PROCESO					
GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y DEL RIESGO					
NOMBRE DEL FORMATO					
ANALISIS DEL SECTOR					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	X	Pública Clasificada		Pública Reservada	

ANEXO ANALISIS DEL SECTOR

1. **OBJETO:** Contratar el suministro y puesta en funcionamiento de equipos para la línea de tecnológicas virtuales del tecnoparque nodo Boyacá del servicio nacional de aprendizaje – SENA, regional Boyacá, vigencia 2026.

2. **CLASIFICACIÓN UNSPSC:**
   De conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.5.1 numeral 2, del Decreto 1082 de 2015, la descripción del objeto a contratar identificado en el cuarto nivel del clasificador de bienes y servicios UNSPSC con el código estándar de productos y servicios de las Naciones Unidas V.

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)			
ÍTEM	**GRUPO**	**CÓDIGO**	**DENOMINACIÓN (Clase o producto)**
1	45000000	45121500	Equipos de presentación visual.
2	43000000	43222600	Equipo de servicio de red
3	23000000	23261500	Máquinas para prototipos rápidos

3. **ASPECTOS GENERALES:**

El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, es un establecimiento público del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa, adscrito al Ministerio de Trabajo, por lo tanto, se encuentra sujeto al cumplimiento del ordenamiento jurídico vigente, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos de la entidad, en la construcción del cambio, la transformación productiva, la soberanía tecnológica, y promoviendo la justicia social, ambiental y económica, fortaleciendo su identidad y articulación con el territorio de la región.

En concordancia con lo anterior, el SENA tiene como uno de sus principales propósitos garantizar la continuidad, la eficiencia y la calidad en la prestación del servicio de formación profesional integral, así como en las actividades administrativas y misionales que se desarrollan en las diferentes sedes de la Regional Boyacá. Para tal fin, es necesario contar con condiciones técnicas y operativas óptimas

que garanticen la protección de los equipos tecnológicos, sistemas de información y demás infraestructuras críticas de apoyo a los procesos institucionales.

El requerimiento de maquinaria y equipo hace parte integral de los objetivos y resultados planteados en los proyectos Tecnoparque Mixto Nodo Boyacá (TPNB) formulado por el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura con sede en la ciudad de Sogamoso, con el propósito de fortalecer el ecosistema regional de ciencia, tecnología, investigación e innovación mediante la creación del primer Tecnoparque en el departamento de Boyacá.

Esta iniciativa busca atender a personas, empresas, instituciones educativas y comunidades del departamento en temas relacionados con el desarrollo de proyectos de base tecnológica, la investigación aplicada, el prototipado funcional y la transferencia de conocimiento, contribuyendo a promover la investigación, innovación, el emprendimiento tecnológico y la competitividad regional. Es importante precisar que actualmente el departamento de Boyacá no cuenta con un Tecnoparque del SENA, lo que evidencia una brecha significativa en materia de infraestructura tecnológica para el desarrollo de iniciativas de investigación aplicada.

Con el fin de realizar una exposición clara y precisa de la necesidad de implementar el Tecnoparque Nodo Boyacá, se abordará la justificación desde lo general hacia lo particular.

En septiembre de 2015 fueron creados por la Asamblea General de las Naciones Unidas los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales buscan garantizar un futuro más sostenible para todos hacia el año 2030. En este contexto, el ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura promueve la construcción de infraestructuras resilientes, el fortalecimiento de la industrialización sostenible y el fomento de la innovación mediante el incremento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. De igual manera, el ODS 4: Educación de calidad promueve el fortalecimiento de la educación técnica, tecnológica y vocacional, mientras que el ODS 17 fomenta las alianzas para fortalecer la cooperación en ciencia, tecnología e innovación.

En el ámbito internacional, el Índice Global de Innovación (IGI), elaborado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), se constituye en un indicador fundamental para medir la capacidad de los países para generar procesos de innovación. Este índice evalúa el desempeño de 133 economías a partir de diversos indicadores relacionados con capital humano, infraestructura tecnológica, desarrollo del conocimiento y resultados de innovación. Para el año 2023 Colombia ocupó el puesto 66 a nivel mundial, posicionándose como el quinto país de América Latina después de Brasil, Chile, México y Uruguay.

A nivel territorial, el proyecto se articula con el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), desarrollado por el Departamento Nacional de Planeación y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, el cual mide las capacidades y condiciones sistémicas para la innovación en los departamentos del país. En el año 2023 Boyacá ocupó el décimo puesto entre los 32 departamentos evaluados, lo que evidencia avances en materia de innovación, pero también la necesidad de

fortalecer la infraestructura tecnológica y las capacidades regionales en investigación aplicada y desarrollo tecnológico.

