SENA REGIONAL CAUCA

ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO PARA 922110-0221 – CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, INTEGRACIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y CAPACITACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN ELECTRÓNICA PARA LA MODERNIZACIÓN E INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS AMBIENTES DE FORMACIÓN DEL ÁREA DE ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN DEL CENTRO DE TELEINFORMÁTICA Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL, REGIONAL CAUCA, DE ACUERDO CON EL PROYECTO MODERNIZACION_2025_335_215

De conformidad con lo dispuesto en Decreto 1082 de 2015 y teniendo en cuenta la Guía para Elaboración de Estudios de Sector que ofrece la Agencia Nacional de contratación - Colombia Compra Eficiente, el Servicios del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA - Regional Cauca, presenta a continuación el ANALISIS DEL SECTOR ECONOMICO como documento contentivo de los estudios previos que justifican la necesidad de 922110-0221 – Contratar la adquisición, instalación, configuración, integración, puesta en funcionamiento y capacitación de equipos de medición electrónica para la modernización e integración tecnológica de los ambientes de formación del área de Electrónica y Automatización del Centro de Teleinformática y Producción Industrial, Regional Cauca, de acuerdo con el PROYECTO MODERNIZACION_2025_335_215.

1. ASPECTOS GENERALES

Contexto Regulatorio: El análisis del sector hace parte de la planeación del Proceso de Contratación y materializa los principios de planeación, de responsabilidad y de transparencia consagrados en la Ley 80 de 1993. El estudio del sector es necesario en los Procesos de Contratación. La modalidad de selección del Proceso de Contratación no es relevante para determinar la procedencia o no del análisis del sector, razón por la cual, es procedente efectuarlo en la modalidad de mínima cuantía. Así las cosas, Colombia Compra Eficiente expidió la Guía para la Elaboración de los Estudios del Sector G-EES-02, sintetizándose que en los Procesos de Contratación de mínima cuantía "*el alcance del estudio de sector debe ser proporcionado al valor del Proceso de Contratación, la naturaleza del objeto a contratar, el tipo de contrato y a los Riesgos identificados para el Proceso de Contratación. En esta modalidad de selección no es necesario hacer un estudio extensivo de las condiciones generales de los potenciales oferentes, definir su participación en el PIB industrial o estudiar la estructura de los estados financieros de los posibles proveedores y de la industria. En estos casos, es*

necesario revisar las condiciones particulares de otros Procesos de Contratación similares, acopiar información suficiente de precios, calidad, condiciones y plazos de entrega con otros clientes del proveedor públicos o privados, solicitar información a los proveedores, verificar la idoneidad de los mismos y plasmar tal información en los Documentos del Proceso, siempre con el propósito de que la decisión de negocio sea adecuada y garantice la satisfacción de la necesidad de la Entidad Estatal, cumpliendo los objetivos de eficiencia, eficacia y economía y buscando promover la competencia. Si a pesar de tratarse de un Proceso de Contratación de mínima cuantía, el objeto a contratar es muy importante para la Entidad Estatal (por ejemplo, software crítico para la actividad misional) o si los Riesgos exigen un tratamiento especial como en el caso que se ofrezcan comúnmente en el mercado plazos largos de entrega del bien, obra o servicio, el análisis de sector debe ser más complejo y agregar mayor información general y detallada de los potenciales proveedores y el sector."

Conforme la normatividad en contratación estatal vigente a la fecha y desde el punto de vista de la perspectiva legal, la entidad aplicará la modalidad de selección de mínima cuantía teniendo en cuenta el valor estimado para la celebración del futuro contrato, como tal, se trata de un procedimiento sencillo y rápido para escoger al contratista en la adquisición de los bienes, obras y/o servicios cuyo valor no exceda el diez por ciento (10%) de la menor cuantía del SENA. Esta modalidad de selección tiene menos formalidades que las demás y tiene características especiales. La modalidad de selección de mínima cuantía es aplicable a todos los objetos de contratación cuando el presupuesto oficial del contrato sea inferior o igual a la mínima cuantía de la Entidad Estatal, sin importar la naturaleza del contrato. Las reglas aplicables a la modalidad de selección de mínima cuantía son las consagradas en el numeral 5 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, que fue modificado por el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, concomitante con lo reglado por el Decreto 1082 de 2015, y **no es posible agregar requisitos**, procedimientos o formalidades adicionales.

