificaciones: Equipo para corte y grabado láser, equipado con módulo láser de diodo de 10 W y sistema de corte mediante cuchilla, con punto láser de 0,08 × 0,06 mm y velocidad máxima de operación de hasta 250 mm/s. Compatible con procesos de corte y/o grabado sobre materiales como vinilo, cuero, madera, papel, cartón, tela, fieltro, cerámica, plásticos y superficies metálicas aptas para marcado láser. Cámara de alta resolución de 16 MP con enfoque automático, sistema de posicionamiento visual autónomo para facilitar la alineación del diseño sobre el material, cubierta de seguridad con filtrado de luz azul, sistema de salida de aire para la gestión de residuos, partículas y humos generados durante la operación y placa inferior desmontable para el procesamiento de objetos de diferentes alturas y volúmenes. • Área de trabajo en modo Láser: 385 x 300 mm. • Área de trabajo en modo cuchilla: 365 x 300 mm.	1

	• Máxima altura de objetos: 16 mm. • Profundidad de corte 0.394 in en una pasada (sobre madera aglomerada blanda). • Compatible con: Windows / macOS / Linux • Módulo láser con vida útil nominal igual o superior a 8.000 horas. • Compatible con archivos tipo: JPG, PNG, SVG, DXF, BMP, TIF y CR2. • Conectividad USB y/o inalámbrica (Wi-Fi). • Lámina de corte de agarre ligero, lámina de corte de agarre fuerte, hoja de repuesto de 45° y un kit de tubo de escape. • Herramienta y accesorios básicos para mantenimiento. • Sistema de seguridad integrado para la operación del láser, que minimice el riesgo de exposición directa al haz durante el funcionamiento normal del equipo. • Disponibilidad de repuestos y soporte técnico nacional. • Elementos para conexión eléctrica (110-220 V) • Curso en línea, con conceptos y proyectos o prácticas para el aprendizaje con esta tecnología y opción de certificación incluidas en el valor. El proponente debe entregar con su oferta las credenciales y/o información de acceso temporal necesaria para verificar la funcionalidad y contenido del curso; lo anterior empleando el correo: educacion@sibate-cundinamarca.gov.co	
3	**Kit para codificación inicial.** Con las siguientes especificaciones: Sistema de programación tangible libre de pantallas, basado en interacción física mediante lectura por contacto de tarjetas codificadas, sin requerir dispositivos externos para su operación. Funcional mediante un (1) controlador tipo lápiz óptico o equivalente, que permita leer, interpretar y ejecutar secuencias de programación física mediante tarjetas tangibles que incluyan como mínimo instrucciones de acción, ejecución, repetición, estructuras básicas de bucle, notas musicales, trazado geométrico y representación de rutas sobre mapas temáticos. Debe incorporar sensores para lectura de patrones codificados en superficies (o fichas), funcionalidad de trazado automático para dibujo guiado de figuras y secuencias paso a paso sobre superficies planas. Componentes requeridos: • 1 unidad de codificación educativa inicial tipo robot. • 1 controlador tipo lápiz o equivalente • Accesorios para actividades de trazado (4 marcadores o equivalentes). • 80 tarjetas de código para desarrollar actividades transversales en: programación, pensamiento computacional, lenguaje, alfabetización, habilidades lógico-matemáticas y desarrollo socioemocional. • 20 piezas de mapas temáticos. • Accesorios para actividades lúdicas, personalización y ambientación del entorno de aprendizaje. • Elementos de carga y conexión eléctrica • Acceso en línea a programa curricular de pensamiento computacional para desarrollo inicial con esta tecnología, con mínimo 10 actividades para desarrollo con estudiantes y sugerencias de evaluación. El proponente debe entregar con su oferta las credenciales y/o información de acceso temporal necesaria para verificar el contenido; lo anterior empleando el correo: educacion@sibate-cundinamarca.gov.co	25

4	**Kit para programación inicial.** Con las siguientes especificaciones: Equipo para el desarrollo de pensamiento computacional mediante programación basada en bloques. Debe operar mediante un controlador desmontable integrado a un sistema de tracción móvil, para la ejecución de rutinas de movimiento, interacción con el entorno y emisión de señales mediante matriz LED, botones programables, control analógico tipo potenciómetro y salida de audio. Debe permitir la exploración inicial de conceptos asociados a inteligencia artificial (IA) e internet de las cosas (IoT), como parte de procesos de aprendizaje en programación y automatización Componentes requeridos: • 1 controlador desmontable • 1 sistema de tracción para ejecución de rutinas. • Componentes programables: Matriz LED, altavoz, indicador LED RGB, botones, sensor de sonido, sensor de luz, giroscopio, acelerómetro de 6 ejes y receptor de infrarrojos, sensor de infrarrojos de color, motor de corriente continua con sistema reductor integrado. • Funcionalidad de seguimiento de líneas. • Conectividad: Bluetooth / Wi-Fi / USB. • Batería de litio 950 mAh. • Elementos de carga y conexión eléctrica. • Accesorios físicos para uso del equipo • 8 tarjetas de identificación de colores • Compatible con programación basada en bloques. • Compatibilidad de software: Compatible con sistemas Windows, macOS, Linux y Android para programación, transferencia de código y monitoreo de proyectos. • Curso en línea, con conceptos y proyectos para el aprendizaje de programación y robótica con esta tecnología y opción de certificación incluidas en el valor. El proponente debe entregar con su oferta las credenciales y/o información de acceso temporal necesaria para verificar la funcionalidad y contenido del curso; lo anterior empleando el correo: educacion@sibate-cundinamarca.gov.co	25
5	**Kit de sensores y actuadores para ciencias y programación:** Con las siguientes especificaciones: Conjunto basado en un ecosistema modular para la interconexión electrónica entre sensores, actuadores y módulos de expansión. Operable mediante la interconexión de módulos electrónicos que permiten la captura de variables del entorno, el control de dispositivos y la ejecución de rutinas con o sin programación para el montaje de sistemas funcionales o prototipos. Compatible con el kit de robótica educativa y programación avanzada definido en el presente documento. Componentes requeridos: • 1 kit de sensores y actuadores electrónicos programables de conexión modular, con: • Módulos de sensores para medición de variables ambientales y físicas (luz, temperatura, humedad, gas, llama, campo magnético y distancia) • Módulos de actuadores para control y respuesta del sistema (motores, servomotores, iluminación LED en diferentes formatos y bomba de agua), • Módulos de expansión y alimentación para encadenamiento e integración de múltiples sensores y actuadores dentro de un mismo proyecto. • Elementos de alimentación (batería recargable o equivalente). • Cableado y elementos de conexión. • Elementos de fijación y montaje. • Herramientas básicas para ensamble. • Módulos compatibles con programación basada en bloques. • Estuche en polímero con tapa. • Total 18 módulos y 7 paquetes de accesorios.	10

	• Curso en línea, con conceptos y proyectos para el aprendizaje de programación y robótica con esta tecnología y opción de certificación incluidas en el valor. El proponente debe entregar con su oferta las credenciales y/o información de acceso temporal necesaria para verificar la funcionalidad y contenido del curso; lo anterior empleando el correo: educacion@sibate-cundinamarca.gov.co	
6	**Kit para ensamble y programación de objetos.** Con las siguientes especificaciones: Equipo para el desarrollo de pensamiento computacional, diseño de sistemas, electrónica básica y construcción de prototipos funcionales mediante integración de estructuras físicas y programación. Funcional mediante una unidad de control programable basada en arquitectura de bajo consumo tipo ARM o equivalente, que permita la ejecución de rutinas mediante programación basada en bloques, integrando entradas y salidas digitales para el control de sistemas físicos. Debe incorporar un sistema de construcción modular con 350 piezas tipo bloques estructurales, para el ensamblaje de múltiples dispositivos funcionales. Debe incluir módulos electrónicos organizados para medición, control e interacción, sensores para captura de variables del entorno y actuadores para control de movimiento e interacción física, así como interfaces de expansión para conexión de componentes electrónicos, facilitando el desarrollo de proyectos en robótica, automatización y sistemas interactivos. Componentes mínimos requeridos para el kit: • 1 kit para ensamble y programación de objetos (mínimo 350 piezas); con: • 1 unidad de control programable basada en arquitectura de bajo consumo tipo ARM o equivalente. • 1 placa de expansión para control de motores, servos y conexión de sensores electrónicos, con capacidad mínima para control simultáneo de dos (2) motores DC y ocho (8) servomotores mediante placa de expansión. • 1 conjunto de sensores para seguimiento de línea, medición de distancia tipo sonar y detección de nivel de agua. • 1 conjunto de actuadores (Servomotor y motores DC). • Recursos didácticos o guía de proyectos con mínimo treinta (30) actividades de construcción, programación y experimentación. • Elementos de conexión y cableado. • Elementos de fijación y montaje.	17
7	**Kit de robótica educativa y programación avanzada.** Con las siguientes especificaciones: Kit con unidad de control basada en microprocesador tipo ESP32 o equivalente, compatible con entornos de programación por bloques. Para el desarrollo de proyectos en robótica autónoma, automatización y experimentación con sistemas físicos. Funcional mediante un sistema móvil programable con capacidad de procesamiento integrada que permita la ejecución de rutinas de movimiento autónomo, monitoreo de variables del entorno y respuesta a estímulos mediante sensores, actuadores y conectividad inalámbrica. Componentes requeridos: • 1 chasis móvil • Fabricado en aleación de aluminio. • Con ruedas motrices y rueda auxiliar. • 1 unidad de control • Basada en microprocesador de doble núcleo tipo ESP32 o equivalente; compatible con entornos de programación por bloques; funcional para el desarrollo de pensamiento computacional y la exploración de conceptos asociados a inteligencia artificial (IA) e internet de las cosas (IoT). Debe incorporar puertos para conexión de módulos externos. • Conectividad inalámbrica tipo Wi-Fi y Bluetooth. • Sensores integrados o incluidos en el sistema: luz, micrófono, giroscopio, acelerómetro, proximidad por ultrasonido, sensor RGB cuádruple.	10

	• Actuadores incorporados: Altavoz, motores DC, LED (colores), control de movimiento mediante sistema de tracción basado en motores DC con retroalimentación de posición y velocidad mediante encoders integrados, pulsadores programables. • Capacidad de expansión mediante bus modular para conexión en cadena de módulos electrónicos programables, permitiendo la integración de múltiples sensores y actuadores. • Compatibilidad de software: Compatible con sistemas Windows, macOS, Linux y Android para programación, transferencia de código y monitoreo de proyectos. • Elementos de alimentación y carga (batería recargable tipo LiPo de 2500 mAh o equivalente). Autonomía mínima de operación continua de cuatro (4) horas mediante batería recargable integrada. • Conjunto de elementos mecánicos y electrónicos necesarios para el ensamblaje y operación del robot. • Curso en línea, con conceptos y proyectos para el aprendizaje de programación y robótica con esta tecnología y opción de certificación incluidas en el valor. El proponente debe entregar con su oferta las credenciales y/o información de acceso temporal necesaria para verificar la funcionalidad y contenido del curso; lo anterior empleando el correo: educacion@sibate-cundinamarca.gov.co	
8	**Kit de placas para experimentación con electrónica, sensórica y programación.** Con las siguientes especificaciones: Kit con tarjeta programable con microcontrolador de bajo consumo tipo ARM, compatible con entornos de programación por bloques y lenguaje de programación Python, orientado al desarrollo del pensamiento computacional, la automatización y la implementación de proyectos de captura y análisis de variables físicas y ambientales. Debe incluir una unidad de control programable acoplada a una placa de expansión para la conexión de sensores y actuadores mediante sistema plug and play, permitiendo la captura, procesamiento y transmisión de datos. La placa de expansión debe permitir el control de motores y servomotores, gestión de múltiples entradas y salidas tipo GPIO y comunicación con dispositivos externos mediante interfaces seriales tipo I2C o equivalente. Debe integrar comunicación inalámbrica mediante radio y Bluetooth o tecnologías equivalentes; con posibilidad de conexión simultánea de sensores y actuadores para medición de variables físicas y ambientales como luz, temperatura, humedad, gases, movimiento y sonido, así como para la interacción mediante dispositivos de salida y control en procesos de experimentación y análisis en el entorno rural. Componentes requeridos: • 1 tarjeta programable con microcontrolador de bajo consumo tipo ARM. • 1 placa de expansión para conexión de sensores y actuadores (conexiones tipo plug and play). • Conjunto de sensores para medición de variables físicas y ambientales (mínimo 7 unidades). • Conjunto de actuadores para control e interacción del sistema (mínimo 4 unidades). • Elementos de conexión y cableado. • Elementos de alimentación eléctrica (batería o equivalente). • Curso en línea, con conceptos y proyectos para el aprendizaje de programación y robótica con esta tecnología y opción de certificación incluidas en el valor. El proponente debe entregar con su oferta las credenciales y/o información de acceso temporal necesaria para verificar la funcionalidad y contenido del curso; lo anterior empleando el correo: educacion@sibate-cundinamarca.gov.co	10
9	**Motor DC.** Con las siguientes especificaciones: Motor para instalación o ensamble manual, sin herramientas, compatible con los kits modulares para montaje creativo de mecanismos y estructuras requeridos para el ambiente de aprendizaje, con carcasa compacta polimérica, baterías de alimentación e interruptor inversor de giro.	10