De igual manera, el proyecto se encuentra alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, el cual plantea como uno de sus objetivos centrales la consolidación de Colombia como una sociedad basada en el conocimiento, promoviendo la inversión en investigación, desarrollo e innovación como un motor para el crecimiento económico sostenible. Estos lineamientos se complementan con la CONPES 4069 de 2021 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031, cuyo propósito es incrementar la contribución de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo social, económico y ambiental del país mediante un enfoque territorial y participativo. En el ámbito regional, el proyecto se alinea con el Plan Departamental de Desarrollo de Boyacá "Nuestro Gran Plan es Boyacá 2024-2027", el cual dentro de su estrategia "Tierra de Conocimiento" promueve el fortalecimiento de las capacidades en ciencia, tecnología e innovación, el cierre de la brecha digital y la consolidación de ambientes de aprendizaje que fomenten la investigación, la creatividad y el emprendimiento.

De igual forma, el Plan de Desarrollo Municipal de Sogamoso 2024-2027 contempla dentro de sus estrategias el fortalecimiento del ecosistema de innovación mediante la implementación del Tecnoparque y la promoción de iniciativas de desarrollo tecnológico. Este documento destaca la necesidad de fortalecer el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación en la región, teniendo en cuenta que Boyacá presenta una participación limitada en el número de investigadores a nivel nacional y en la generación de patentes y desarrollos tecnológicos.

En el ámbito institucional, la justificación del proyecto se sustenta en la misión del Servicio Nacional de Aprendizaje orientada a invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos mediante la formación profesional integral, contribuyendo al desarrollo social, económico y tecnológico del país. En esta dirección, la regional Boyacá y el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura ha venido desarrollando iniciativas orientadas al fortalecimiento de la investigación, innovación y la competitividad a través del área de competitividad y desarrollo tecnológico productivo del SENA.

En este contexto, la Red Tecnoparque del SENA, creada mediante el Acuerdo 00009 de 2010, se constituye como una estrategia institucional orientada al desarrollo del talento humano mediante ambientes especializados para la apropiación de tecnologías emergentes, el acompañamiento a proyectos de innovación y la transferencia de conocimiento hacia el sector productivo.

Sin embargo, el departamento de Boyacá no cuenta actualmente con un Tecnoparque en funcionamiento, lo que limita el acceso de la población, el sector productivo y las instituciones educativas a servicios especializados de innovación, prototipado y desarrollo tecnológico.

En este sentido, la implementación del Tecnoparque Nodo Boyacá permitirá fortalecer el ecosistema regional de investigación e innovación, actuando como un espacio de articulación entre

el sector académico, el sector productivo y las entidades públicas para el desarrollo de proyectos de base tecnológica.
Desde el punto de vista económico, Boyacá presenta una estructura productiva diversificada en la que se destacan sectores como el comercio, la agricultura, la industria manufacturera, la minería y la construcción. No obstante, la participación de las actividades científicas y tecnológicas dentro de la economía regional sigue siendo limitada, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades regionales en investigación aplicada, innovación y transferencia tecnológica.

En este contexto, el Tecnoparque Nodo Boyacá permitirá impulsar el desarrollo de proyectos de base tecnológica materializados en prototipos funcionales en cuatro líneas tecnológicas estratégicas: biotecnología y nanotecnología, ingeniería y diseño, electrónica y telecomunicaciones y tecnologías virtuales. Estas líneas tecnológicas se articularán con los programas de formación del Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura en áreas como telecomunicaciones, mecánica industrial, electrónica, automatización y energía eléctrica, permitiendo integrar los procesos de formación, investigación aplicada y desarrollo tecnológico en beneficio del sector productivo regional.

Para el desarrollo de estas líneas tecnológicas es indispensable contar con infraestructura científica y tecnológica adecuada, razón por la cual se requiere la adquisición de maquinaria y equipos especializados que permitan la ejecución de actividades de formación profesional, experimentación, prototipado, validación tecnológica y desarrollo de proyectos de investigación aplicada e innovación.

La adquisición de estos equipos constituye un componente fundamental para la puesta en marcha del Tecnoparque Nodo Boyacá, ya que permitirá garantizar las condiciones técnicas necesarias para la prestación de servicios tecnológicos, el acompañamiento a proyectos de base tecnológica, el fortalecimiento de capacidades regionales en ciencia, tecnología e innovación y la generación de soluciones innovadoras para los sectores productivo, académico y social del departamento.