Tabla 1. Cuantía para entidades con presupuesto anual superior a 4.402.822,79 SMLMV. Vigencia 2026.

MÍNIMA CUANTÍA	**SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA** (Subasta Inversa, Menor Cuantía, Servicios de Salud y demás de la subsección 2 del Decreto 1082 de 2015**)**	**LICITACIÓN PÚBLICA**	**CONCURSO DE MÉRITOS**	**CONTRATACIÓN DIRECTA**
Procesos cuyo valor no supere los $175.090.500	Desde $175.090.001 hasta $1.750.905.000.	Desde $1.750.905.001 Hasta: sin límite de Cuantía.	No aplica rango de cuantía	No aplica rango de cuantía

Contexto Técnico: El SENA con el fin de dar cumplimiento a su misión Institucional *"encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país",* deberá adquirir los servicios necesarios para garantizar que la entidad pueda desarrollar su formación de manera integral, mediante la contratación con una persona natural o jurídica especializada que brinde calidad y eficiencia en los servicios requeridos. En tal sentido, El Centro de Teleinformática y Producción Industrial Regional Cauca, requiere 922110-0221 – Contratar la adquisición, instalación, configuración, integración, puesta en funcionamiento y capacitación de equipos de medición electrónica para la modernización e integración tecnológica de los ambientes de formación del área de Electrónica y Automatización del Centro de Teleinformática y Producción Industrial, Regional Cauca, de acuerdo con el PROYECTO MODERNIZACION_2025_335_215.

Estimación del valor a contratar.

El valor estimado para el presente estudio de mercado se encuentra establecido en el estudio de sector, del cual se extrae el siguiente resumen:

Los valores unitarios fueron inicialmente consultados mediante la "Solicitud a Proveedores" realizada a través de la plataforma SECOP II, dirigida a potenciales proveedores, obteniéndose respuesta por parte de uno de ellos. No obstante, con el propósito de contar con información adicional que permitiera complementar y soportar el análisis de precios, el área requirente gestionó directamente la obtención de una cotización adicional.

En consecuencia, para la elaboración del estudio de mercado se tuvieron en cuenta tanto la respuesta obtenida mediante la "Solicitud a Proveedores" de SECOP II como la cotización gestionada directamente por el área requirente, con el fin de contar con mayores elementos de referencia para el análisis de precios y la determinación del presupuesto oficial. En este sentido, corresponde al área requirente la responsabilidad de adelantar, estructurar y soportar el estudio de mercado, de acuerdo con las necesidades y condiciones particulares de la contratación.

Link solicitud de información a los proveedores.

Presentación de oferta

https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.10615947&isFromPublicArea=True&isModal=False



Que, de acuerdo con el análisis del mercado y la necesidad a solventar, se concluye que la contratación puede optimizarse con contratación que cumpla con las condiciones y/o exigencias de la entidad, conforme la parte considerativa del presente estudio.

Para la contratación, los oferentes deben ajustarse completamente a los requerimientos técnicos contenidos en la solicitud del servicio y el presente estudio del sector, por ello deben ajustar sus ofertas en cuanto a las especificaciones técnicas requeridas.

Para determinar el valor estimado del proceso contractual, se tuvieron en cuenta la respuesta obtenida mediante la "Solicitud a Proveedores" de SECOP II y la cotización adicional gestionada por el área requirente. Con base en los valores de referencia obtenidos para cada ítem, se calculó el promedio de los precios unitarios, los cuales, multiplicados por las cantidades requeridas, permitieron establecer el valor estimado del proceso, como se observa en la siguiente tabla.