10	**Kit para montaje de mecanismos.** Con las siguientes especificaciones: Conjunto modular de piezas fabricadas en polímero resistente para el ensamblaje manual de mecanismos y máquinas simples, una a la vez, sin requerir herramientas para su montaje. Diseñado para la construcción de modelos mecánicos mediante la combinación de elementos estructurales y componentes de transmisión de movimiento. Debe permitir la configuración de diferentes mecanismos a partir de la interconexión de piezas modulares. Compuesto por trescientas treinta y cinco (335) piezas fabricadas en polímero resistente multicolor, con sistema de unión por encaje a presión. Debe incluir varillas de diferentes longitudes, conectores de diversas geometrías y componentes mecánicos para la construcción de mecanismos funcionales. Debe incorporar elementos para transmisión y transformación de movimiento, incluyendo engranajes, uniones fijas y uniones móviles. Funcionamiento manual, sin requerimiento de baterías o alimentación eléctrica. Incluir manual con modelos de referencia e instrucciones de ensamblaje paso a paso. Incluir dos (2) contenedores u organizadores plásticos para almacenamiento y transporte de las piezas.	6
11	**Kit para montaje de estructuras fijas y móviles.** Con las siguientes especificaciones: Conjunto modular de piezas fabricadas en polímero resistente para el ensamblaje manual de estructuras fijas y móviles, sin requerir herramientas para su montaje. Diseñado para la construcción de modelos estructurales mediante la combinación de elementos de unión y componentes mecánicos. Debe permitir la configuración de diferentes estructuras a partir de la interconexión de piezas modulares. Compuesto por ochocientas (800) piezas fabricadas en polímero resistente multicolor, con sistema de unión por encaje a presión. Debe incluir varillas de diferentes longitudes, conectores de diversas geometrías y componentes para la construcción de estructuras funcionales. Debe incorporar elementos para la construcción de estructuras con movimiento, incluyendo ruedas, rotores, alas, pistas y otros componentes mecánicos equivalentes. Funcionamiento manual, sin requerimiento de baterías o alimentación eléctrica. Incluir manual con modelos de referencia e instrucciones de ensamblaje paso a paso. Incluir dos (2) contenedores u organizadores plásticos para almacenamiento y transporte de las piezas.	6
12	**Kit para exploración con energías renovables.** Con las siguientes especificaciones: Conjunto modular para el montaje manual de circuitos y sistemas funcionales relacionados con diferentes formas de generación y transformación de energía, sin requerir herramientas para su ensamblaje. Compuesto por cuarenta (40) piezas fabricadas en metal y plástico, numeradas y codificadas por colores, con sistema de unión por ajuste a presión sobre una rejilla plástica. Debe incorporar componentes para el montaje y experimentación con sistemas asociados a energía solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y otras fuentes de energía renovable o alternativa. Funcionamiento mediante sistema de alimentación eléctrica recargable o fuente de energía equivalente requerida para la operación de los montajes incluidos. Incluir manual con modelos de referencia e instrucciones de ensamblaje paso a paso.	6
13	**Kit para diseño y creación de circuitos electrónicos**. Con las siguientes especificaciones: Conjunto modular para el montaje manual de circuitos electrónicos mediante sistema de unión por ajuste a presión, sin requerir herramientas para su ensamblaje. Compuesto por una rejilla plástica de montaje y cincuenta (50) componentes eléctricos numerados y codificados por colores para la construcción de circuitos funcionales. Debe incluir componentes electrónicos tales como cables de conexión a presión, interruptor deslizable, resistencias, micrófono, condensadores y otros elementos equivalentes requeridos para el montaje de circuitos eléctricos básicos. Los componentes deben incorporar identificación gráfica y simbología electrónica para su reconocimiento y correcta interconexión. Funcionamiento mediante sistema de alimentación eléctrica por baterías o fuente de energía equivalente requerida para la operación de los montajes incluidos. Incluir manual de proyectos con instrucciones ilustradas paso a paso, disponible en formato físico y/o digital.	6
14	**Balanza electrónica digital.** Con las siguientes especificaciones: Capacidad máxima de 3000 g y sensibilidad de 0,1 g, para procesos experimentales que requieran medición y lectura digital de masa.	2

15	**Binocular para observación de fauna, paisaje y actividades de campo.** Con las siguientes especificaciones: Instrumento óptico para facilitar la observación de elementos naturales a distancia mediante aumento óptico. Diseñado para actividades de observación de fauna, flora, paisaje y puntos de interés en entornos naturales y espacios abiertos. Aumento óptico de ocho (8) veces y portabilidad para uso en exteriores.	10
16	**Microscopio estereoscópico.** Con las siguientes especificaciones: Iluminación superior e inferior, capacidad de aumento estereoscópico entre 20x y 80x, cabezal binocular inclinado a 45°, oculares fijos (bloqueados), objetivos de 2x y 4x, oculares de campo amplio de 10x y 20x y distancia de trabajo de 53 mm. Debe incorporar sistema de iluminación LED incidente y transmitida, batería recargable integrada y placa portaobjetos de vidrio esmerilado.	1
17	**Cámara para microscopía.** Con las siguientes especificaciones: Cámara digital de 5 MP para microscopía, compatible con estereomicroscopios. Diseñada para adaptarse al ocular del equipo, digitalizar la imagen observada y transmitirla a un computador para visualización, registro y apoyo en actividades educativas o de laboratorio. Debe incluir interfaz de conexión digital mediante cable USB o equivalente para transmisión de imagen y alimentación del dispositivo, protectores oculares y accesorios para operación. Debe incluir software de microscopía digital offline compatible con Windows para visualización de muestras en tiempo real y acceso a guías para preparación y observación de muestras.	1
18	**Módulo de física para experimentación.** Con las siguientes especificaciones: Debe contener materiales para el desarrollo de prácticas de mecánica, ondas y óptica. *Para mecánica*, dispositivos para el estudio de movimiento, fuerzas, energía y máquinas simples, tales como carros dinámicos, dinamómetros, poleas, masas calibradas, planos inclinados y dispositivos equivalentes. *Para ondas,* materiales para la observación y análisis de fenómenos como reflexión, refracción, propagación e interferencia mediante montajes experimentales apropiados para el entorno educativo. *Para óptica,* materiales para el desarrollo de prácticas relacionadas con reflexión, refracción, formación de imágenes y comportamiento de la luz, incluyendo fuente de luz doble, soporte metálico, espejos con diferentes curvaturas, lentes, placas con diferentes figuras y componentes modulares para diversas configuraciones experimentales. Componentes requeridos: • Módulo compuesto por setenta (70) elementos para el desarrollo de prácticas en mecánica, ondas y óptica. • Contenedor plástico con interior en espuma de alta densidad para alojamiento y protección de los dispositivos.	2
19	**Lupa de mano con luz led portátil.** Con las siguientes especificaciones: Lupa de mano portátil con sistema de iluminación LED integrado y alimentación recargable mediante conexión USB, diseñada para la ampliación y visualización de textos, detalles, piezas pequeñas u objetos.	10
20	**Termómetro digital para alimentos.** Con las siguientes especificaciones: Funcional para medición de temperatura en líquidos, carnes, verduras, aceites, productos de repostería y hornos. Debe contar con pantalla LCD, unidad de medición seleccionable en °C o °F, rango de medición entre -50 °C y 300 °C y sonda de medición con longitud de 14 cm. Precisión de 0,1 °C.	2
21	**Computador portátil:** Con las siguientes especificaciones: Computador para actividades de innovación educativa, programación, robótica, diseño digital y producción multimedia. Procesador Intel Core i5 de décima tercera generación, sistema operativo Windows 11 PRO, memoria RAM de 16 GB, unidad de almacenamiento SSD de 512 GB; pantalla Full HD de 14 pulgadas, cámara web, sistema de audio integrado, conectividad Wi-Fi y Bluetooth, dos (2) puertos USB, salida de video HDMI y lector de tarjetas o sistema equivalente para transferencia de datos. Equipo de fabricante con disponibilidad de servicio de garantía y soporte técnico en Colombia.	10

22	**Computador para edición.** Con las siguientes especificaciones: Computador para producción multimedia, edición y diseño digital en espacios educativos. Procesador Intel Core i7 de décima tercera generación, de 2,4 GHz y frecuencia máxima de hasta 4,9 GHz; memoria RAM de 32 GB; unidad de almacenamiento SSD de 512 GB; pantalla de 15,6 pulgadas con resolución mínima Full HD (1920 × 1080 píxeles) y frecuencia de actualización igual o superior a 120 Hz. Debe contar con tarjeta gráfica dedicada con memoria de video de 6 GB GDDR 6. Debe incorporar conectividad Wi-Fi y Bluetooth integradas, puertos USB tipo A, USB tipo C y salida de video HDMI. Equipo de fabricante con disponibilidad de servicio de garantía y soporte técnico en Colombia.	2
23	**UPS.** Con las siguientes especificaciones: Equipo online de doble conversión, con potencia mínima de 6 kVA / 5,4 kW, compatible con alimentación de entrada entre 100 y 240 VAC, según la configuración eléctrica requerida para su instalación, y salida regulada de 110 VAC para protección eléctrica y respaldo temporal de equipos tecnológicos del ambiente de innovación educativa. Debe incluir sistema de monitoreo, protección contra variaciones de tensión, software de apagado seguro y disponibilidad de soporte técnico autorizado en Colombia.	1
24	**Tablet.** Con las siguientes especificaciones: Dispositivo móvil para el acceso a contenidos educativos, programación básica, robótica educativa, trabajo colaborativo, consulta de recursos digitales y actividades de aprendizaje mediadas por tecnología. Sistema operativo Android 15. Pantalla de 11 pulgadas con resolución 2.5K, memoria interna de 128 GB y 8 GB de memoria RAM. Procesador de 8 núcleos, disponer de una cámara frontal de 5Mpx y una cámara posterior de 8Mpx. Conectividad principal WiFi, complementada con Bluetooth, puerto USB Tipo C, salida de audífonos y ranura para tarjeta Micro SD. Debe incluir batería recargable integrada con autonomía mínima de diez (10) horas de uso continuo bajo condiciones normales de operación. Equipo de fabricante con disponibilidad de servicio de garantía y soporte técnico en Colombia.	25
25	**Pantalla interactiva todo en uno de 75 pulgadas.** Con las siguientes especificaciones: Diseñada para espacios educativos y ambientes colaborativos. Debe contar con panel D-LED, resolución 4K UHD de 3840 × 2160 píxeles, frecuencia de actualización de 60 Hz, brillo típico de 350 cd/m², contraste típico de 1200:1, ángulo de visión de 178° horizontal y 178° vertical, y vidrio templado de alta dureza de 3,2 mm, con diseño anti reflejo, antivandálico y resistente a golpes. Incorporar tecnología táctil infrarroja, capacidad de hasta 40 puntos táctiles simultáneos, precisión de ±1,5 mm en el 90 % del área activa, tiempo de respuesta menor o igual a 5 ms y diámetro de toque de 4 mm. Sistema operativo Android 14, procesador principal con CPU Octacore Cortex A72 + A53, GPU Mali-G52 MC3, frecuencia máxima de 2,3 GHz, memoria RAM de 8 GB y almacenamiento ROM de 128 GB. Compatibilidad OPS. Cámara integrada de 50 megapíxeles con resolución 4K, campo de visión de 136°, matriz de 8 micrófonos integrados en el chasis, alcance de captura de hasta 8 metros, reducción activa de ruido y control automático de ganancia. Sistema de audio con potencia máxima de salida de 2 × 15 W/8Ω. Disponibilidad de conectividad física mediante puertos HDMI-IN, USB 2.0, USB 3.0, USB Type-C, Touch USB Type-B, LAN RJ-45, RS232-IN, entrada de micrófono, salida de audio, salida óptica SPDIF y puerto OPS. Conectividad inalámbrica con Wi-Fi de 2,4 GHz y 5 GHz bajo estándares 802.11 a/b/g/n/ac y Bluetooth 2.1+EDR / 4.2 / 5.1. Alimentación eléctrica AC 100–240 V, 50/60 Hz. • Curso en línea, con conceptos y proyectos o prácticas para el aprendizaje con esta tecnología y opción de certificación incluidas en el valor. El proponente debe entregar con su oferta las credenciales y/o información de acceso temporal necesaria para verificar la funcionalidad y contenido del curso; lo anterior empleando el correo: educacion@sibate-cundinamarca.gov.co	7
26	**Soporte móvil para pantalla interactiva.** Con las siguientes especificaciones: Soporte para instalación y desplazamiento de pantallas interactivas. Fabricado en acero, con estructura móvil de cuatro (4) ruedas de giro 360° con sistema de bloqueo. Compatible con pantallas de 60 a 100 pulgadas, con ajuste de altura en un rango de 25 cm y compatibilidad con estándar VESA desde 400 × 200 mm hasta 900 × 600 mm. Debe incluir bandeja ajustable para cámara y bandeja de apoyo para accesorios o dispositivos asociados.	7