Adicionalmente, la inversión en maquinaria y equipos permitirá impulsar procesos de innovación en sectores estratégicos de la economía regional, facilitando el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos que contribuyan al incremento de la productividad y competitividad empresarial. De igual manera, permitirá fortalecer la formación y cualificación del talento humano en tecnologías emergentes, generando mayores oportunidades de empleo, emprendimiento y desarrollo profesional para los habitantes del departamento de Boyacá.

Desde el punto de vista social y territorial, el Tecnoparque Nodo Boyacá contribuirá a fomentar una cultura de innovación, promoviendo la participación de estudiantes, emprendedores, empresas, instituciones educativas y comunidades en procesos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico. Asimismo, permitirá fortalecer la articulación entre el SENA, las universidades, las entidades territoriales y el sector empresarial, generando sinergias para el desarrollo de proyectos de impacto regional.

Boyacá enfrenta desafíos en términos de conectividad y acceso a tecnologías innovadoras. Con el servicio de tecnologías virtuales del TPNB se busca una mejora en la educación, fomento del emprendimiento con herramientas y plataformas para apoyar el desarrollo de negocios y startups tecnologicas, apoyo especialmente a microempresas en términos de transformación digital y el uso de tecnologías como realidad virtual realidad aumentada ofreciendo servicios de marketing digital.

Finalmente, la sostenibilidad del proyecto se sustenta en la articulación institucional establecida entre el SENA y el municipio de Sogamoso mediante el convenio interadministrativo CD-CONV-RB-DR-0009-2024, cuyo objeto es aunar esfuerzos técnicos, administrativos, jurídicos y financieros para la implementación, puesta en marcha y operación del Tecnoparque Nodo Boyacá y la Tecnoacademia Fija Sogamoso. En el marco de este convenio, el municipio de Sogamoso dispuso la infraestructura física necesaria para el funcionamiento del Tecnoparque mediante la adecuación y entrega en comodato de los espacios requeridos, mientras que el SENA asumirá la dotación tecnológica con el suministro de equipos para investigación y formación profesional, así como la operación técnica y la prestación de servicios tecnológicos especializados.

En consecuencia, se hace necesario adelantar el proceso de adquisición de la maquinaria y equipos requeridos para la ejecución del proyecto Nacional Adquisición de maquinaria industrial para la operación de Tecnoparque Boyacá, identificado con el código NACIONAL_2026_396_4 toda vez que actualmente el centro de formación no cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para ejecutar los procesos de investigación aplicada, innovación y transferencia tecnológica previstos en el proyecto.

4. ANALISIS TECNICO Y ECONOMICO

Teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 4 del artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015, el valor estimado del contrato debe estar soportado en un estudio de mercado realizado por la entidad, además de tener en cuenta que dentro del Manual de Contratación (GCCON-M-001) Versión 06, del Servicio Nacional de Aprendizaje, establece que para determinar el precio del mercado se pueden incluir metodologías como cotizaciones, consulta de páginas web especializadas, indexación de precios históricos, contrataciones realizadas en el mismo periodo, precios regulados entre otros.

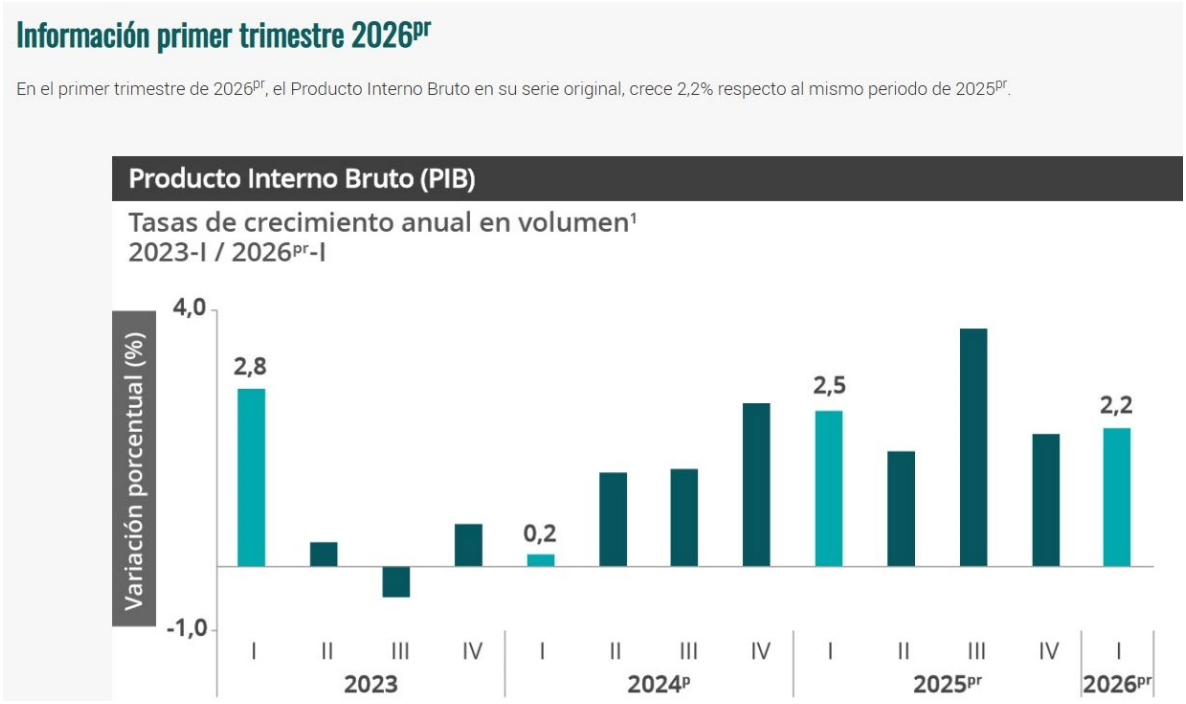
- **ASPECTO ECONOMICO:** El valor del contrato se determinará con la estimación de precios teniendo en cuenta los diferentes parámetros presentados y descritos a continuación.
- **ASPECTO TECNICO:** Es viable realizar la contratación toda vez que las condiciones técnicas enunciadas en el presente estudio se ajustan y permitirán satisfacer las necesidades requeridas de la Dirección Regional Boyacá.