Estudio de mercado:

	EQUIPOS	CANTIDAD	VENTA EQUIPOS	COMENIUS		TOTAL INCLUIDO IVA

ITEM			PRECIO TOTAL CON IVA	PRECIO TOTAL CON IVA	PRECIO TOTAL CON IVA	
1	Se requiere la adquisición de un osciloscopio digital para uso académico y de laboratorio, con mínimo cuatro (4) canales analógicos,apto para actividades de formación prácticas de diagnóstico, análisis yverificación de señales electrónicas. El equipo deberá contar con un ancho debanda mínimo de 100 MHz, una frecuenciade muestreo en tiempo real de mínimo 1 GSa/s, una profundidad de memoria de mínimo 10 Mpts y una tasa de actualización de formas de onda de mínimo 100.000 formas de onda por segundo o desempeñoequivalente, permitiendo la correcta captura y visualización de señales transitorias, repetitivas y eventos esporádicos. El osciloscopio deberá incorporar funciones de medición automática con un mínimo de 30 parámetros, incluyendo tensión,frecuencia, período, tiempo de subida,tiempo de bajada, ancho de pulso, ciclo útil, valor RMS, valor medio, máximo, mínimo y pico a pico.Deberá incorporar herramientas de análisis matemático, incluyendo suma, resta,multiplicación, división y TransformadaRápida de Fourier (FFT), con selección de ventanas, marcadores y cursores para análisis espectral.El equipo deberá incluir funciones de disparo(Trigger) por flanco, ancho de pulso, video,runt, timeout y protocolo serial.Deberá incorporar funciones dedecodificación de protocolos seriales,incluyendo como mínimo UART/RS-232, SPI el²C. Se aceptarán equipos que permitan la incorporación de protocolos adicionales mediante licenciamiento	8	$ 7.254.000	$ 7.253.169	$ 7.253.584,50	$ 58.028.676

	o actualización del fabricante. El equipo deberá contar con una pantalla TFT LCD o tecnología superior, a color, de mínimo 7 pulgadas y resolución mínima de 800 × 480 píxeles, que permita la visualización simultánea de múltiples señales, medicionesy funciones de análisis. Deberá disponer de interfaces de comunicación USB Host, USB Device y LAN (Ethernet) para almacenamiento de datos, exportación de formas de onda,actualización de firmware y control remoto.El fabricante deberá suministrardocumentación y análisis de señalesEl equipo deberá ser compatible concomandos SCPI para integración consistemas de automatización e instrumentación virtual.Las entradas deberán presentar impedancia de 1 MΩ y suministrarse con cuatro (4)sondas pasivas de ancho de banda igual osuperior al del equipo, con relación deatenuación 1X/10X.El osciloscopio deberá operar con alimentación eléctrica de 120 VAC ±10 %, 60Hz, ser apto para uso continuo en laboratorioy contar con un diseño compacto para instalación sobre banco de trabajo.El equipo deberá cumplir entregarse congarantía mínima de un (1) año.					

2	Se requiere la adquisición de una fuente de alimentación de corriente continua de usoacadémico y de laboratorio, diseñada para prácticas de formación, investigación,desarrollo de prototipos, instrumentación ypruebas electrónicas, apta para operación continua en ambientes educativos.El equipo deberá disponer de tres (3) canalesde salida independientes, de los cuales al menos dos (2) deberán ser canales variablescon rango de tensión ajustable de 0 a 30 VDC y capacidad mínima de 5 A por canal. Adicionalmente, deberá contar con un (1) canal de salida fija de 5 VDC con capacidadmínima de 3 A, destinado a la alimentación de dispositivos electrónicos de bajo voltaje.Los canales variables deberán permitiroperación independiente, así como configuraciones en serie y en paralelomediante función de seguimiento (Tracking) o equivalente, conservando la estabilidad de tensión y corriente durante la operación. La fuente deberá operar en modos deTensión Constante (CV) y Corriente Constante (CC), con transición automática entre ambos modos e indicadores visuales del estado de funcionamiento.La resolución de ajuste y visualización deberáser de al menos 10 mV para tensión y 10 mApara corriente, con indicación digitalsimultánea de los valores de tensión ycorriente de cada canal Ripple y ruido ≤ 1 mVrms o ≤ 3 mVpp .El equipo deberá incorporar pantallas digitales independientes o una pantallamultifunción que permita visualizar en tiempo real la tensión, corriente y estadooperativo de cada salida.La regulación de línea y de carga deberá garantizar un funcionamiento estable para	11	$ 2.206.000	$ 2.204.951	$ 2.205.475,50	$ 24.260.231