27	**Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (DPS**). Con las siguientes especificaciones: Dispositivo para protección de redes eléctricas en corriente alterna frente a sobretensiones transitorias ocasionadas por descargas atmosféricas, maniobras eléctricas o fluctuaciones de la red. Voltaje nominal de 275 V AC, clasificación Tipo 2, capacidad máxima de descarga de 40 kA bajo onda 8/20 µs y corriente nominal de descarga de 20 kA bajo onda 8/20 µs. Debe contar con dispositivo de señalización visual de estado y contacto remoto tipo NO/NC para monitoreo externo. Rango de temperatura de operación entre -40 °C y 70 °C, apto para instalación en tableros eléctricos destinados a la protección de equipos tecnológicos y sistemas eléctricos asociados.	6
28	**Kit de micrófono inalámbrico de solapa**. Con las siguientes especificaciones: Sistema inalámbrico para captura y transmisión de audio en actividades de producción multimedia, grabación de video, entrevistas, presentaciones y contenidos educativos. Operación en banda de 2,4 GHz con tecnología de salto de frecuencia adaptativa, compuesto por transmisor y receptor, con alcance de transmisión de hasta 100 metros en condiciones sin obstáculos. Debe contar con micrófono omnidireccional integrado en el transmisor y entrada para conexión de micrófono externo de solapa, pantalla integrada para visualización y ajuste de parámetros de operación en transmisor y receptor, batería recargable de litio con autonomía de hasta siete (7) horas, interfaz USB Tipo C para carga, rango de frecuencia de 35 Hz a 18 kHz, relación señal/ruido de 78 dB y sensibilidad de audio de 84 dB. Compatible con computadores portátiles, cámaras y dispositivos móviles. Debe incorporar cinco (5) canales de operación.	2
29	**Estabilizador para celular.** Con las siguientes especificaciones: Dispositivo con gimbal de tres (3) ejes para estabilización de grabación y captura de video. Debe integrar módulo de seguimiento RGB con inteligencia artificial para seguimiento facial, control por gestos y operación sin manos, conectividad Bluetooth, trípode plegable para tomas fijas, luz ajustable magnética, soporte adaptable para dispositivos móviles, compatibilidad con cámaras de ángulo ultra gran angular, indicador de estado de batería y conexión Bluetooth, sistema de rotación rápida y fluida y batería recargable con autonomía de hasta cinco (5) horas. Debe incluir gimbal, cable de carga, manual de usuario y módulo LED magnético.	2
30	**Aro de luz multicolor**. Con las siguientes especificaciones: Sistema de iluminación LED multicolor RGB para grabación de video, fotografía, transmisiones y creación de contenido digital. Debe contar con aro de luz de 26 cm y trípode ajustable hasta 200 cm, con ajuste de color, brillo e intensidad de iluminación, temperatura de color entre 3000 K y 6000 K, diferentes modos de iluminación y controles integrados para la configuración de los parámetros de operación. Potencia nominal de 5 W a 20 W y cable de alimentación de aproximadamente 180 cm. Funcional mediante conexión USB para alimentación eléctrica. Debe incluir aro de luz RGB, cabezal de rotación, cable de alimentación USB, trípode ajustable y soporte adaptable para dispositivo móvil.	2
31	**Kit mototool.** Con las siguientes especificaciones: Herramienta rotativa alámbrica para trabajos de precisión, acabados, mantenimiento, reparación, fabricación y prototipado, con potencia nominal de 130 W y velocidad variable de hasta 35.000 RPM. Debe incluir maleta de transporte, eje flexible para trabajos de detalle y treinta (30) accesorios para actividades de corte, lijado, esmerilado, pulido, grabado, tallado y remoción de óxido sobre materiales como madera, metal, acero, hierro, plástico, cuero, goma, cartón, vidrio, piedra, cerámica, aluminio, cobre y fibra de vidrio. Debe incluir guía de lijado y esmerilado, fresas, discos de corte, piedras abrasivas, cepillos de acero al carbono, discos de fieltro, pasta para pulir, tubos y discos de lija de diferentes granos, mandriles adaptadores, llave y manual de usuario.	2
32	**Prensa de banco.** Con las siguientes especificaciones: Prensa de banco giratoria con yunque de 6 pulgadas para actividades de sujeción, ajuste, ensamble, corte, limado y trabajos de precisión sobre piezas y materiales. Debe contar con estructura metálica, mordazas con apertura de 6 pulgadas, base giratoria para facilitar el posicionamiento durante la operación y yunque integrado para actividades de golpeo y ajuste. Su diseño debe permitir la fijación sobre superficies de trabajo.	1
33	**Juego mixto de destornilladores.** Con las siguientes especificaciones: Set de diez (10) destornilladores para actividades de ajuste, apriete y afloje de tornillos en labores de mantenimiento, ensamble, reparación y prototipado. Debe incluir puntas tipo plana y Phillips, con barras fabricadas en acero cromo-vanadio termotratado y acabado niquelado resistente a la corrosión. Puntas	1

	imantadas y antideslizantes, con mangos ergonómicos para aplicación de torque y control durante la operación.	
34	**Juego de llaves Bristol.** Con las siguientes especificaciones: Set de diez (10) llaves hexagonales métricas tipo L para actividades de ajuste, apriete y afloje de tornillos con cabeza hexagonal en labores de mantenimiento, ensamble y reparación. Fabricadas en acero cromo vanadio, con puntas biseladas para facilitar el acople con el tornillo. Debe incluir estuche plástico para organización, almacenamiento y transporte.	1
35	**Destornilladores de precisión.** Con las siguientes especificaciones: Set de seis (6) destornilladores de precisión para actividades de ajuste, apriete y afloje de tornillos en componentes de pequeño tamaño y trabajos de precisión. Fabricados en acero inoxidable. Debe incluir cuatro (4) destornilladores de punta plana y dos (2) destornilladores de punta Phillips.	1
36	**Alicate de electricista, pelacables.** Con las siguientes especificaciones: Herramienta de 8 pulgadas para labores de corte, sujeción, agarre, manipulación y pelado de conductores en trabajos eléctricos y actividades de mantenimiento. Debe contar con mango bimaterial antideslizante, protección superior para reducir el contacto de la mano con la mordaza metálica durante la operación y superficie de corte tratada térmicamente. Fabricado en acero cromo níquel.	1
37	**Juego de herramientas para electrónica.** Con las siguientes especificaciones: Kit para soldadura electrónica orientado a actividades de ensamble, mantenimiento, reparación y prototipado de circuitos electrónicos. Debe contener cautín de 25 W con temperatura regulable entre 200 °C y 450 °C, punta preestañada con núcleo de cobre y recubrimiento de hierro y estaño; multímetro digital con iluminación de pantalla, medición de tensión CC entre 200 mV y 1.000 V, tensión CA entre 2 V y 750 V, corriente CC entre 2 mA y 20 A, resistencia entre 200 Ω y 200 MΩ, temperatura entre -40 °C y 1.000 °C, capacitancia entre 20 nF y 20 mF y frecuencia entre 0 y 60 MHz, con sistema de apagado automático. Debe incluir base para cautín, desoldador, destornillador, soldadura, pinzas curva y recta, juego de puntas de repuesto y puntas dobles para desoldar.	1
38	**Gafas de seguridad para actividades maker.** Gafas de seguridad con lente claro y tratamiento antifog (AF), funcionales como elemento de protección ocular frente a partículas, polvo, salpicaduras menores y riesgos asociados a actividades de fabricación, prototipado, ensamble y experimentación.	10
39	**Segueta con marco.** Con las siguientes especificaciones: Serrucho tipo segueta de uso manual, con longitud total aproximada de 43 cm y hoja de corte de 30 cm. Hoja fabricada en acero y mango en plástico y caucho. Funcional para actividades de corte sobre lámina metálica y otros materiales compatibles con hojas de segueta.	1
40	**Kit de materiales consumibles.** Con las siguientes especificaciones: Debe incluir dos (2) pistolas para silicona grande; dos (2) paquetes de barras de silicona gruesa de veinticinco (25) unidades cada uno; diez (10) tableros en MDF de 30 × 30 × 1 cm; una (1) lámina de acrílico de color con espesor de 2 mm y dimensiones de 180 × 120 cm, cortada en secciones de 30 × 30 cm; dos (2) rollos de soldadura de estaño; dos (2) cremas para soldar; dos (2) conjuntos de cuatro (4) rollos de filamento PLA de una (1) libra cada uno para impresión 3D; y un (1) set de diez (10) hojas para segueta.	1
41	**Martillo.** Con las siguientes especificaciones: Martillo de uña curva de 8 oz para actividades de carpintería, ensamble, reparación, mantenimiento y extracción de clavos. Con cabeza forjada en acero con acabado pulido, cara de golpe de 18 mm y mango de madera de encino de 28 cm.	1
42	**Calibrador pie de rey (Digital).** Con las siguientes especificaciones: Herramienta de 6 pulgadas para mediciones precisas en actividades de taller, laboratorio, mantenimiento, ensamble y control dimensional. Funcional para mediciones en milímetros y pulgadas, con rango de medición de 0 a 150 mm y lectura mediante pantalla LCD. Fabricado en acero, con sensor óptico, microprocesador y precisión de lectura de 0,01 mm.	1

43	**Planchas para acrílico.** Con las siguientes especificaciones: Equipo para termoformado y doblado de láminas plásticas en actividades de fabricación, prototipado y rotulación. Compuesto por dos (2) planchas de calentamiento, una con punta plana y una con punta redonda. Alimentación eléctrica de 110V. Potencia de 39 W para la punta plana y 60 W para la punta redonda. Temperatura de operación de 200 °C ±5 % y tiempo de calentamiento entre 6 y 15 segundos. Capacidad para doblado de láminas acrílicas con espesores entre 1,5 mm y 4,0 mm mediante superficies de trabajo de 100 mm × 2,5 mm y 100 mm × 50 mm.	1
44	**Mesa con conectividad para 4 estudiantes.** Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación:** Mesa para cuatro (4) estudiantes entre 10 y 18 años de edad. Superficie de trabajo de 1,50 m x 0,90 m x 0,74 m (largo x profundidad x altura), tolerancia de ± 1 cm en cada dimensión. Superficie fabricada en aglomerado melamínico de alta resistencia, espesor de 18 mm. Los bordes con protección mediante canto rígido en PVC termo fijado, libre de filos, con esquinas redondeadas. Espesor del canto 2 mm y protección antigolpe de 3 mm. **B) Estructura** Fabricada en tubería redonda de 1 ½" calibre 16 y marco rectangular de 40 mm x 20 mm en acero cold rolled calibre 16, con parales con refuerzo interno. Uniones mediante soldadura tipo MIG. Acabado mediante pintura en polvo tipo poliéster aplicada por proceso electrostático. **C) Estabilidad** Soportada en un marco perimetral y dos (2) vigas estructurales con fabricación en perfil rectangular de 40 mm x 20 mm en acero cold rolled calibre 16, con parales de refuerzo interno y uniones mediante soldadura tipo MIG. Incorpora dos (2) niveladores fabricados en polipropileno inyectado, con espárrago roscado de 5/16" x 35 mm, y dos (2) rodachinas de 2" con freno y espárrago de 3/8" x 3/4". **D) Ensamble** Mediante soldadura tipo MIG y tornillería de fijación. **E) Tipo de instalación sistema de conectividad** Sistema empotrado estructuralmente a la superficie mediante Grommet de polipropileno, diámetro aproximado de 90 mm con tapa abatible, equipado con dos (2) tomacorrientes de 110 V con puesta a tierra, un (1) puerto USB Tipo C de 20 W y un (1) puerto USB Tipo A. Cable encauchetado de 1,70 m de longitud calibre 16 con clavija integrada. Organización de cableado mediante gancho metálico para sujeción de cable, instalado a superficie mediante tornillos. **F) Seguridad** Soportada en el diseño estructural, bordes protegidos, redondeados, libre de filos y aristas cortantes, rodachinas con sistema de freno. Sistema de conectividad con grommet y tapa para ocultar las conexiones cuando no se encuentren en uso, empotrado bajo la superficie y deberá cumplir las especificaciones anteriormente descritas.	4

45	Mesa con conectividad para 6 estudiantes. Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación:** Mesa para seis (6) estudiantes entre 10 y 18 años de edad. Superficie de trabajo de 1,80 m x 0,90 m x 0,74 m (largo x profundidad x altura), tolerancia de ± 1 cm en cada dimensión. Superficie fabricada en aglomerado melamínico de alta resistencia, espesor de 18 mm. Los bordes con protección mediante canto rígido en PVC termo fijado, libre de filos, con esquinas redondeadas. Espesor del canto 2 mm y protección anti golpe de 3 mm. **B) Estructura:** Fabricada en tubería redonda de 1 ½" calibre 16 y marco rectangular de 40 mm x 20 mm en acero cold rolled calibre 16, con parales con refuerzo interno. Uniones mediante soldadura tipo MIG. Acabado mediante pintura en polvo tipo poliéster aplicada por proceso electrostático. **C) Estabilidad:** Soportada en un marco perimetral y dos (2) vigas estructurales con fabricación en perfil rectangular de 40 mm x 20 mm en acero cold rolled calibre 16, con parales de refuerzo interno y uniones mediante soldadura tipo MIG. Incorpora dos (2) niveladores fabricados en polipropileno inyectado, con espárrago roscado de 5/16" x 35 mm, y dos (2) rodachinas de 2" con freno y espárrago de 3/8" x 3/4". **D) Ensamble** Mediante soldadura tipo MIG y tornillería de fijación. **E) Tipo de instalación sistema de conectividad:** Sistema empotrado estructuralmente a la superficie mediante Grommet de polipropileno, diámetro aproximado de 90 mm con tapa abatible, equipado con dos (2) tomacorrientes de 110 V con puesta a tierra, un (1) puerto USB Tipo C de 20 W y un (1) puerto USB Tipo A. Cable encauchetado de 1,70 m de longitud calibre 16 con clavija integrada. Organización de cableado mediante gancho metálico para sujeción de cable, instalado a superficie mediante tornillos. **F) Seguridad** Soportada en el diseño estructural, bordes protegidos, redondeados, libre de filos y aristas cortantes, rodachinas con sistema de freno. Sistema de conectividad con grommet y tapa para ocultar las conexiones cuando no se encuentren en uso, empotrado bajo la superficie y deberá cumplir las especificaciones anteriormente descritas.	4
46	**Mesa para trabajo Maker.** Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación**: Mesa para trabajo maker para (6) seis estudiantes entre 10 y 18 años de edad. Superficie de trabajo de 2 m x 0,80 m x 1 m (largo x profundidad x altura), tolerancia de ± 1 cm en cada dimensión. Superficie fabricada en aglomerado melamínico de alta resistencia, espesor de 18 mm. Los bordes con protección mediante canto rígido en PVC termo fijado, libre de filos, con esquinas redondeadas. Espesor del canto 2 mm. **B) Estructura** Fabricada con marco rectangular cerrado en tubería cuadrada de 1 ½" acero cold rolled calibre 16 y 14, con tres (3) vigas apoyapiés. Uniones mediante soldadura tipo MIG. Acabado mediante pintura en polvo tipo poliéster aplicada por proceso electrostático. **C) Estabilidad** Estructura perimetral cuadrada compuesta por bases y vigas soldadas tipo MIG, con paral de refuerzo interno, y vigas apoyapiés. Incorpora cuatro (4) niveladores fabricados en polipropileno inyectado, con espárrago roscado M6 X 20 mm. **D) Ensamble** Mediante soldadura tipo MIG y tornillería de fijación. **E) Seguridad**	1