4.1. ASPECTO ECONOMICO

Dado que se trata de un contrato de compraventa, se especifican las cantidades a contratar las cuales se encuentran en la ficha técnica adjunta al presente documento.

El Producto Interno Bruto (PIB) es un indicador que mide el estado de la economía en su conjunto y representa el resultado final de la actividad productiva dentro de un país, en Colombia el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) es la entidad encargada de realizar dicha medición. Para el año 2026, se cuenta con la información sobre el Producto Interno Bruto (PIB) del I trimestre del 2026 publicada el 15 de mayo de 2026.

Imagen.1. Producto Interno Bruto (PIB) I trimestre 2026



Fuente: BoletÍn técnico DANE https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica

En el primer trimestre de 2026pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,2% respecto al mismo periodo de 2025pr (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

• Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 5,7% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).

• Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 2,9% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).

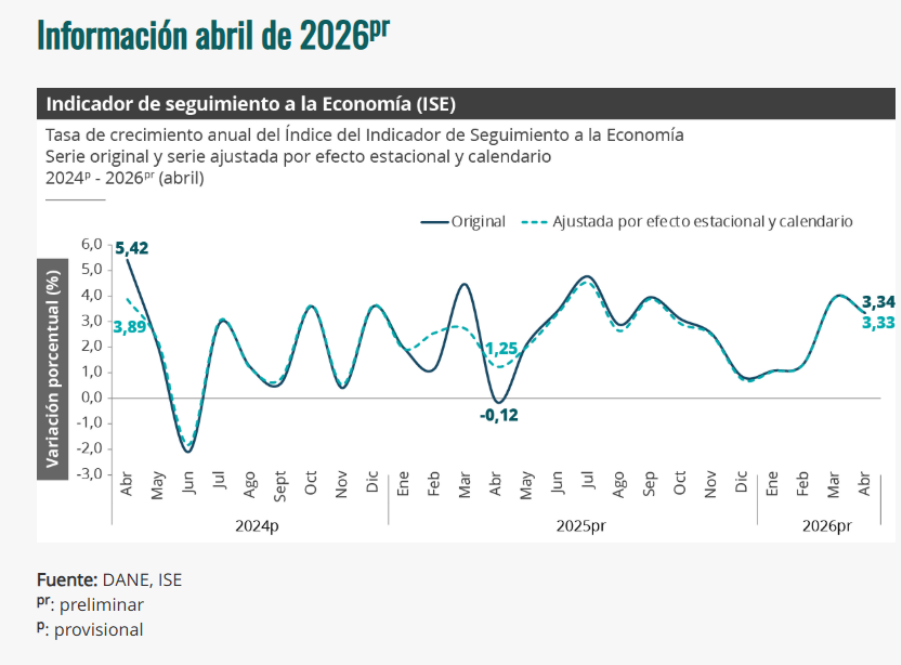
• Industrias manufactureras crece 2,9% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual). Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,6%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas: • Industrias manufactureras crece 2,3%.

• Actividades financieras y de seguros crece 2,2%.

• Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 1,4%.