	aplicaciones de laboratorio, con un rizado y ruido residual reducido, adecuado para la alimentación de circuitos analógicos,digitales y sistemas embebidos. La fuente deberá incorporar protecciones electrónicas contra cortocircuito,garantizando la protección tanto del equipo como de los dispositivos conectados.El equipo deberá disponer de un control independiente para el ajuste de tensión y corriente en cada canal, mediante perillas de ajuste o un sistema equivalente que permita realizar ajustes precisos.La activación y desactivación de las salidas deberá realizarse mediante una función Output ON/OFF, permitiendo configurar previamente los valores de operación antes de energizar la carga.Las salidas deberán utilizar terminales de seguridad tipo banana de 4 mm compatibles con accesorios de laboratorio y disponer determinal de referencia (GND). El equipo deberá operar con alimentación eléctrica de 120 VAC ±10 %, 60 Hz, ser apto para operación continua y contar con sistema de refrigeración que garantice un funcionamiento seguro y confiable. El equipo deberá suministrarse con cable de alimentación, manual de operación yaccesorios necesarios para su funcionamiento.El fabricante deberá garantizardisponibilidad de repuestos y soporte técnicopor un período mínimo de cinco (5) años.El equipo deberá cumplir entregarse congarantía mínima de un (1) año.					

3	Estación de Soldadura Electrónica Multifunción para Laboratorio Se requiere la adquisición de una estación de soldadura electrónica multifunción para uso académico y de laboratorio, destinada a actividades de formación, mantenimiento,ensamblaje y retrabajo de componentes electrónicos, apta para operación continuaen ambientes educativos y de investigación.La estación deberá contar con una potencia total instalada de mínimo 890 W, permitiendo la operación simultánea de al menos dos (2) herramientas sin afectar la estabilidad térmica ni el desempeño del equipo. El sistema deberá incorporar control electrónico de temperatura mediante lazo cerrado o tecnología equivalente,garantizando una regulación estable de la temperatura durante las operaciones de soldadura y desoldadura.Cada herramienta deberá permitir el ajuste independiente de temperatura en un rango mínimo comprendido entre 150 °C y 450 °C,con estabilidad térmica adecuada para trabajos de precisión y recuperación rápida de temperatura durante la operación.La estación deberá incorporar una pantallaLCD, TFT o tecnología superior, que permita visualizar de forma simultánea la temperatura programada, la temperatura real, la herramienta activa, el estado defuncionamiento y las alarmas del sistema.El equipo deberá disponer de funcionesinteligentes de gestión de herramientas,incluyendo reconocimiento automático de laherramienta conectada, modo de espera(Sleep), bloqueo de parámetros y proteccióncontra sobretemperatura.La estación deberá permitir la configuracióny administración de parámetros	6	$ 10.231.000	$ 10.229.597	$ 10.230.298,50	$ 61.381.791

	mediantesoftware suministrado por el fabricante, coninterfaz de comunicación USB o equivalente para conexión a computador, actualización de firmware y respaldo de configuraciones. El equipo deberá incluir, como mínimo, las siguientes herramientas:Cautín de precisión.Sistema de aire caliente para retrabajo.Sistema de desoldadura con bomba de vacío integrada. Pinza térmica para componentes SMD.Soportes independientes para cada herramienta.Juego inicial de puntas y boquillas paradiferentes aplicaciones. El sistema de desoldadura deberá incorporarbomba de vacío integrada de funcionamiento continuo.Las herramientas deberán utilizar elementoscalefactores o cartuchos de calentamientoreemplazables, garantizando ladisponibilidad comercial de repuestos y consumibles.El equipo deberá operar con alimentacióneléctrica de 120 VAC ±10 %, 60 Hz, contar con sistema de refrigeración adecuado paraoperación continua y presentar un diseñorobusto para uso permanente en laboratorios de formación técnica.El fabricante deberá garantizar la disponibilidad de puntas, boquillas, filtros,elementos calefactores y demás consumibles por un período mínimo de cinco (5) años.El equipo deberá cumplir entregarse congarantía mínima de un (1) año.					