	Soportada en el diseño estructural, bordes protegidos, redondeados, libre de filos y aristas cortantes, cuatro (4) niveladores; incluye reposapiés para mayor estabilidad durante la puesta en uso.	
47	**Mesa para el profesor.** Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación:** Mesa para el docente. Superficie de trabajo de 1,20 m x 0,60 m x 0,74 (largo x profundidad x altura), tolerancia de ± 1 cm en cada dimensión. Superficie fabricada con HPL de espesor 19 mm por cara principal y balance en la cara posterior. Los bordes con protección mediante canto rígido en PVC termo fijado de 2 mm. Cajonera con 3 espacios útiles, con cuerpo metálico fabricado en acero cold rolled calibre 24 – 22 y sistema de seguridad para la apertura y cierre de los cajones, con llaves incluidas. Acabado: Pintura en polvo tipo poliéster de aplicación electrostática **B) Estructura:** Base pedestal de aluminio con altura de 60mm. Acabado: Pintura en polvo tipo poliéster de aplicación electrostática. **C) Estabilidad:** Herrajes niveladores fabricados en lámina de acero cold rolled calibre 12 (2,6 mm). Acabado: Pintura en polvo tipo poliéster de aplicación electrostática. **D) Ensamble:** Por medio de una cornisa de poliamida - nylon 6,6, reforzado (con fibra de vidrio) al 30%. Soldadura tipo MIG y tornillería de fijación. **E) Seguridad:** Solidez estructural, libre de filos y aristas cortantes.	1
48	**Mesa para equipos de fabricación digital.** Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación:** Mesa estación para equipos de fabricación digital. Superficie de trabajo de 1,80 m x 0,60 m x 1 m (largo x profundidad x altura), tolerancia de ± 1 cm en cada dimensión. Superficie fabricada en aglomerado melamínico de alta resistencia, espesor de 18 mm. Los bordes con protección mediante canto rígido en PVC termo fijado, libre de filos, con esquinas redondeadas. Espesor del canto 2 mm. **B) Estructura** Fabricada con marco rectangular cerrado en tubería cuadrada de 1 ½" acero cold rolled calibre 16 y 14, con tres (3) vigas apoyapiés. Uniones mediante soldadura tipo MIG. Acabado mediante pintura en polvo tipo poliéster aplicada por proceso electrostático. **C) Estabilidad** Estructura perimetral cuadrada compuesta por bases y vigas soldadas tipo MIG, con vigas apoyapiés. Incorpora cuatro (4) niveladores fabricados en polipropileno inyectado, con espárrago roscado M6 X 20 mm. **D) Ensamble** Mediante soldadura tipo MIG y tornillería de fijación. **E) Seguridad** Soportada en el diseño estructural, bordes protegidos, redondeados, libre de filos y aristas cortantes, cuatro (4) niveladores.	1

49	**Silla para estudiante y profesor.** Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación:** Silla de uso institucional para docentes y estudiantes. **B) Asiento y espaldar:** Carcasas plásticas con diseño ergonómico de doble curvatura en apoyo lumbar y con curvatura en la zona del glúteo poplíteo para confort. Fabricada por inyección de plástico polipropileno de espesor 3 mm **C) Estructura de soporte:** Estructura metálica en tubería de ⅞ "en acero cold rolled calibre 16, curvada mediante procedimiento control numérico y recubierta con pintura electrostática tipo poliéster de alta calidad para uso interior. Distanciadores en polipropileno inyectado, para protección en el apilamiento. Con tapones plásticos en polietileno inyectado para estabilización y evitar rayones a la superficie del piso. Libre de filos y aristas cortantes. **D) Dimensiones:** Altura del asiento al suelo: 460 mm a 483 mm, altura del espaldar al suelo: 815 mm, ancho del asiento: 419 mm, profundidad del asiento: 493 mm. **E) Características adicionales:** Apilable hasta 5 unidades, superficies de fácil limpieza y mantenimiento.	41
50	**Mueble especial para almacenamiento.** Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación:** Mobiliario para almacenamiento de materiales; usuario objetivo: docentes; superficie de trabajo: 1.50 m x 0.42 m x 0.74 m (largo x profundidad x altura), tolerancia de ± 1 cm en cada dimensión. Fabricado en melamina doble cara, de alta resistencia o equivalente, con espesor 18 mm, canto rígido en PVC de 2 mm en contorno. **B) Estructura:** Fabricado en melamina de alta resistencia, doble cara de espesor 18 mm, con canto rígido PVC de 2 mm en contorno, fijación estructural mediante sistema de unión minifix. **C) Estabilidad:** Diseño estructural compacto de base rectangular estable, fijación mediante sistema de unión estructural tipo minifix. Cuatro (4) niveladores de polipropileno, con espárrago roscado diámetro de 31,75 mm, regulables entre 13 mm y 33 mm de altura. **D) Ensamble:** Uniones mediante sistema minifix y tornillería **E) Seguridad:** Cantos redondeados en PVC para reducir riesgos, diseño robusto y estable. Facilidad de almacenamiento gracias a los entrepaños y sistema de cierre mediante cerraduras. Libre de filos y aristas cortantes.	2
51	**Tablero para herramientas.** Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación:** Tablero para herramientas a pared, anclaje mediante perfiles de sistema de cuchilla; dimensiones: 0,60 m x 1,20 m **B) Estructura:** Superficie fabricada en sustrato perforado con lámina de acero cold rolled calibre 18, reforzada por parte posterior con tubería cuadrada 3/4" en acero cold rolled calibre 18, acabado en pintura en polvo de poliéster de aplicación electroestática. Marco fabricado en aglomerado de 15 mm de MDP laminado con HPL doble cara; canto rígido de 2 mm PVC. Sistema de ensamble por medio de herrajes minifix. Libre de filos y aristas cortantes.	1

	C) Adicionales: Rack metálico de 70 mm de profundidad, cromado y multiusos; con kit de ganchos de 12 unidades.	
52	**Lámina para protección de superficies de trabajo.** Con las siguientes especificaciones: Lámina protectora de uso individual para recubrir la superficie de trabajo de las mesas del ambiente de innovación, destinada a la protección de la superficie original durante actividades que impliquen impacto, corte, trazado, uso de herramientas manuales, adhesivos o sustancias asociadas a procesos de fabricación, diseño o acabado de prototipos. Fabricada en acrílico transparente o antirreflejo, o material polimérico equivalente, con espesor de 3 mm y dimensiones de 50 × 50 cm para uso individual. Resistente a impacto moderado y al rayado superficial, apta para manipulación, traslado y limpieza manual. Bordes y esquinas pulidos y redondeados, sin aristas vivas.	10
53	**Tablero bidireccional móvil.** Con las siguientes especificaciones: **A) Identificación y dimensiones:** Tablero para divulgación bidireccional; dimensiones: 0,80 m x 1,80 m. **B) Estructura:** Superficie de espesor 11 mm en acero vitrificado sin cuadrícula debajo brillo, apta para escritura, magnética, resistente al desgaste e impacto, y de fácil limpieza; superficie adicional etilvinilacetato (EVA) con recubrimiento textil para uso afichable, o equivalentes; sistema de rotación que permite el giro de la superficie 360° en el eje horizontal. Estructura metálica compuesta por marcos en tubería rectangular de acero cold rolled calibre 15, con porta accesorios doble para ubicar marcadores o borrador, fabricada en lámina de acero cold rolled calibre 15, recubiertos con pintura electrostática tipo poliéster de alta calidad para uso interior. Cuatro (4) ruedas con espárrago roscado, dos (2) de estas con freno, para piso duro de diámetro 38 mm. Libre de filos y aristas cortantes.	1
54	**Set para señalización del ambiente (Diseño e instalación).** Con las siguientes especificaciones: Conjunto de cinco (5) placas de señalización para identificación y organización del ambiente de aprendizaje, con contenido gráfico alineado con el concepto visual y la paleta de colores definidos para el proyecto. Fabricadas en acrílico (transparente o satinado) o lámina metálica (galvanizada o aluminio anodizado), con espesor mínimo de 3 mm. Señalización mediante impresión directa o vinilo adhesivo aplicado sobre la superficie de la placa, con opción de bajo o alto relieve. Dimensiones de cada placa: 40 × 25 cm, con bordes redondeados y tipografía legible a distancia. Fijación mediante separadores metálicos tipo espárrago inoxidable, con distancia al muro entre 1 y 2 cm. Debe incluir tornillería con acabado visible para instalación, mantenimiento y reemplazo de las placas.	1
55	**Diseño, impresión e instalación de vinilo pared.** Con las siguientes especificaciones: Debe contemplar el diseño, producción e instalación de elementos gráficos sobre vinilo adhesivo para uso interior, orientados a la ambientación del espacio de aprendizaje, de acuerdo con los componentes y criterios de identidad definidos para el proyecto. Incluye actividades de levantamiento dimensional en sitio, diseño gráfico, ajuste de artes, producción e instalación de los elementos requeridos. Impresión a color sobre vinilo adhesivo para uso interior, con acabado mate no reflectivo. Material resistente a procesos de limpieza en seco o húmedo y apto para instalación sobre superficies lisas mediante adhesivo de alta adherencia. La instalación debe realizarse sobre las superficies definidas para el ambiente, con correcta alineación y fijación de los elementos gráficos, sin presencia de burbujas, arrugas ni traslapes visibles.	1

56	**Transporte tecnologías del ambiente.** Con las siguientes especificaciones: Debe incluir los servicios de alistamiento, embalaje, carga, transporte y descarga desde las zonas de acopio hasta la IED San Miguel y sus seis (6) subsedes, del conjunto de tecnologías, equipos y materiales requeridos. Las actividades deberán ejecutarse mediante procedimientos de manipulación, protección y transporte acordes con las características de los elementos movilizados, incluyendo las verificaciones y medidas de seguridad requeridas durante las actividades de carga, traslado y descarga.	3
57	**Transporte mobiliario del ambiente.** Con las siguientes especificaciones: Debe incluir los servicios de alistamiento, embalaje, carga, transporte y descarga del conjunto de mobiliario requerido para el ambiente de aprendizaje, desde las zonas de acopio hasta la IED San Miguel. Las actividades deberán ejecutarse mediante procedimientos de manipulación, protección y transporte acordes con las características de los elementos movilizados, incluyendo las verificaciones y medidas de seguridad requeridas durante las actividades de carga, traslado y descarga.	1
58	**Entrega e instalación del ambiente y módulos.** Con las siguientes especificaciones: Debe incluir los servicios de entrega, instalación, ensamblaje, ubicación, verificación y pruebas de funcionamiento del conjunto de equipos, mobiliario y materiales del ambiente de aprendizaje en la IED San Miguel y los módulos correspondientes a las seis (6) subsedes, de acuerdo con las condiciones de los espacios destinados para su implementación. Debe incluir actividades de alistamiento, configuración, conexión y ajustes técnicos requeridos para la operación de los equipos y mobiliario, ejecutadas por personal técnico especializado, verificando condiciones de funcionamiento; igualmente, la generación de actas del proceso, así como registro fotográfico y/o audiovisual de la instalación y puesta en funcionamiento, que evidencien la correcta implementación y el estado de entrega de los equipos y mobiliario.	1

Ficha técnica N°2.		**Definir la zonificación y ambientación para la función pedagógica del ambiente.**
A	Objetivo	Desarrollar un documento técnico que sistematice los criterios técnicos y operativos para la definición de la zonificación funcional, la paleta cromática, los acabados, la distribución del mobiliario y los puntos de alimentación eléctrica del ambiente de aprendizaje, orientando el diseño interior de acuerdo con su función pedagógica y estableciendo lineamientos para el uso, la conservación y el mantenimiento del mobiliario y los acabados que conformarán el ambiente.
B	Alcance	Debe definir los criterios técnicos y creativos que orientan la zonificación y adaptación física interior del espacio existente actualmente en la IED San Miguel (sede principal), de manera coherente con la función pedagógica del laboratorio para el fortalecimiento de capacidades en CTeI y su papel para la apropiación de tecnologías. El documento técnico debe contener lineamientos de zonificación funcional, paleta cromática, acabados, distribución del mobiliario y puntos de alimentación eléctrica, con el propósito de configurar un espacio pertinente, flexible y estimulante que favorezca la innovación y la participación de la comunidad educativa.
C	Cantidad	• Un (1) documento técnico.
D	Entregable, evidencias y otros:	Un (1) documento técnico entregado en formatos digitales editables y PDF, que contenga: • Caracterización general del ambiente de aprendizaje. • Descripción y justificación de la configuración física, la propuesta de zonificación y ambientación interior del espacio para la implementación del ambiente; en correspondencia con su función pedagógica. • Relación entre las zonas funcionales propuestas y las actividades pedagógicas previstas para el ambiente de aprendizaje, indicando el propósito de cada una. Paleta cromática definida. • Representación y conceptualización del diseño del vinilo de pared requerido en la Ficha Técnica 1. • Representación gráfica de alternativas para la distribución del mobiliario, considerando la zonificación y la función pedagógica del ambiente.

		• Lineamientos para uso, mantenimiento y conservación del mobiliario y del interiorismo del ambiente. • Planos, esquemas y demás soportes gráficos que optimicen la comunicación del contenido técnico requerido.

Ficha técnica N°3.		**Realizar la adaptación física del ambiente.**
A	Objetivo	Realizar las actividades de adaptación física del espacio existente en la IED San Miguel, sede principal, necesarias para la implementación del ambiente de aprendizaje, de conformidad con los criterios técnicos definidos en el documento de zonificación y ambientación para la función pedagógica. Dicho documento establecerá el diseño interior del ambiente, materializado en la zonificación funcional, la paleta cromática, los acabados, la distribución del mobiliario y los puntos de alimentación eléctrica requeridos para su puesta en funcionamiento.
B	Alcance	Comprende la ejecución de las actividades de adaptación física descritas en la **Tabla 2.** A continuación, se presenta la planimetría del espacio existente en la IED San Miguel, correspondiente a los salones A y B, objeto de la intervención.
Planta Arquitectónica General Salones A + B + C + D + PASILLO		
C	Cantidad	• Un (1) informe de ejecución de actividades.
D	Entregable, evidencias y otros:	• Un (1) informe de ejecución de las actividades realizadas, elaborado en el formato definido por la supervisión del contrato, con soporte fotográfico de los avances y del resultado obtenido.