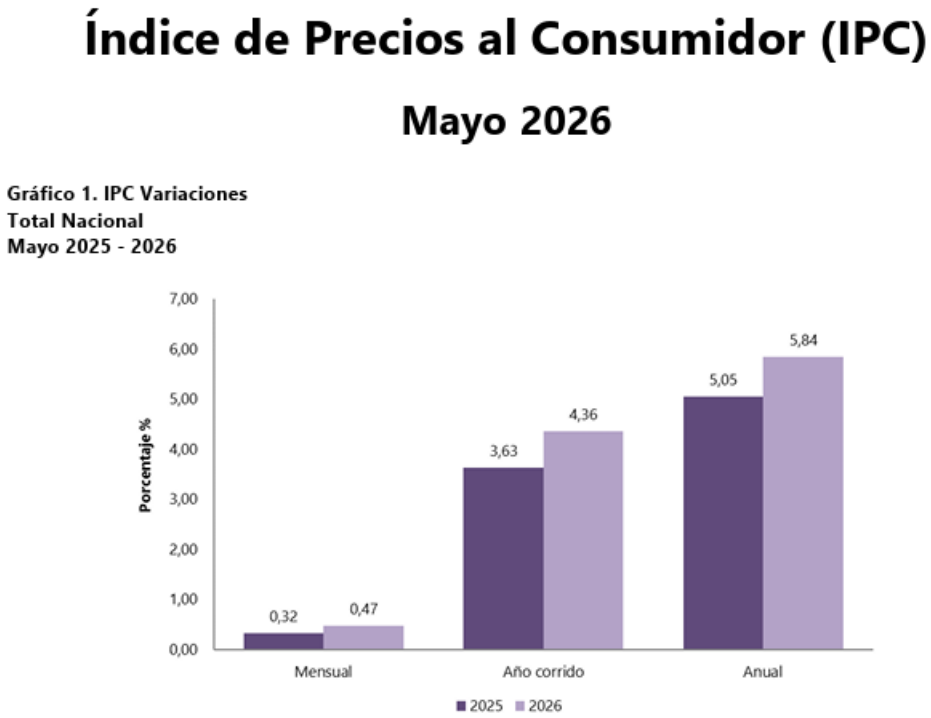
Teniendo en cuenta el Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE), para el mes de abril de 2026^{pr}, el ISE en su serie original se ubicó en 124,35, lo que representó un crecimiento de 3,34% respecto al mes de abril de 2025^{pr} (120,33).

Imagen 2: Indicador de seguimiento a la Economía (ISE)



Fuente: Información tomada de Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE)- DANE. Enlace: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/indicador-de-seguimiento-a-la-economia-ise

Imagen 3. Índice de precios al consumidor (IPC)- mayo 2026



Fuente: Información tomada de Boletín Técnico índice de Precios al Consumidor (IPC). Enlace: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica

En el mes de mayo de 2026, el IPC registró una variación de 0,47% en comparación con abril de 2026, cinco divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (0,47%): Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,86%), Recreación y cultura (0,77%), Transporte (0,61%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,53%) y por último, Salud (0,52%). Por debajo se ubicaron: Prendas de vestir y calzado (0,42%), Restaurantes y hoteles (0,38%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,27%), Información y comunicación (0,25%), Bienes y servicios diversos (0,22%), Educación (0,00%) y por último, Alimentos y bebidas no alcohólicas (-0,02%).

4.2 ASPECTO TECNICO

Teniendo en cuenta las características presentadas en las especificaciones técnicas, se evidencia en el siguiente cuadro la cantidad que se requiere por cada sede y cada ficha.

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	JUSTIFICACIÓN REQUERIMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA
1	Sistema de Desarrollo para Realidad Virtual (VR)	Sistema de Desarrollo para Realidad Virtual (VR) Paquete tecnológico que incluye: - Visor VR: Autónomo, procesamiento integrado, pantallas de alta resolución, seguimiento de manos y controladores de precisión. - Estación de Trabajo para generacion de contenido	Hardware integrado para el diseño, codificación, renderizado y compilación de aplicaciones inmersivas locales interativas para visores de realidad virtual independientes.	Unidad	3
2	Sistema de Diseño y Manufactura Aditiva 3D	Sistema de Diseño y Manufactura Aditiva 3D Paquete tecnológico que incluye: Estación de captura de diseños, prototipadora 3D con Tecnología FDM, estructura de alta velocidad (CoreXY) >= 500 mm/s, aceleración >= 20000 mm/s², extrusor directo hasta 300°C.	Estación de trabajo optimizada para el modelado en software CAD de piezas y carcasas mecánicas, junto con el sistema de manufactura aditiva local para la impresión de los prototipos físicos.	Unidad	2
3	Sistema de Captura Digital y Texturizado 3D	Sistema de Captura Digital y Texturizado 3D Paquete tecnológico que incluye: Estación de procesamiento, Escáner 3D: Portátil, de grado profesional, precisión de hasta 0.1 mm, velocidad >= 10 fps, captura de geometría y texturas a color.	Destinado a la digitalización tridimensional de entornos y objetos físicos reales para su inserción directa como componentes o assets en las aplicaciones del ecosistema VR offline.	Unidad	1