4	Se requiere la adquisición de un multímetro digital de banco para uso académico y de laboratorio, adecuado para actividades de medición, verificación y análisis de magnitudes eléctricas en procesos de formación técnica y tecnológica. El equipo deberá contar con una pantalla LCD de alta resolución, con capacidad mínima de 4 dígitos, retroiluminación y visualización simultánea del valor principal y parámetros secundarios, facilitando su utilización en diferentes condiciones de iluminación.El multímetro deberá permitir selecciónautomática y manual de rangos Deberá realizar como mínimo las siguientes funciones de medición: Tensión DC hasta1000 V. Tensión AC True RMS hasta 750 V o superior.Corriente DC y AC True RMS hasta 10 A. Resistencia. Frecuencia.Capacitancia.Temperatura mediante termocupla tipo K. Prueba de continuidad con señal acústica.Prueba de diodos. El equipo deberá incorporar funciones de análisis como:Máximo (MAX).Mínimo (MIN). Promedio (AVG).Medición relativa (REL).Retención de datos (HOLD). Registro de valores máximos y mínimos.El instrumento deberá incorporar medición True RMS para señales alternas,garantizando mediciones confiables sobre formas de onda no senoidales.El multímetro deberá incorporar protección contra sobrecargas, entradas protegidas mediante fusibles de alta capacidad deruptura (HRC) y cumplir como mínimo con la categoría de seguridad CAT II 600 V o superior.El equipo deberá disponer de interfaz de comunicación USB y,opcionalmente, RS-232, permitiendo la transferencia y registro de datos hacia un computador. Se aceptarán equipos que suministren el software de	7	$ 1.644.000	$ 1.642.557	$ 1.643.278,50	$ 11.502.950

	adquisición correspondiente.El fabricante deberá suministrar software para adquisición, registro y exportación demediciones El equipo deberá operar con alimentación de 120 VAC ±10 %, 60 Hz, ser apto para instalación permanente sobre banco de laboratorio y permitir operación continua. El multímetro deberá suministrarse con puntas de prueba, cable de comunicación,software, cable de alimentación y manual deoperación.Se deberá suministrar garantía mínima de un (1) año y disponibilidad de repuestos y accesorios por un período mínimo de cinco(5) años.					
5	**Equipos para Desarrollo de robótica con IA, adquisición de Datos por computadora y ruedas Movilidad Omnidireccional debe incluir**: **1.** incluir un módulo de adquisición de datos con conectividad USB de bajo costo, diseñado para laboratorio, formacion, y pruebas electrónicas, con entradas analógicas diferenciales (4 canales) o single-ended (8 canales), resolución ADC de 14 bits y frecuencia de muestreo agregada de hasta 20 kS/s, apto para adquisición de señaleseléctricas de precisión. El equipo deberá permitir rangos de entrada analógica de ±10 V, con protección contra sobretensión, alta impedancia de entrada (>1 GΩ) y bajo ruido del sistema, garantizando mediciones estables y confiables. Se requiere que el módulo incorpore dos (2) salidas analógicas con	1	$ 15.242.200	$ 15.115.618	$ 15.178.909,00	$ 15.178.909

	resolución de 14 bits, rango de salida de ±10 V, y frecuencia de actualización de hasta 5 kS/s por canal, aptas para generación básica de señales analógicas. Asimismo, deberá incluir trece (13) líneas digitales programables de entrada/salida, con configuración flexible por canal, soporte para modo open collector o active-drive, y un (1) contador de 32 bits, con capacidad de conteo de flancos y frecuencias de hasta 5MHz, permitiendo aplicaciones de medición digital y eventos. El sistema deberá integrar alimentación de +5 V para sensores externos, protección eléctrica en líneas digitales, y comunicación USB Full Speed (12 Mb/s) para conexión directa a PC. Se requiere compatibilidad con software de adquisición, instrumentación virtual y entornos de desarrollo, permitiendo su integración en prácticas de laboratorio, simulación, adquisición de datos experimentales, automatización básica y validación de sistemas electrónicos. El equipo deberá ser compacto, portátil, apto para uso académico e industrial ligero, y cumplir con normativas de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética, garantizando operación segura en entornos educativos y técnicos. **2**. Se requiere un dispositivo de computación de borde (Edge AI) de alto rendimiento, con capacidad de procesamiento local para aplicaciones de inteligencia artificial de mínimo 100 TOPS o superior, optimizado para baja latencia y bajo consumo energético, apto para aplicaciones de inferencia en tiempo real, visión artificial, robótica, automatización industrial e investigación. El dispositivo deberá contar con un módulo de procesamiento para inteligencia artificial que garantice					