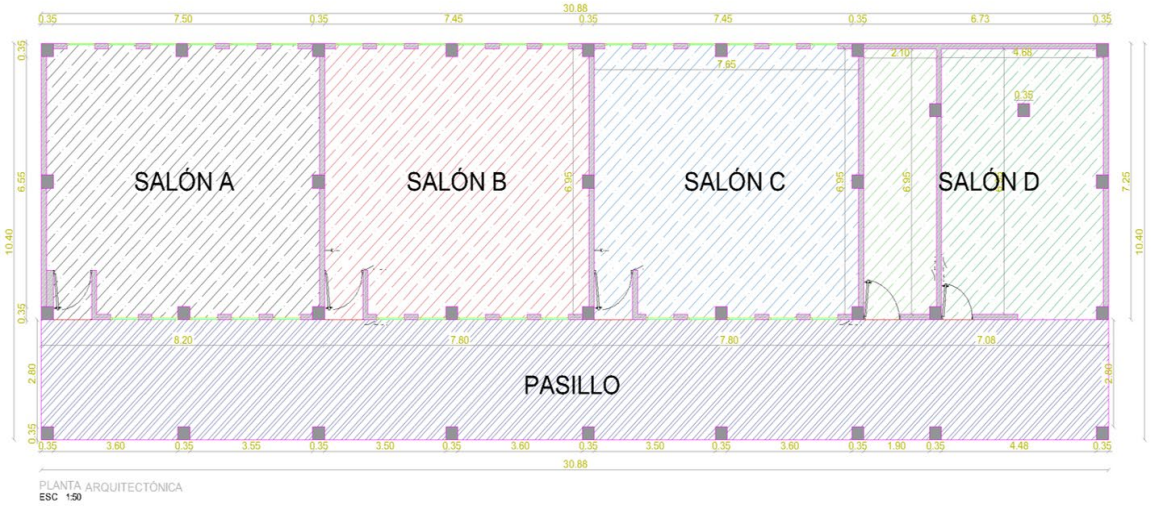


Tabla 2. *Actividades para la adaptación física – infraestructura.*

Código ICCU	Descripción	Unidad de medida	Cantidad
1. PRELIMINARES			
1,11	DEMOLICIÓN BALDOSA DE PISO H=0.04 M	M2	14,04

1,17	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.25 M	M2	17,25
1,38	DESMONTE MARCOS Y PUERTAS	UND	2,00
1,46	RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM (INCLUYE CARGUE Y BOTADERO AUTORIZADO)	M3	57,24
Propio	MANTENIMIENTO DE PISO EN BALDOSA EXISTENTE (INCLUYE LIMPIEZA, TRATAMIENTO Y SELLADO)	M2	109,12
Propio	LIMPIEZA Y APLICACIÓN DE SELLADOR TRANSPARENTE PARA MAMPOSTERÍA, MUROS SALONES A Y B	M2	67,90
18,32	ASEO FINAL DE OBRA	M2	198,96
2. PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS			
6,3	FILOS O DILATACIONES S/MURO	ML	177,80
6,15	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3, E=1.5 CM	M2	70,00
3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
12,1	ACOMETIDA AÉREA 10 M. PVC	UND	1,0
12,3	SALIDA LÁMPARA TOMA EMT COMPLETA INC. INTERRUPTOR	UND	16,0
12,5	SALIDA LÁMPARA CONMUTABLE EMT COMPLETA INC. INTERRUPTOR	UND	2,0
12,9	SALIDA TOMA DOBLE PVC COMPLETA	UND	6,0
Propio	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE - 2P + T - CON PROTECCIÓN GFCI - 15A - 127V (NEMA 5-15R), INCLUYE: CAJA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TRAMO DE 4m DE TUBERÍA PVC 1/2" Y CIRCUITO RAMAL. INC. TAPA EXTERIOR INTEMPERIE HORIZONTAL UCL CON PLACAS ADAPTADORAS	UND	4,0
Propio	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE EMT REGULADA TIPO COMERCIAL CON POLO A TIERRA AISLADO 15 AMPERIOS, 120V	UND	12
Propio	SALIDA TOMA DE PARED EMT HEMBRA HDMI 2.0. INCLUYE TAPA, CAJA Y 15 M DE CABLE HDMI FULL HDR 4K PC - TV SMART	UND	2,0
12,15	TABLERO PARCIALES 18 CIRCUITOS (INCLUYE TACOS DE 30A)	UND	1,0
Propio	TUBERÍA PVC CONDUIT 3/4". INC. CABLEADO	ML	68,6
12,2	LÍNEA A TIERRA TABLERO GENERAL (VARILLA COOPER WELL)	UND	1,0
Propio	LUMINARIA PANEL LED CUADRADA - 32W - 40W - 4000K/6000K - IP20 - 120V - DE INCRUSTAR 60cmX60cm. INCL. ACCESORIOS FIJACIÓN SEGÚN NORMA NSR-10. CABLE N° 3X14 AWG ENCAUCHETADO	UND	16,0
4. PISOS, ACABADOS, ENCHAPES Y ACCESORIOS			
Propio	CORTE, RETIRO Y REPOSICIÓN DE BALDOSA INSTITUCIONAL GRANO MARMOL P2; FONDO BLANCO.	M2	17,5

	INCLUYE ALISTADO		
5. PINTURA			
18,2	ANTICORROSIVO SOBRE LÁMINA LINEAL	ML	219,8
18,3	ANTICORROSIVO SOBRE LÁMINA LLENA	M2	5,06
18,8	ESMALTE SOBRE LÁMINA LINEAL	ML	219,8
Propio	DESMONTE, MANTENIMIENTO, PINTURA E INSTALACIÓN DE PUERTAS. SALONES A B	UND	2,0
Propio	MANTENIMIENTO, PINTURA E INSTALACIÓN DE VENTANAS. SALONES A B	UND	22,0
Propio	ESTUCO Y VINILO ACRÍLICO A 3 MANOS	M2	169,7
6. INSTALACIONES RED VOZ Y DATOS			
Propio	TUBERÍA CONDUIT EMT GALVANIZADA 1/2". INC. CABLEADO	ML	52,0
Propio	TUBERÍA EMT CONDUIT 3/4". INC. CABLEADO	ML	62,00

1.2 Habilitar el acceso a contenidos digitales para la innovación educativa, mediante una plataforma que permita su consulta y uso en el desarrollo de actividades de aula.

Ficha técnica N°4.	**Realizar el licenciamiento de acceso a una plataforma web educativa que integre un repositorio digital especializado de actividades para la innovación en educación básica primaria.**
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	**CANTIDAD**
Licenciamiento de acceso a una plataforma web educativa que integre un repositorio digital especializado de actividades para la innovación en educación básica primaria, diseñada para la consulta, navegación y descarga de contenidos, con las siguientes especificaciones: A) Licenciamiento y plataforma: 1) Accesible mediante autenticación individual, con asignación de credenciales y acceso restringido a los usuarios autorizados. 2) Accesible mediante un navegador web de uso generalizado, como Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox o Safari, sin requerir la instalación de aplicaciones adicionales. 3) Disponer de un canal de soporte para usuarios que permita reportar dificultades de acceso o funcionamiento. Las solicitudes deberán recibir respuesta inicial dentro de los dos (2) días hábiles siguientes. 4) Con acceso a diez (10) actividades para la innovación dirigidas a educación básica primaria, entendidas como secuencias didácticas estructuradas para apoyar al docente en el trabajo de aula. 5) Funcional para consulta, navegación y descarga de contenidos. 6) Periodo de licenciamiento por doce (12) meses, contados a partir de la activación y aceptación del acceso por parte del supervisor del contrato, para hasta 35 docentes y directivos de la IED San Miguel. B) Estructura pedagógica de las actividades para innovación, con: 7) Situación, reto, problema o pregunta relacionada al contexto rural. 8) Diseño por etapas correspondiente a una metodología activa. 9) Orientaciones dirigidas al docente para el desarrollo de la actividad, con una duración total estimada entre ocho (8) y veinte (20) horas-clase, indicando el tiempo estimado por etapa.	12 (Meses)

10) Articulación curricular de dos (2) o tres (3) áreas alrededor de la situación, reto, problema o pregunta planteada. 11) Identificación de los referentes nacionales asociados a los aprendizajes abordados, como Estándares Básicos de Competencias, Derechos Básicos de Aprendizaje y evidencias de aprendizaje, según corresponda al grado y áreas. 12) Criterios de evaluación para el seguimiento permanente de los aprendizajes durante la implementación de la secuencia didáctica. 13) Recursos complementarios descargables, tales como guías de trabajo, mapas conceptuales, formatos o materiales de apoyo para la implementación de la actividad. Para el cumplimiento de la especificación técnica el proponente debe entregar con su oferta una carta suscrita por el representante legal con: • Especificaciones de licenciamiento y plataforma ofertadas de acuerdo con el numeral A de la presente ficha técnica. • Definición de la funcionalidad de la plataforma respecto a: disponibilidad del contenido, recuperación de contraseña, administración de usuarios, parámetros de liberación de credenciales, ausencia de publicidad comercial dirigida a usuarios, protección de credenciales y datos personales, compromiso de acceso a contenidos sin cobros adicionales. • Información para la verificación del numeral A, ítems 1 al 5, y del numeral B, ítems 7 al 13: URL de acceso a la plataforma educativa; credenciales temporales asignadas al correo electrónico educacion@sibate-cundinamarca.gov.co; instrucciones de acceso y activación de las credenciales, disponibles desde el vencimiento del plazo para presentar ofertas hasta la terminación de la evaluación; y relación de las diez (10) actividades ofrecidas. La plataforma y los contenidos disponibles durante la evaluación deberán corresponder a la solución existente y efectivamente ofrecida al vencimiento del plazo para presentar ofertas. Durante la evaluación no podrán incorporarse nuevas funcionalidades, actividades o contenidos con el propósito de acreditar el cumplimiento de las condiciones técnicas.	

Ficha técnica N°5.	**Realizar el licenciamiento de acceso a una plataforma web educativa que integre un repositorio digital especializado de actividades para la innovación en educación básica secundaria.**
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	**CANTIDAD**
Licenciamiento de acceso a una plataforma web educativa que integre un repositorio digital especializado de actividades para la innovación en educación básica secundaria, diseñada para la consulta, navegación y descarga de contenidos, con las siguientes especificaciones: A) Licenciamiento y plataforma: 1) Accesible mediante autenticación individual, con asignación de credenciales y acceso restringido a los usuarios autorizados. 2) Accesible mediante un navegador web de uso generalizado, como Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox o Safari, sin requerir la instalación de aplicaciones adicionales. 3) Disponer de un canal de soporte para usuarios que permita reportar dificultades de acceso o funcionamiento. Las solicitudes deberán recibir respuesta inicial dentro de los dos (2) días hábiles siguientes. 4) Con acceso a diez (10) actividades para la innovación dirigidas a educación básica secundaria, entendidas como secuencias didácticas estructuradas para apoyar al docente en el trabajo de aula. 5) Funcional para consulta, navegación y descarga de contenidos. 6) Periodo de licenciamiento por doce (12) meses, contados a partir de la activación y aceptación del acceso por parte del supervisor del contrato, para hasta 35 docentes y directivos de la IED San Miguel. B) Estructura pedagógica de las actividades para innovación, con: 7) Situación, reto, problema o pregunta relacionada al contexto rural. 8) Diseño por etapas correspondiente a una metodología activa.	12 (Meses)

9) Orientaciones dirigidas al docente para el desarrollo de la actividad, con una duración total estimada entre ocho (8) y veinte (20) horas-clase, indicando el tiempo estimado por etapa. 10) Articulación curricular de dos (2) o tres (3) áreas alrededor de la situación, reto, problema o pregunta planteada. 11) Identificación de los referentes nacionales asociados a los aprendizajes abordados, como Estándares Básicos de Competencias, Derechos Básicos de Aprendizaje y evidencias de aprendizaje, según corresponda al grado y áreas. 12) Criterios de evaluación para el seguimiento permanente de los aprendizajes durante la implementación de la secuencia didáctica. 13) Recursos complementarios descargables, tales como guías de trabajo, mapas conceptuales, formatos o materiales de apoyo para la implementación de la actividad. Para el cumplimiento de la especificación técnica el proponente debe entregar con su oferta una carta suscrita por el representante legal con: • Especificaciones de licenciamiento y plataforma ofertadas de acuerdo con el numeral A de la presente ficha técnica. • Definición de la funcionalidad de la plataforma respecto a: disponibilidad del contenido, recuperación de contraseña, administración de usuarios, parámetros de liberación de credenciales, ausencia de publicidad comercial dirigida a usuarios, protección de credenciales y datos personales, compromiso de acceso a contenidos sin cobros adicionales. • Información para la verificación del numeral A, ítems 1 al 5, y del numeral B, ítems 7 al 13: URL de acceso a la plataforma educativa; credenciales temporales asignadas al correo electrónico educacion@sibate-cundinamarca.gov.co; instrucciones de acceso y activación de las credenciales, disponibles desde el vencimiento del plazo para presentar ofertas hasta la terminación de la evaluación; y relación de las diez (10) actividades ofrecidas. La plataforma y los contenidos disponibles durante la evaluación deberán corresponder a la solución existente y efectivamente ofrecida al vencimiento del plazo para presentar ofertas. Durante la evaluación no podrán incorporarse nuevas funcionalidades, actividades o contenidos con el propósito de acreditar el cumplimiento de las condiciones técnicas.	