4	Infraestructura Local Especializada para MVP de Inteligencia Artificial	Infraestructura Local Especializada para MVP de Inteligencia Artificial Paquete integrado para analítica de datos offline que incluye: - Estación de procesamiento Especializada (CPU): Estructura industrial 86, >= 16 núcleos físicos / 32 hilos, >= 64GB RAM DDR5, >= 2TB SSD NVMe PCIe Gen4, GPU dedicada para IA >= 16GB VRAM GDDR6 con núcleos Tensor, SO profesional de 64 bits. - sistema de Visualización: QHD, >= 144 Hz, panel VA o superior.	Infraestructura de hardware requerida para el almacenamiento indexado de embeddings, procesamiento local de datasets y ejecución offline de modelos de lenguaje (LLMs) cuantizados.	Sistema	2
5	Cámara de Profundidad Estéreo para Visión Artificial	Cámara de Profundidad Estéreo para Visión Artificial Sensor óptico perimetral con tecnología de profundidad estéreo e infrarrojos. Resolución de profundidad de hasta 1280x720, rango de alcance ideal de 0.2m a más de 3m. Incluye unidad de procesamiento de visión integrada, sensor de velocidad de fotogramas de hasta 90 fps y unidad de medición inercial (IMU) interna para seguimiento de movimiento de 6 grados de libertad. Conectividad USB 3.1 Gen 1.	Dispositivo óptico indispensable para la captura de mapas de puntos 3D y flujos de video en tiempo real, actuando como la entrada de datos física para los algoritmos locales de visión artificial.	Unidad	1

6	Kit de Soportes, Anclaje Estructural y Fijación Mecánica	Conjunto de soporte, fijación modular y estabilización técnica que incluye por kit: 1 Trípode Tipo A (Fibra de Carbono) 1 Trípode Tipo B (Aluminio): Estructura con mecanismo de columna central articulada a 90° 1 Brazo Articulado de Fricción Variable 2 Pinzas de Sujeción Industrial (Super Clamps) Accesorios de Transporte: Incluye de forma obligatoria bolsas de hombro acolchadas para los sistemas de trípode.	Elementos mecánicos de soporte necesarios para garantizar la absoluta estabilidad geométrica de los sensores ópticos durante las pruebas de IA en campo, evitando vibraciones que degraden la inferencia, asegurando la integridad del hardware bajo la normativa de seguridad técnica UNI/PdR 105:2021 y estándares internacionales de fabricación.	Unidad	1
7	Módulo de Desarrollo Embebido para IA en el Borde (Edge AI)	Módulo de Desarrollo Embebido para IA en el Borde (Edge AI) Kit de desarrollo de hardware embebido de alto rendimiento para procesamiento de inteligencia artificial generativa y visión artificial perimetral. Incluye de forma integrada.	Despliegue físico en entornos locales o de planta de los modelos de IA previamente entrenados, operando de manera autónoma, en tiempo real y 100% desconectados de redes externas, garantizando la viabilidad de ejecución local de redes neuronales profundas mediante frameworks estándar (CUDA, optimizadores TensorRT y ejecución de modelos multiplataforma ONNX).	Unidad	2

8	Medidor de campo universal	Medidor de Campo Universal: MODO ANALIZADOR DE ESPECTROS: De 5 MHz a 6 GHz MODO IPTV MULTICAST/UNICAST MODO DE FUNCIONAMIENTO SD/HD/3G-SDI MODO ANALIZADOR DE STREAMING MODO ANALIZADOR WIFI 802.11 ac/a/b/g/n MODO ASI-TS: Soporta TS, T2MI, BTS MODO TELEFONÍA 4G/5G	El medidor de campo universal es un instrumento portátil y multifuncional diseñado para la medición, análisis y monitorización de señales de telecomunicaciones, radiodifusión y redes IP. Permite realizar pruebas avanzadas en tecnologías de TV digital, IPTV, streaming, WiFi, fibra óptica y redes móviles 4G/5G, integrando funciones de análisis de espectro, calidad de señal, transporte de datos y video profesional, lo que lo convierte en una herramienta ideal para instalación, mantenimiento y diagnóstico de sistemas de comunicación.	Unidad	2