	una capacidad mínima de 100 TOPS y sea compatible con el ecosistema de desarrollo de software y los modelos de inteligencia artificial actualmente utilizados por la entidad, los cuales están desarrollados, entrenados y optimizados sobre arquitectura de cómputo paralelo CUDA (o su versión superior compatible), por lo cual el equipo ofertado deberá soportar de manera nativa dicha tecnología, a fin de garantizar la interoperabilidad, el aprovechamiento del hardware acelerador y la continuidad operativa sin necesidad de reentrenamiento, reconversión o adaptación de los modelos y aplicaciones existentes.Procesamiento El equipo deberá incorporar un módulo de procesamiento para inteligencia artificial con las siguientes características mínimas:Capacidad de procesamiento para inteligencia artificial de 100 TOPS o superior.Memoria RAM mínima de 16 GB.Arquitectura de procesamiento acelerado mediante GPU con soporte nativo para programación paralela CUDA, optimizada para aplicaciones de aprendizaje profundo, visión artificial, robótica y procesamiento paralelo.Sistema de refrigeración con ventilador y disipador de calor que garantice operación continua bajo carga.Sistema operativo y entorno de desarrollo (ajustado):El dispositivo deberá ser compatible con un sistema operativo Linux para plataformas embebidas y proporcionar un entorno de desarrollo oficial del fabricante que permita el desarrollo y despliegue de aplicaciones de inteligencia artificial aceleradas por GPU mediante CUDA. Como mínimo deberá ser compatible con:TensorFlow con soporte CUDA. PyTorch con soporte CUDA.ONNX Runtime con backend					

	CUDA. OpenCV con módulos acelerados por CUDA. ROS 2.Docker.Bibliotecas de optimización de inferencia compatibles con CUDA (tipo TensorRT o equivalente).SDK de programación paralela sobre GPU basado en CUDA.DiseñoEl dispositivo deberá suministrarse con carcasa protectora, adaptador de corriente, soporte para escritorio y accesorios para montaje en pared u otra superficie equivalente.El equipo deberá ser de dimensiones compactas, adecuadas para aplicaciones embebidas e integración en plataformas robóticas.Interfaces de comunicaciónComo mínimo deberá disponer de:• Cuatro (4) puertos USB 3.2 o superior.• Un (1) puerto HDMI 2.1 o superior.• Dos (2) interfaces CSI para cámaras.• Un (1) puerto Ethernet Gigabit RJ-45.• Una (1) ranura M.2 Key M para almacenamiento NVMe.• Una (1) ranura M.2 Key E para expansión inalámbrica. • Interfaces CAN Bus.• Interfaces GPIO.Estas interfaces deberán permitir la integración con sensores, actuadores, cámaras, módulos de comunicación, sistemas de adquisición de datos, plataformas de automatización industrial y aplicaciones robóticas.AlmacenamientoEl equipo deberá incluir una unidad de almacenamiento SSD NVMe de mínimo 128 GB, con el sistema operativo y el entorno de desarrollo instalados y configurados para su puesta en funcionamiento. Sistema operativo y entorno de desarrolloEl dispositivo deberá ser compatible con un sistema operativo Linux para plataformas embebidas y proporcionar un entorno de desarrollo oficial del fabricante que permita el desarrollo y despliegue de aplicaciones de inteligencia artificial aceleradas por GPU. El fabricante deberá garantizar la disponibilidad					