Ficha técnica N°6.	**Realizar el licenciamiento de acceso a una plataforma web educativa que integre un repositorio digital especializado de actividades para la innovación en educación media.**
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	**CANTIDAD**
Licenciamiento de acceso a una plataforma web educativa que integre un repositorio digital especializado de actividades para la innovación en educación media, diseñada para la consulta, navegación y descarga de contenidos, con las siguientes especificaciones: A) Licenciamiento y plataforma: 1) Accesible mediante autenticación individual, con asignación de credenciales y acceso restringido a los usuarios autorizados. 2) Accesible mediante un navegador web de uso generalizado, como Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox o Safari, sin requerir la instalación de aplicaciones adicionales. 3) Disponer de un canal de soporte para usuarios que permita reportar dificultades de acceso o funcionamiento. Las solicitudes deberán recibir respuesta inicial dentro de los dos (2) días hábiles siguientes. 4) Con acceso a diez (10) actividades para la innovación dirigidas a educación media, entendidas como secuencias didácticas estructuradas para apoyar al docente en el trabajo de aula. 5) Funcional para consulta, navegación y descarga de contenidos. 6) Periodo de licenciamiento por doce (12) meses, contados a partir de la activación y aceptación del acceso por parte del supervisor del contrato, para hasta 35 docentes y directivos de la IED San Miguel. B) Estructura pedagógica de las actividades para innovación, con:	12 (Meses)

7) Situación, reto, problema o pregunta relacionada al contexto rural. 8) Diseño por etapas correspondiente a una metodología activa. 9) Orientaciones dirigidas al docente para el desarrollo de la actividad, con una duración total estimada entre ocho (8) y veinte (20) horas-clase, indicando el tiempo estimado por etapa. 10) Articulación curricular de dos (2) o tres (3) áreas alrededor de la situación, reto, problema o pregunta planteada. 11) Identificación de los referentes nacionales asociados a los aprendizajes abordados, como Estándares Básicos de Competencias, Derechos Básicos de Aprendizaje y evidencias de aprendizaje, según corresponda al grado y áreas. 12) Criterios de evaluación para el seguimiento permanente de los aprendizajes durante la implementación de la secuencia didáctica. 13) Recursos complementarios descargables, tales como guías de trabajo, mapas conceptuales, formatos o materiales de apoyo para la implementación de la actividad. Para el cumplimiento de la especificación técnica el proponente debe entregar con su oferta una carta suscrita por el representante legal con: • Especificaciones de licenciamiento y plataforma ofertadas de acuerdo con el numeral A de la presente ficha técnica. • Definición de la funcionalidad de la plataforma respecto a: disponibilidad del contenido, recuperación de contraseña, administración de usuarios, parámetros de liberación de credenciales, ausencia de publicidad comercial dirigida a usuarios, protección de credenciales y datos personales, compromiso de acceso a contenidos sin cobros adicionales. • Información para la verificación del numeral A, ítems 1 al 5, y del numeral B, ítems 7 al 13: URL de acceso a la plataforma educativa; credenciales temporales asignadas al correo electrónico educacion@sibate-cundinamarca.gov.co; instrucciones de acceso y activación de las credenciales, disponibles desde el vencimiento del plazo para presentar ofertas hasta la terminación de la evaluación; y relación de las diez (10) actividades ofrecidas. La plataforma y los contenidos disponibles durante la evaluación deberán corresponder a la solución existente y efectivamente ofrecida al vencimiento del plazo para presentar ofertas. Durante la evaluación no podrán incorporarse nuevas funcionalidades, actividades o contenidos con el propósito de acreditar el cumplimiento de las condiciones técnicas.	

Ficha técnica N°7.	**Realizar el licenciamiento de acceso a una plataforma web educativa con un repositorio digital especializado de paquetes de software para el aprendizaje autónomo de procesos agroindustriales.**
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	**CANTIDAD**
Licenciamiento de acceso a una plataforma web educativa que integre un repositorio con, al menos, dos (2) paquetes de software para el aprendizaje autónomo de procesos agroindustriales, correspondientes a líneas productivas distintas, con las siguientes especificaciones: A) Licenciamiento y plataforma: 1) Accesible mediante autenticación individual, con asignación de credenciales y acceso restringido a los usuarios autorizados. 2) Accesible mediante un navegador web de uso generalizado, como Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox o Safari, sin requerir la instalación de aplicaciones adicionales. 3) Disponer de un canal de soporte para usuarios que permita reportar dificultades de acceso o funcionamiento. Las solicitudes deberán recibir respuesta inicial dentro de los dos (2) días hábiles siguientes. 4) Con acceso a mínimo dos (2) paquetes de software educativo para el aprendizaje autónomo de procesos agroindustriales, correspondientes a líneas productivas distintas y pertinentes para el contexto agropecuario del municipio de Sibaté. 5) Funcional para consulta y navegación de contenidos. 6) Periodo de licenciamiento por doce (12) meses, contados a partir de la activación y aceptación del acceso por parte del supervisor del contrato, para hasta cuarenta (40) usuarios de la comunidad educativa de la IED San Miguel. B) Los paquetes de software educativo deben:	12 (Meses)

7) Estar diseñados para estudiantes de educación media y adultos. 8) Estar estructurados como un entorno digital interactivo para el aprendizaje autónomo. 9) Disponer de un mapa o menú de navegación visible, organizado por etapas, módulos o unidades, que permita identificar y recorrer la secuencia de aprendizaje. 10) Presentar contenidos de aprendizaje organizados alrededor de procesos de transformación agroindustrial y estructurados en procesos, subprocesos, recursos y tecnologías asociadas. 11) Integrar recursos multimedia que incluyan, como mínimo: elementos textuales y visuales; videos; audios con narración o locución de contenidos textuales; y recursos interactivos, tales como animaciones, simulaciones, juegos u otros mecanismos de gamificación. 12) Incorporar actividades de autoevaluación con retroalimentación inmediata, mediante preguntas, ejercicios prácticos o análisis de situaciones relacionados con los contenidos desarrollados. 13) Disponer de un banco de prácticas productivas para consulta y descarga, que incluya procedimientos, materias primas, materiales, tecnologías y recomendaciones para su implementación. 14) Disponer de un banco de normas relacionadas con los procesos agroindustriales para consulta y descarga. Para el cumplimiento de la especificación técnica el proponente debe entregar con su oferta una carta suscrita por el representante legal con: • Especificaciones de licenciamiento y plataforma ofertadas de acuerdo con el numeral A de la presente ficha técnica. • Descripción de las funcionalidades de la plataforma relacionadas con la disponibilidad de los contenidos, recuperación de contraseña, administración de usuarios, parámetros para la liberación de credenciales, ausencia de publicidad comercial dirigida a los usuarios, protección de credenciales y datos personales, y acceso a los contenidos o paquetes de software sin cobros adicionales. • Información para la verificación del numeral A, ítems 1 al 5, y del numeral B, ítems 7 al 14: URL de acceso a la plataforma educativa; credenciales temporales asignadas al correo electrónico educacion@sibate-cundinamarca.gov.co; instrucciones de acceso y activación de las credenciales, disponibles desde el vencimiento del plazo para presentar ofertas hasta la terminación de la evaluación; y relación de los dos (2) paquetes de software educativo ofrecidos, indicando para cada uno su denominación y línea productiva. La plataforma y los paquetes de software educativo disponibles durante la evaluación deberán corresponder a la solución existente y efectivamente ofrecida al vencimiento del plazo para presentar ofertas. Durante la evaluación no podrán incorporarse nuevas funcionalidades, contenidos o recursos multimedia con el propósito de acreditar el cumplimiento de las condiciones técnicas.	

Ficha técnica N°8.		**Apropiar la ruta de acceso a los repositorios de contenidos digitales.**
A	Resultado esperado:	Los asistentes: • Activan sus credenciales y utilizan la ruta de acceso a los contenidos digitales ofertados. • Conocen recomendaciones para el aprovechamiento de las plataformas y los contenidos digitales. • Conocen las condiciones de licenciamiento y uso de las plataformas de interés para los usuarios.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Treinta y cinco (35) directivos y docentes de la IED San Miguel.
C	Modalidad y duración:	Virtual / Una (1) jornada de dos (2) horas.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Dos (2) portátiles para una (1) jornada. • Plataforma virtual para trabajo colaborativo tipo Google Workspace Plus o equivalente.
E	Logística asistentes:	Treinta y cinco (35) kits de material digital, con contenidos de apoyo pedagógico generados para la apropiación del conocimiento específico de la jornada virtual.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución (digital e impreso), con: • Agenda desarrollada. • Listados de asistencia.

		• Evidencias fotográficas, • Evidencias de activación de credenciales.

1.3 Establecer un sistema de administración del ambiente de aprendizaje construido colaborativamente con la comunidad educativa.

Ficha técnica N°9.		**Definir la conceptualización pedagógica del ambiente, para el desarrollo de capacidades CTeI en la IED San Miguel.**
A	Objetivo	Definir la conceptualización pedagógica del ambiente de aprendizaje de la IED San Miguel mediante la formulación de los fundamentos que orientan su implementación y el desarrollo de capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), en coherencia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI).
B	Alcance	Comprende la elaboración de un documento técnico que desarrolla la conceptualización pedagógica del ambiente de aprendizaje, incluyendo los referentes conceptuales y metodológicos que sustentan su función y propósito formativo, las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) que se pretende fortalecer, las metodologías recomendadas para su uso y las orientaciones para su implementación como escenario para el fortalecimiento de capacidades en CTeI de manera colaborativa. Lo anterior en coherencia con el proyecto educativo institucional (PEI).
C	Cantidad	• Un (1) documento técnico de conceptualización pedagógica.
D	Entregable, evidencias y otros:	Un (1) documento técnico entregado en formatos digitales editables y PDF, que contenga: • Fundamentación pedagógica y propósito formativo del ambiente de aprendizaje. • Metodologías que orientan el desarrollo de experiencias de aprendizaje en el ambiente. • Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) que se pretende fortalecer en los estudiantes. • Orientaciones para la implementación y uso pedagógico del ambiente. • Elementos gráficos que optimicen la comunicación del contenido técnico requerido y bibliografía.

Ficha técnica N°10.		**Establecer el sistema de administración del ambiente considerando una batería de instrumentos para su gestión.**
A	Resultado esperado:	Los asistentes: • Comprenden el alcance pedagógico del ambiente de aprendizaje para la innovación y el desarrollo de capacidades en CTeI. • Construyen colaborativamente un sistema de administración del ambiente de aprendizaje para su implementación en la institución. • Disponen de una batería de instrumentos para facilitar el uso y la gestión de los recursos del ambiente de aprendizaje.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Cinco (5) directivos y docentes de la IED San Miguel.
C	Modalidad y duración:	Presencial /Cuatro (4) jornadas de dos (2) horas cada una.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Un (1) Video beam y un (1) portátil para una (1) jornada. • Transporte de profesionales por jornada, con recorrido (ida - regreso) entre la zona urbana (cruce Chusacá) y zona rural (IED) San Miguel y/o subsedes. • Almuerzo, e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución, para dos (2) profesionales que participan en las jornadas presenciales.

E	Logística asistentes:	• Veinte (20) kits de material físico y digital para actividades tipo taller, experimentación, simulación y/o prototipado, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada presencial. • Hidratación o estación de café para cada asistente durante las cuatro (4) jornadas presenciales.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución en versiones avance y final, con: • Agendas desarrolladas • Resultado de la evaluación de las jornadas realizada por los participantes. • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas • Descripción funcional del sistema de administración del ambiente de aprendizaje. • Batería de instrumentos para gestión del ambiente.

Objetivo específico 2: Apropiar estrategias, metodologías y recursos tecnológicos para la innovación educativa colaborativa.

2.1 Implementar procesos de fortalecimiento curricular con docentes y directivos, que incluyan la apropiación de tecnologías, proyectos pedagógicos productivos y metodologías innovadoras.

Ficha técnica N°11.		**Apropiar metodologías activas y tecnologías del ambiente para la innovación educativa.**
Ficha técnica 11.1		**Jornada para el establecimiento de la línea base curricular**
A	Resultado esperado:	• Establecer una línea base curricular sobre los componentes del currículo y la oferta formativa de la IED San Miguel, relacionados con el alcance del proyecto. **Nota:** La línea base curricular servirá como referencia para la planeación y el desarrollo de los servicios requeridos.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Noventa (90) estudiantes más diez (10) padres de familia de la IED San Miguel / IED San Miguel
C	Modalidad y duración:	Presencial / Una (1) jornada de cinco (5) horas.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Tres (3) Video beam y tres (3) portátiles, para gestionar la jornada por grupos. • Transporte de profesionales, con recorrido (ida - regreso) entre la zona urbana (cruce Chusacá) y zona rural (IED) San Miguel y/o subsedes. • Almuerzo, e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución, para dos (2) profesionales que participan en la jornada.
E	Logística asistentes:	• Cien (100) kits de material físico y digital para actividades tipo taller de experimentación, simulación y/o prototipado, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación del conocimiento específico de la jornada presencial. • Hidratación o estación de café para cada asistente durante la jornada.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución en versiones avance y final, con: • Agenda desarrollada • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas. • Resultados de la evaluación de la jornada realizada por los participantes. 1. Metodología, análisis de información y resultados de la línea base curricular.