9	Kit de fotografia	Kit de fotografía profesional compuesto por: • 2 luces continuas LED de 60 W, temperatura de color de 5600 K, Kit de fotografía profesional compuesto por: • 2 luces continuas LED de 60 W, temperatura de color de 5600 K, índice de reproducción cromática (CRI) >93 y montura tipo Bowens, acompañadas de softboxes rectangulares de 60×90 cm para iluminación suave y uniforme. • Un flash portátil con modo TTL, sincronización en alta velocidad (HSS) y batería de litio recargable de 2000 mAh con capacidad de hasta 480 disparos a plena potencia. • Sistema de captura integra un cuerpo mirrorless Full Frame con sensor de 24,2 MP, enfoque automático híbrido de 693 puntos y grabación de video en resolución 4K, junto con un lente zoom de 24–105 mm, apertura constante f/4, estabilización óptica y construcción de alta calidad. • Trípode de aluminio, diseño compacto, patas de bloqueo rápido y cabezal fluido. • 2 baterías recargables de 2280 mAh • Cargador doble con pantalla LCD y alimentación por USB. • Incluye juego de filtros UV, CPL y ND	El kit de fotografia permite la captura de imagenes profesionales para el apoyo a talentos de la linea de tecnologias virtuales y para la documentacion del desarrollo de los proyectos	Unidad	2

		variable de 77mm fabricados en vidrio óptico multirrevestido, • Mochila fotográfica modular, resistente a la intemperie y con acceso por cuatro puntos			

SECTOR PERTENECIENTE AL OBJETO CONTRACTUAL

SECTOR ECONOMICO
Sector terciario o de servicios

El presente proceso pertenece al sector terciario de la economía. Las actividades terciarias engloban aquellas relacionadas con los servicios no productores o transformadores de bienes materiales. Generan servicios que ofrecen para satisfacer las necesidades de cualquier población en el mundo.

La actividad económica está dividida en sectores económicos. Cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo con los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

División según la economía clásica: Según la división de la economía clásica, los sectores de la economía clásica, los sectores de la economía son los siguientes: 1. Sector primario o sector agropecuario 2. Sector secundario o sector industrial 3. Sector terciario o sector de servicios. Aunque los sectores anteriormente indicados son aquellos que la teoría económica menciona como sectores de la economía, es común que las actividades económicas se diferencien aún más dependiendo de su especialización. Lo anterior permite clasificar el objeto del presente contrato en el sector de servicios, el cual corresponde al sector terciario mencionado anteriormente.

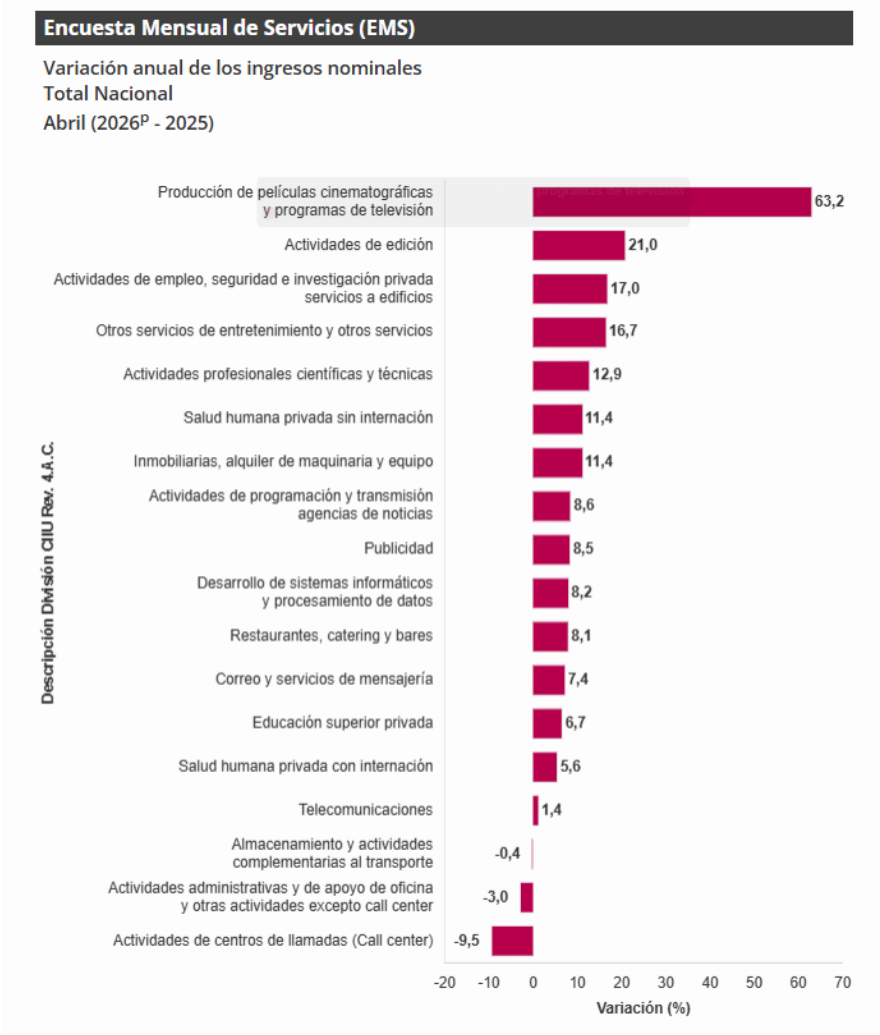
Generalidades del Sector Servicios: El sector económico que agrupa a los posibles oferentes que se dedican a la prestación de servicios acordes con el objeto de la presente necesidad es el sector terciario, que corresponde a todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía.