	de actualizaciones de software, controladores, bibliotecas y herramientas de desarrollo durante la vida útil comercial del producto. CompatibilidadLa plataforma deberá permitir el desarrollo de aplicaciones de:• Inteligencia Artificial.• Aprendizaje profundo.• Visión por computador.• Robótica móvil.• Automatización industrial. • Internet Industrial de las Cosas (IIoT).• Procesamiento acelerado por GPU.Certificaciones El equipo deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes certificaciones:• FCC.• CE.• RoHS.• UKCA o equivalentes.AccesoriosEl suministro deberá incluir todos los accesorios requeridos para su correcta operación, incluyendo fuente de alimentación, cable de alimentación compatible con la red eléctrica colombiana y demás elementos necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento. **El Centro de Teleinformática y Producción Industrial del SENA Regional Cauca** desarrolla procesos , investigación aplicada, innovación y transferencia tecnológica en las áreas de Automatización Industrial, Robótica, Visión Artificial, Inteligencia Artificial e Internet Industrial de las Cosas (IIoT), mediante el uso de plataformas de computación acelerada por GPU para aplicaciones de procesamiento de imágenes, aprendizaje profundo, robótica autónoma y análisis de datos en tiempo real.Las actividades académicas y deinvestigación contempladas en el proyecto requieren ejecutar aplicaciones desarrolladas sobre bibliotecas y marcos de trabajo ampliamente utilizados en la industria y en la comunidad científica, tales como TensorFlow, PyTorch, ONNX Runtime, OpenCV, ROS 2 y TensorRT, los cuales aprovechan la aceleración por GPU mediante el					

	ecosistema de programación CUDA para optimizar el desempeño en tareas de inferencia, visión artificial y procesamiento paralelo.Por esta razón, la plataforma ofertada deberá ser compatible con CUDA o con una tecnología equivalente que garantice la ejecución nativa de las mismas bibliotecas, modelos y aplicaciones sin requerir procesos de migración, recompilación, reentrenamiento o adaptación del software desarrollado por la entidad.La exigencia de esta compatibilidad responde a criterios de interoperabilidad tecnológica, continuidad de los procesos de formación e investigación, optimización del desempeño del hardware acelerador y aprovechamiento de los desarrollos existentes, evitando reprocesos técnicos, costos adicionales y pérdida de funcionalidad en los proyectos institucionales.En consecuencia, este requisito constituye una necesidad funcional derivada de los objetivos académicos y tecnológicos del proyecto, y no corresponde a una preferencia por una marca o fabricante específico, sino a la necesidad de garantizar la compatibilidad con el ecosistema de desarrollo utilizado por la entidad. **3.** Cuatro (4) ruedas de 80 mm de diámetro, diseñadas para aplicaciones robóticas que requieran movimiento omnidireccional eficiente y preciso. Las ruedas deben venir completamente ensambladas y listas para instalar, permitiendo su integración inmediata en plataformas móviles o robots de investigación y educación. El juego completo debe consistir en dos ruedas “derechas” y dos ruedas “izquierdas”,según la orientación de los rodillos. El sistema debe soportar cargas mecánicas típicas de plataformas robóticas de tamaño medio y permitir movimientos					

	precisos en todas las direcciones gracias a la geometría y disposición de los rodillos.					
						$ 170.352.556

Teniendo en cuenta lo anterior, el valor estimado para la contratación es la suma $170352556 CIENTO SETENTA MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS M/CTE, incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.) moneda legal colombiana, sin embargo, se deja constancia que fue necesario ajustar las cantidades de acuerdo con el presupuesto asignado, así las cosas, este proceso es susceptible de ser adicionado en el caso que las condiciones se presentan siempre y cuando exista recursos para hacerlo.

CONTEXTO ECONÓMICO:

ANALISIS DE LA OFERTA

La Entidad Estatal luego de conocer su necesidad y de identificar los bienes, obras o servicios que la satisfacen está en capacidad de definir el sector o mercado al cual pertenecen tales bienes, obras o servicios y hacer el análisis correspondiente. El análisis del sector ofrece herramientas para establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos, determinar los requisitos habilitantes y la forma de evaluar las ofertas.

El alcance del estudio de sector debe ser proporcionado al valor del Proceso de Contratación, la naturaleza del objeto a contratar, el tipo de contrato y a los Riesgos identificados para el Proceso de Contratación.