Ficha técnica 11.2		**Implementar procesos de fortalecimiento curricular con docentes y directivos, que incluyan la apropiación de tecnologías y metodologías innovadoras.**
A	Resultado esperado:	Los asistentes: • Analizan y apropian metodologías activas de aprendizaje como estrategia para fortalecer la innovación educativa. • Apropian las tecnologías y los materiales del ambiente de aprendizaje, reconociendo sus posibilidades para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. **Nota:** Los resultados anteriores deberán desarrollarse mediante talleres teóricos, prácticos y experienciales.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Diez (10) docentes de la IED San Miguel.
C	Modalidad y duración:	Presencial / Trece (13) jornadas de cuatro (4) horas cada una. **Nota**: Ocho (8) de las trece (13) jornadas deberán dedicarse al resultado "Apropiar tecnologías y materiales del ambiente de aprendizaje"
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada durante las trece (13) jornadas, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. **Nota:** Para ocho (8) de las trece (13) jornadas dedicadas a la apropiación de tecnologías y materiales del ambiente de aprendizaje, el proponente deberá contemplar la participación de un (1) facilitador en calidad de formador de acuerdo con el tipo de tecnología a abordar, así como ocho (8) jornadas adicionales para la preparación de dichas jornadas. El facilitador es adicional al personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Dos (2) Video beam y dos (2) portátiles, para gestión por grupos durante una (1) jornada. • Transporte de profesionales por jornada, con recorrido (ida - regreso) entre la zona urbana (cruce Chusacá) y zona rural (IED) San Miguel y/o subsedes. • Almuerzo, e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución, para dos (2) profesionales que participan en trece (13) jornadas.
E	Logística asistentes:	• Ciento treinta (130) kits de material físico y digital para actividades tipo taller, experimentación, simulación y/o prototipado, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada presencial. • Hidratación o estación de café para cada asistente durante las trece (13) jornadas presenciales.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución en versiones avance y final, con: • Agendas desarrolladas • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas • Resultados de la evaluación de las jornadas realizada por los participantes.

Ficha técnica N°12.		**Adaptar un modelo y construir perfiles de proyectos pedagógicos productivos para el desarrollo de capacidades CTeI**
A	Resultado esperado:	Los asistentes • Identifican un modelo de proyectos pedagógicos productivos orientado al desarrollo de capacidades en CTeI, fundamentado en criterios pedagógicos y técnicos. • Adaptan el modelo de proyectos pedagógicos productivos de acuerdo con directrices pedagógicas y de planeación de la IED San Miguel.

		• Establecen el formato institucional para registro del perfil de PPP ajustado a las condiciones de la institución educativa.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Diez (10) directivos y docentes de la IED San Miguel.
C	Modalidad y duración:	Presencial / Cinco (5) jornadas de cuatro (4) horas cada una.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Dos (2) Video beam y dos (2) portátiles para una (1) jornada. • Transporte de los profesionales por jornada, con recorrido de ida y regreso entre la zona urbana (cruce Chusacá) y la zona rural (IED San Miguel y/o sus sedes). • Almuerzo e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución para los dos (2) profesionales participantes durante las jornadas presenciales.
E	Logística asistentes:	• Cincuenta (50) kits de material físico y digital para actividades tipo taller, experimentación, simulación y/o prototipado, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada presencial. • Hidratación o estación de café para cada asistente durante las jornadas presenciales.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución en versiones avance y final, con: • Agendas desarrolladas. • Resultado de la evaluación de las jornadas realizada por los participantes. • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas • Un (1) modelo adaptado de proyectos pedagógicos productivos. • Un (1) formato institucional para registro de perfil de proyecto pedagógico productivo.

Ficha técnica N°13.		**Fortalecer el liderazgo pedagógico, administrativo y la capacidad de relacionamiento en directivos y docentes.**
A	Resultado esperado:	Los asistentes: • Fortalecen su liderazgo pedagógico y administrativo para promover procesos de innovación educativa colaborativa. • Reconocen el aporte de la intervención y del ambiente de aprendizaje frente al Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la IED San Miguel. • Desarrollan colaborativamente una (1) matriz de aliados para el fortalecimiento de capacidades en CTeI y la sostenibilidad del ambiente de aprendizaje, identificando su potencial de aporte y posibles formas de cooperación con la IED San Miguel.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Cinco (5) directivos y docentes de la IED San Miguel.
C	Modalidad y duración:	Presencial / Tres (3) jornadas de cuatro (4) horas cada una.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Transporte de los profesionales por jornada, con recorrido de ida y regreso entre la zona urbana (cruce Chusacá) y la zona rural (IED San Miguel y/o sus sedes). • Almuerzo e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución para los dos (2) profesionales participantes durante las jornadas presenciales.
E	Logística asistentes:	• Quince (15) kits de material físico y digital para actividades tipo taller, experimentación, simulación y/o prototipado, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada presencial.

		• Hidratación o estación de café para cada asistente durante las jornadas presenciales.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución en versiones avance y final, con: • Agendas desarrolladas. • Resultado de la evaluación de la jornada realizada por los participantes. • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas • Una (1) rejilla o matriz de aliados para el fortalecimiento de capacidades CTeI y la sostenibilidad del ambiente de aprendizaje. • Conclusiones y recomendaciones para el fortalecimiento del liderazgo pedagógico y la sostenibilidad del ambiente de aprendizaje.

Ficha técnica N°14.		**Ejecutar un plan de acompañamiento para el fortalecimiento curricular y el desarrollo de estrategias pedagógicas para la innovación educativa colaborativa.**
A	Resultado esperado:	Los asistentes: • Profundizan en los contenidos abordados durante las actividades del proyecto y avanzan hacia el logro de los resultados esperados. • Resuelven necesidades específicas relacionadas con la apropiación de conocimientos, metodologías, tecnologías, materiales e instrumentos desarrollados en el marco del proyecto.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Cinco (5) directivos y/o docentes de la IED San Miguel por jornada.
C	Modalidad y duración:	• Virtual / Treinta (30) jornadas de dos (2) horas cada una. • Presencial / Dieciocho (18) jornadas de dos (2) horas cada una.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Un (1) portátil para gestionar el acompañamiento virtual por treinta (30) jornadas. • Plataforma virtual para trabajo colaborativo tipo Google Workspace Plus o equivalente. • Transporte de los profesionales por jornada presencial, con recorrido de ida y regreso entre la zona urbana (cruce Chusacá) y la zona rural (IED San Miguel y/o sus sedes). • Almuerzo e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución para los dos (2) profesionales participantes durante las jornadas presenciales.
E	Logística asistentes:	• Ciento cincuenta (150) kits de material digital, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada virtual. • Noventa (90) kits de material físico y digital para actividades tipo taller, experimentación, simulación y/o prototipado, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada presencial. • Hidratación o estación de café para cada asistente durante las jornadas presenciales.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución de las jornadas, en versiones avance y final, con: • Objetivos y/o agendas de las jornadas. • Resultados de la evaluación de las jornadas realizada por los participantes (jornadas presenciales). • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas o tomas de pantalla. • Un (1) plan para la identificación de estudiantes de educación secundaria y media.

2.2 Ejecutar actividades pedagógicas con estudiantes, para el desarrollo de capacidades CTeI, mediante el uso de tecnologías y proyectos pedagógicos productivos ambientalmente sostenibles.

Ficha técnica N°15.		**Ejecutar un plan de identificación y formación de estudiantes para la apropiación de tecnologías.**
A	Resultado esperado:	• Desarrollar y aplicar un plan para la identificación de quince (15) estudiantes de educación secundaria y media con interés en CTeI, que incluya criterios, instrumentos y actividades. • Los asistentes se apropian de las tecnologías del ambiente de aprendizaje y reciben información funcional para desempeñarse como monitores en las actividades de aula.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Quince (15) estudiantes de la IED San Miguel, por jornada.
C	Modalidad y duración:	• Virtual / Dos (2) jornadas de dos (2) horas cada una. • Presencial / Siete (7) jornadas de cuatro (4) horas cada una.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. **Nota:** Para las siete (7) jornadas presenciales dedicadas a la apropiación de tecnologías, el proponente deberá contemplar la participación de un (1) facilitador en calidad de formador, de acuerdo con el tipo de tecnología a abordar, así como siete (7) jornadas adicionales para la preparación de dichas jornadas. El facilitador es adicional al personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Dos (2) Video beam y dos (2) portátiles para gestionar una (1) jornada presencial por grupos. • Dos (2) portátiles para gestionar una (1) jornada virtual. • Plataforma virtual para trabajo colaborativo tipo Google Workspace Plus o equivalente. • Transporte de los profesionales por jornada presencial, con recorrido de ida y regreso entre la zona urbana (cruce Chusacá) y la zona rural (IED San Miguel y/o sus sedes). • Almuerzo e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución para los dos (2) profesionales participantes durante las jornadas presenciales.
E	Logística asistentes:	• Ciento cinco (105) kits de material físico y digital para actividades tipo taller, experimentación, simulación y/o prototipado, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada presencial. • Treinta (30) kits de material digital, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada virtual.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución de las jornadas en versiones avance y final con: • Objetivos y/o agendas de las jornadas • Resultado de la evaluación de la jornada realizada por los participantes (jornadas presenciales) • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas. • Un plan de identificación de estudiantes de secundaria y media.

Ficha técnica N°16.	**Realizar acciones de acompañamiento pedagógico de aula, para el desarrollo de capacidades CTeI.**

A	Resultado esperado:	Los docentes asistentes: • Seleccionan actividades para innovación de acuerdo con el contexto del aula. • Implementan actividades para innovación con el acompañamiento pedagógico desarrollado durante el proyecto. • Reflexionan sobre los logros alcanzados y las oportunidades de mejora identificadas durante la planificación e implementación de las actividades. **Nota:** Las actividades para innovación implementadas en el aula corresponden a las establecidas en las fichas técnicas 4 a 6 y/o a aquellas derivadas de los perfiles de proyectos pedagógicos elaborados durante la ejecución de la Ficha Técnica 12.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	Un (1) docente y veintinueve (29) estudiantes de la IED San Miguel o sus subsedes por jornada.
C	Modalidad y duración:	Presencial / Doce (12) jornadas de dos (2) horas por jornada.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Transporte de los profesionales por jornada, con recorrido de ida y regreso entre la zona urbana (cruce Chusacá) y la zona rural (IED San Miguel y/o sus sedes). • Almuerzo e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución para los dos (2) profesionales participantes durante las jornadas presenciales.
E	Logística asistentes:	• Trescientos sesenta (360) kits de material digital, con contenidos de apoyo pedagógico para la apropiación de los conocimientos objeto de cada jornada presencial.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución de las jornadas en versiones avance y final con: • Objetivos y/o agendas de las jornadas. • Resultados de la evaluación de las jornadas realizada por los participantes. • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas. • Resultados de la reflexión desarrollada con los docentes sobre los logros alcanzados durante la implementación de las actividades para innovación.

Objetivo específico 3: Fortalecer la articulación y el intercambio de conocimiento entre el ecosistema educativo, el sector productivo y la comunidad.

3.1 Diseñar y desarrollar espacios experienciales de intercambio de conocimiento entre la comunidad educativa, para fortalecer capacidades en CTeI.

Ficha técnica N°17.	**Desarrollar una jornada experiencial intersedes para la divulgación de conocimiento e integración comunitaria.**

A	Resultado esperado:	• Los asistentes participan en espacios de interacción con las tecnologías del ambiente de aprendizaje y de intercambio de conocimientos sobre el proyecto implementado y sus avances. • Los estudiantes, padres de familia y docentes coautores de los proyectos pedagógicos productivos (PPP) gestados durante el proyecto, presentan sus resultados e intercambian conocimientos con los asistentes y con el jurado evaluador (Ficha Técnica 18). • Los estudiantes vinculados a procesos de apropiación de tecnologías y desarrollo de PPP (Fichas técnicas 15 y 18) reciben reconocimiento por su participación. • Los líderes de la Alcaldía de Sibaté relacionados con el proyecto cuentan con espacios para documentar los resultados del proyecto a la fecha de ejecución de la actividad.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	• Cien (100) docentes, estudiantes y padres de familia vinculados directamente en actividades del proyecto y trescientos sesenta y ocho (368) estudiantes de las sedes Principal y Primaria de la IED San Miguel. • Lugar: IED San Miguel sede principal.
C	Modalidad y duración:	• Presencial / Una (1) jornada de ocho (8) horas. **Nota:** La jornada incluye las actividades de montaje, operación y desmontaje requeridas para su ejecución.
D	Logística profesionales formadores	• Transporte de cinco (5) profesionales, con recorrido de ida y regreso entre la zona urbana (cruce Chusacá) y la zona rural (IED San Miguel y/o sus sedes). • Almuerzo e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución para cinco (5) profesionales durante la jornada.
E	Logística general para asistentes:	• Cien (100) refrigerios entregados en sitio. • Cuatro (4) paneles informativos tipo habladores para la divulgación del conocimiento y de los avances del proyecto implementado. Debe incluir: diseño del contenido, impresión a todo color, a doble cara (para un total de ocho (8) caras impresas) sobre lámina de polietileno (80 cm de ancho x 130 cm de alto), alquiler de cuatro (4) estructuras metálicas modulares para soporte de las láminas impresas, transporte, montaje y desmontaje en el sitio.
F	Logística para presentación de proyectos pedagógicos productivos.	• Cinco (5) Video beam para que estudiantes, docentes y padres coautores de proyectos pedagógicos productivos, socialicen los resultados ante grupos de entre diez (10) y veinte (20) asistentes ubicados en aulas de clase convencionales. • Cinco (5) infografías para divulgación del conocimiento y las evidencias del desarrollo de los PPP; debe incluir diseño gráfico y producción en formatos digital y/o impreso en tamaño oficio a cuatro tintas.
G	Logística para reconocimiento de estudiantes:	• Cuatro (4) kits para el reconocimiento de los equipos participantes en el desarrollo de PP. La composición de cada kit deberá permitir el reconocimiento individual de seis (6) integrantes (cinco (5) estudiantes y un (1) padre de familia) e incluir materiales educativos, tecnológicos, de divulgación científica o de uso académico que contribuyan al fortalecimiento de capacidades en ciencia, tecnología e innovación. El contenido no podrá corresponder a material promocional, materiales fungibles ni elementos de corta vida útil. **Nota:** El reconocimiento del equipo participante de la competencia en PPP debe su asistencia a la experiencia internacional para el intercambio de estrategias educativas (Ficha técnica 19) • Quince (15) certificados personalizados de participación para los estudiantes vinculados a la actividad de la Ficha Técnica 15. Deben incluir el diseño gráfico, la personalización y la impresión a todo color.

H	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución de las jornadas en versiones avance y final con: • Listados de asistencia, con mínimo cien (100) asistentes. • Formato para el registro de la logística ejecutada, previamente acordado con el supervisor del contrato. • Evidencias fotográficas.

Ficha técnica N°18.		**Implementar una competencia, que estimule el intercambio del conocimiento mediante los proyectos pedagógicos productivos.**
A	Resultado esperado:	• Los participantes se vinculan a una competencia por equipos estructurada metodológicamente para intercambiar conocimiento y fortalecer sus capacidades en CTeI, mediante el desarrollo y divulgación de PPP. • Los asistentes desarrollan habilidades para la formulación, argumentación, comunicación, seguimiento y divulgación de los PPP, fortaleciendo el aprendizaje colaborativo y la apropiación social del conocimiento. • Los participantes construyen cinco (5) perfiles de PPP, aplicando criterios de innovación, pertinencia territorial y articulación curricular. • Los participantes tienen escenarios de intercambio de conocimientos entre los equipos, favoreciendo la identificación de buenas prácticas, oportunidades de mejora y estrategias para la sostenibilidad de los PPP.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	• Cinco (5) docentes, veinticinco (25) estudiantes y cinco (5) padres de familia o productores de la comunidad educativa de la IED San Miguel. • Lugar: IED San Miguel **Nota:** Los asistentes deberán distribuirse en cinco (5) equipos de siete (7) participantes, para desarrollar los PPP.
C	Modalidad y duración:	• Virtual / Cinco (5) jornadas de dos (2) horas. • Presencial / Diez (10) jornadas de cinco (5) horas cada una. **Nota:** En cada jornada participará un (1) equipo, de acuerdo con las necesidades y el estado de avance del PPP.
D	Logística profesionales formadores	• Dos (2) profesionales por jornada, que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. • Dos (2) computadores portátiles para el desarrollo de cada jornada virtual. • Plataforma virtual para trabajo colaborativo, tipo Google Workspace Plus o equivalente. • Transporte de los profesionales por jornada presencial, con recorrido de ida y regreso entre la zona urbana (cruce Chusacá) y la zona rural (IED San Miguel y/o sus sedes). • Almuerzo e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución para los dos (2) profesionales participantes durante las jornadas presenciales. • Un (1) facilitador en el rol de jurado de la competencia de PPP, con honorarios equivalentes a: cinco (5) jornadas virtuales de seguimiento y verificación de avances, diseño del instrumento de evaluación, sistematización de la información y elaboración del informe de evaluación del proceso, participación como jurado en una (1) jornada presencial (actividad Ficha técnica 17) para la evaluación final de la competencia y servicio de almuerzo e hidratación o estación de café esta jornada de evaluación final. El facilitador es adicional al personal mínimo requerido para la ejecución del contrato.
E	Logística asistentes:	• Setenta (70) kits con material físico y digital para el desarrollo de actividades tipo taller, experimentación, simulación, análisis, socialización y fortalecimiento de los Proyectos Pedagógicos Productivos durante las diez (10) jornadas presenciales (siete (7) asistentes por jornada). La composición de cada kit deberá incluir materiales educativos relacionados con las temáticas desarrolladas en la jornada, que favorezcan el aprendizaje activo, la formulación y el fortalecimiento de los proyectos.

		• Treinta y cinco (35) kits con material digital de apoyo pedagógico para el desarrollo de las cinco (5) jornadas virtuales (siete (7) asistentes por jornada). Cada kit deberá incluir recursos educativos digitales relacionados con las temáticas desarrolladas, orientados al seguimiento, fortalecimiento y evaluación de los PPP.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución de las jornadas en versiones avance y final, con: • Objetivos y agendas de las jornadas • Resultado de la evaluación de la jornada realizada por los participantes (jornadas presenciales) • Listados de asistencia. • Evidencias fotográficas. • Cinco (5) perfiles de Proyectos Pedagógicos Productivos. Un (1) informe de evaluación de los perfiles de PPP, con: • Instrumento de evaluación generado. • Instrumento de evaluación diligenciado para cada perfil de proyecto. • Consolidado de resultados con observaciones y recomendaciones para cada perfil de proyecto.

Ficha técnica N°19		**Implementar una experiencia internacional para el intercambio de estrategias educativas orientadas al desarrollo de capacidades CTeI.**
A	Resultado esperado:	Los asistentes: • Vivencian experiencias guiadas en ambientes especializados de ciencia, tecnología e innovación. • Interactúan con profesionales en escenarios institucionales representativos del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación de Panamá, que favorecen la apropiación y el intercambio de conocimientos. • Construyen colectivamente una memoria con conclusiones sobre las características, ventajas y aprendizajes de las experiencias desarrolladas, así como los aportes de estas al fortalecimiento de capacidades en CTeI desde los ámbitos personal, institucional y municipal.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	• Diez (10) asistentes distribuidos así: ○ Institución Educativa Departamental San Miguel: cinco (5) estudiantes, dos (2) docente y un (1) directivo. ○ Municipio de Sibaté: dos (2) adultos impulsores del ecosistema municipal de innovación. • Ciudad de Panamá, República de Panamá. **Nota:** Los estudiantes y el docente participan en la actividad como reconocimiento al primer puesto en la competencia de PPP, Ficha técnica 18.
C	Modalidad y duración:	Presencial / Tres (3) jornadas de ocho (8) horas cada una.
	Logística para diez (10) asistentes:	• Almuerzo, cena, refrigerios e hidratación durante las tres (3) jornadas presenciales. • Treinta (30) kits de material físico y digital para el desarrollo de talleres, ejercicios de análisis, transferencia de conocimiento y sistematización de aprendizajes durante las tres (3) jornadas presenciales, con contenidos educativos relacionados con las temáticas abordadas.

		• Alojamiento en hotel durante dos (2) noches para ocho (8) asistentes (acomodación doble), de la IED San Miguel. • Alojamiento en hotel durante dos (2) noches para dos (2) asistentes (acomodación individual), impulsores del ecosistema municipal de innovación. • Seguro internacional de viaje con cobertura médica durante toda la permanencia en el exterior. • Derechos de ingreso a mínimo cuatro (4) escenarios de Ciencia, Tecnología e Innovación, con servicio de guía especializada. • Transporte terrestre diario en servicio expreso para todos los asistentes. • Tiquetes aéreos Bogotá -Ciudad de Panamá - Bogotá. **Notas:** **Requerimientos exclusivos para los cinco (5) estudiantes de la IED San Miguel:** o El contratista deberá adquirir un seguro de accidentes personales con vigencia mínima de seis (6) días calendario, que ampare la muerte accidental y la incapacidad total y permanente o invalidez permanente derivadas de accidentes ocurridos durante su vigencia, por un valor asegurado mínimo de treinta millones de pesos ($30.000.000) por estudiante y para cada uno de estos amparos. Esta cobertura podrá estar incluida en el seguro internacional de viaje anteriormente referido o contratarse mediante una póliza independiente. En cualquier caso, deberá ser expedida por una aseguradora autorizada para operar en Colombia. Antes del inicio del viaje, el contratista deberá entregar a la supervisión los certificados de seguro y los respectivos comprobantes de pago, en los que se identifiquen los estudiantes asegurados, los amparos, valores asegurados, vigencia y cobertura territorial. Asimismo, deberá presentar la autorización de los padres o representantes legales de cada estudiante para su inclusión en el seguro. o Trámite de expedición del pasaporte ordinario colombiano para los cinco (5) estudiantes, incluido el valor correspondiente al derecho de expedición.
D	Logística profesionales formadores	● Dos (2) profesionales que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato, con: ○ Alojamiento durante dos (2) noches en acomodación individual. ○ Seguro internacional de viaje con cobertura médica durante toda la permanencia en el exterior. ○ Derechos de ingreso a mínimo cuatro (4) escenarios de Ciencia, Tecnología e Innovación, con servicio de guía especializada. ○ Almuerzo, cena, refrigerios e hidratación o estación de café durante las tres (3) jornadas presenciales. ○ Transporte terrestre diario en servicio expreso para los asistentes. ○ TKT aéreo Bogotá -Ciudad de Panamá - Bogotá. ● Un (1) facilitador con residencia o disponibilidad permanente en la ciudad de Panamá para acciones de planeación, alistamiento, definición y validación de rutas e itinerarios y condiciones en sitio; para facilitar la apropiación y/o intercambio de conocimiento en escenarios de ciencia, tecnología e innovación, con: Honorarios equivalentes a ocho (8) jornadas de trabajo, correspondientes a cinco (5) jornadas de planeación y evaluación y tres (3) jornadas de implementación. El facilitador es adicional al personal mínimo requerido para la ejecución del contrato.

		● Alquiler de una (1) sala con capacidad para entre diez (10) y veinte (20) asistentes, dotada con mobiliario, conectividad eléctrica y condiciones adecuadas para actividades de formación. ● Un (1) computador portátil para apoyar el desarrollo de las tres (3) jornadas.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución de las jornadas en versiones avance y final con: ● Relación de los escenarios visitados, indicando institución anfitriona, fecha de visita y objetivos de aprendizaje desarrollados. ● Resultados de la evaluación de las jornadas realizada por los participantes; que incluya los aspectos logísticos y sobre el contenido de las agendas. ● Listados de asistencia. ● Evidencias fotográficas ● Memoria con conclusiones sobre las características, ventajas y aprendizajes producto de las experiencias vivenciadas y posibles relaciones con el fortalecimiento de las capacidades en CTeI desde el entorno de la IED San Miguel o desde el ecosistema municipal.

3.2 Realizar círculos de inspiración e intercambio de conocimiento con el sector productivo para desarrollar capacidades para innovar y emprender.

Ficha técnica N°20.		**Realizar círculos de inspiración e intercambio de conocimiento con el sector productivo para desarrollar capacidades para innovar y emprender.**
A	Resultado esperado:	● Los participantes intercambian conocimientos con ponentes que presentan experiencias desarrolladas en ciencia, tecnología e innovación desde los ámbitos productivo, académico o del ecosistema CTeI. ● Los participantes fortalecen sus capacidades para emprender e innovar, integrando los conocimientos adquiridos en sus procesos de aprendizaje y en el desarrollo de Proyectos Pedagógicos Productivos (PPP). ● Los directivos y docentes de la IED San Miguel establecen vínculos con representantes del sector productivo, académico y del ecosistema CTeI, con potencial para favorecer el intercambio y la transferencia de conocimientos, la consolidación de alianzas y el desarrollo de iniciativas de innovación y emprendimiento.
B	Asistentes y lugar de ejecución:	● Doscientos cuarenta (240) estudiantes y docentes de la Institución Educativa Departamental San Miguel. ● Lugar: IED San Miguel
C	Modalidad y duración:	● Virtual / Cuatro (4) jornadas de dos (2) horas cada una. ● Presencial / Cuatro (4) jornadas de dos (2) horas cada una. **Nota**: Cada jornada contará con la participación de treinta (30) asistentes.
D	Logística profesionales formadores	● Dos (2) profesionales que hacen parte del personal mínimo requerido para la ejecución del contrato. ● Dos (2) computadoras portátiles para el desarrollo de cada jornada virtual. ● Plataforma virtual para trabajo colaborativo, tipo Google Workspace Plus o equivalente. ● Transporte de los profesionales por jornada presencial, con recorrido de ida y regreso entre la zona urbana (cruce Chusacá) y la zona rural (IED San Miguel y/o sus subsedes). ● Almuerzo e hidratación o estación de café en el lugar de ejecución para los dos (2) profesionales participantes durante las jornadas presenciales. ● Ocho (8) facilitadores, en calidad de ponentes de sus experiencias, correspondientes a empresarios, emprendedores o representantes del sector productivo, académico o del ecosistema CTeI. Para cada facilitador se deberán contemplar honorarios equivalentes a dos (2) jornadas de servicio: una (1) destinada a la preparación y evaluación de la

		actividad y una (1) a su ejecución. Los facilitadores son adicionales al personal mínimo requerido para la ejecución del contrato.
E	Logística asistentes:	● Ciento veinte (120) kits con material físico y digital para el desarrollo de actividades tipo taller, análisis de casos, reflexión, ideación y apropiación del conocimiento durante las cuatro (4) jornadas presenciales (treinta (30) asistentes por jornada). La composición de cada kit deberá incluir materiales educativos relacionados con las temáticas desarrolladas en la jornada, que favorezcan el aprendizaje activo, la reflexión y la apropiación de conocimientos para la innovación y el emprendimiento. ● Ciento veinte (120) kits con material digital de apoyo pedagógico para las cuatro (4) jornadas virtuales (treinta (30) asistentes por jornada). Cada kit deberá incluir recursos educativos digitales relacionados con las temáticas desarrolladas en la jornada, orientados a fortalecer el aprendizaje autónomo, la reflexión y la apropiación de conocimientos para la innovación y el emprendimiento.
F	Informe, evidencias y otros:	Un (1) informe de ejecución de las jornadas en versiones avance y final con: ● Objetivos y/o agendas de las jornadas ● Memorias de encuentro de cada círculo de inspiración e intercambio de conocimiento. ● Resultado de la evaluación de la jornada realizada por los participantes (jornadas presenciales) ● Listados de asistencia. ● Evidencias fotográficas.

Ficha técnica N°21.		**Producir y divulgar contenidos digitales sobre actividades, resultados y aprendizajes del proyecto.**
A	Objetivo	Producir contenidos digitales para la divulgación de las actividades, los resultados y los logros del proyecto, promoviendo la apropiación social del conocimiento y la socialización de la experiencia.
B	Alcance	● Comprende la conceptualización, el desarrollo de contenidos, el diseño gráfico, la diagramación y la adaptación de piezas digitales para su publicación en redes sociales, orientadas a fortalecer la identidad visual del proyecto y comunicar las actividades, los resultados y los logros alcanzados. **Nota:** Las piezas podrán corresponder, entre otras, a publicaciones para redes sociales, infografías, invitaciones, banners, piezas informativas o piezas de divulgación, de acuerdo con las necesidades del proyecto.
C	Cantidad	Cuarenta (40) piezas digitales.
D	Entregable, evidencias y otros:	Cuarenta (40) piezas digitales entregadas en formatos editables y finales para su publicación en redes sociales.