En este caso los riesgos se encuentran identificados y detallados en anexo 2, así que se pueden consultar en dicho documento.

2.1 PROVEEDORES.

Entre los proveedores de equipos y herramientas, podemos mencionar entre muchos otros los siguientes proveedores en todo el país:

No.	Proveedor	Dirección	Teléfono
1	**VENTA DE EQUIPOS S.A.S.**	Calle 96 No. 46–19, Barrio La Castellana, Bogotá D.C.	300 06 52
2	**ELECTROEQUIPOS COLOMBIA S.A.S. – COMENIUS**	Calle 109 No. 14A–26, Bogotá D.C.	+57 (601) 485 8181
3	**CIENYTEC S.A.S.**	Bogotá D.C.	(601) 467 2719 / 310 612 4094
4	**SEISA – Soluciones Electrónicas e**	Calle 86A No. 49D–03, Bogotá D.C.	+57 (601) 644 9797 / 313

ANÁLISIS DE RIESGO(S) Y LA FORMA DE MITIGARLO(S):

La Entidad Estatal luego de conocer su necesidad y de identificar los bienes, obras o servicios que la satisfacen está en capacidad de definir el sector o mercado al cual pertenecen tales bienes, obras o servicios y hacer el análisis correspondiente. El análisis del sector ofrece herramientas para establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos, determinar los requisitos habilitantes y la forma de evaluar las ofertas.

El alcance del estudio de sector debe ser proporcionado al valor del Proceso de Contratación, la naturaleza del objeto a contratar, el tipo de contrato y a los Riesgos identificados para el Proceso de Contratación.

En este caso los riesgos se encuentran identificados y detallados en anexo 2, así que se pueden consultar en dicho documento.

GARANTÍAS QUE DEBE ASUMIR EL CONTRATISTA:

El contratista deberá constituir a su costa y a favor del Centro de Teleinformática y Producción Industrial, Regional Cauca, una garantía de cumplimiento, en los términos señalados en el Decreto 1082 de 2015 y sus decretos reglamentarios, para amparar el cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato, la cual se mantendrá vigente durante el plazo de ejecución del contrato y liquidación de este y se ajustará a los límites, existencia y extensión de los siguientes amparos:

a)Cumplimiento del Contrato en cuantía equivalente al 10% del valor total de Contrato, con una vigencia igual al mismo y cuatro (4) meses más contados a partir de su perfeccionamiento.

b) Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: en cuantía equivalente al 10% del valor total de Contrato, con una vigencia igual al mismo y cuatro (4) meses más contados a partir de su perfeccionamiento.

Para la gestión de las garantías, el contratista cuenta con tres (3) días hábiles después de la publicación o notificación de la aceptación de oferta.

En caso de prórroga el contrato, el CONTRATISTA deberá a su vez prorrogar la vigencia de la garantía. EL CONTRATISTA se compromete a reponer las garantías aquí previstas, cuando por razón de las modificaciones, multas impuestas o siniestros ocurridos, éstas se disminuyeren o agotaren. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar a la compañía aseguradora el certificado de modificación respectivo y entregarlo al SENA dentro de los tres (3) días hábiles, siguientes a la firma del acta.

Será a cargo del CONTRATISTA el pago oportuno de todas las primas y erogaciones de constitución y mantenimiento de la garantía.

En caso de que haya necesidad de adicionar, prorrogar o suspender la ejecución del contrato resultante, o en cualquier otro evento, el contratista se obliga a modificar la garantía única de acuerdo con las normas legales vigentes.

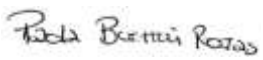
CONCLUSIONES GENERALES

De acuerdo con el análisis del Sector y la necesidad de cumplir con las obligaciones laborales, se concluye, que es viable iniciar un proceso de contratación en las condiciones técnicas, jurídicas y económicas ya que el estudio de sector así lo determinan.



Firmado digitalmente por MOSQUERA ERAZO DANIELA

DANIELA MOSQUERA ERAZO
Subdirectora (E) Centro de Teleinformática y Producción Industrial



Elaboro componente jurídico: Paola Bucheli Rojas -Abogada Apoyo Contratación