Encuesta Mensual de Servicios:

La Encuesta Mensual de Servicios es una operación estadística por medio de la cual el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) obtiene la información de las variables principales del sector servicios para el análisis de su evolución en el corto plazo. Se entregan resultados bajo una nueva desagregación pasando de 15 a 18 subsectores de servicios; dentro de los nuevos subsectores se encuentra la división 58 “Actividades de edición” que en la versión 3.0 de la CIIU estaba clasificada como actividades de manufactura y en la versión 4.0 de la CIIU pasó a clasificarse como una actividad de servicios.

Acorde con la información reportada por el DANE en abril de 2026, dieciséis de los dieciocho subsectores de servicios presentaron variación negativa en el personal ocupado total, en comparación con abril de 2025.

Imagen 4: Variación anual de los ingresos nominales



Fuente: Información tomada de Encuesta Mensual de Servicios (EMS). Enlace: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-mensual-de-servicios-ems

El sector de servicios incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía.

La tercerización de servicios es una modalidad que toma fuerza en el país. Desde la producción, hasta la atención al cliente, pueden entregarse a operadores para optimizar el desempeño de la compañía. Un sistema de logística que garantice el correcto enlace entre la producción y los

mercados debe ser una prioridad para las empresas que pretendan aprovechar la apertura de los mercados y ser ganadoras en la competencia de marcas y productos.

Para ello, es necesario disponer de recursos humanos, tecnológicos y de infraestructura que permitan una adecuada planificación, fabricación, almacenamiento, transporte, distribución y soporte de los productos que se comercializan. Muchas empresas que no cuentan con la totalidad de dichos recursos o aquellas que buscan disminuir costos y mejorar la calidad de los procesos, optan por entregar el ma
nejo de una o varias de estas actividades.

1.1 ANALISIS DE LA DEMANDA

En Colombia, la demanda de servicios tecnológicos, equipos especializados y talento capacitado en los sectores de electrónica, TICs, diseño industrial e ingeniería mecánica ha crecido de forma sostenida, impulsada por la transformación digital, la automatización industrial y el desarrollo de productos innovadores. Estos sectores son fundamentales en la adopción de tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT), inteligencia artificial (IA), robótica, manufactura aditiva (impresión 3D) y análisis de datos, que se integran cada vez más en procesos industriales, logísticos y de servicios.

En el campo de la electrónica, la creciente necesidad de dispositivos inteligentes, sistemas de control embebido y soluciones de automatización industrial ha generado una demanda constante por laboratorios especializados, instrumentación electrónica, sensores y componentes de alta precisión. El auge de la industria 4.0 en sectores como salud, transporte, agroindustria y manufactura ha impulsado también la demanda de perfiles técnicos e ingenieriles con competencias en diseño y mantenimiento de sistemas electrónicos.

En cuanto al sector de TICs, la digitalización acelerada en Colombia —especialmente en las pymes y en el sector público— ha fomentado una alta demanda por soluciones en ciberseguridad, desarrollo de software, análisis de datos y servicios en la nube. Esto se traduce en una necesidad creciente de espacios de prototipado y laboratorios con recursos para simular entornos digitales, validar arquitecturas tecnológicas y desarrollar plataformas tecnológicas con aplicación práctica en los sectores productivos.

El diseño industrial ha tomado un papel protagónico en la diferenciación de productos nacionales, con especial énfasis en mejorar la experiencia de usuario, la estética y la funcionalidad. Esta disciplina se ha articulado cada vez más con la ingeniería, permitiendo el desarrollo de productos más competitivos, sostenibles y centrados en el usuario. La creciente cultura del emprendimiento también ha impulsado la necesidad de herramientas de diseño, modelado 3D, impresión de prototipos y validación ergonómica en fases tempranas del desarrollo.

En ingeniería mecánica, el país experimenta una creciente demanda en sectores como energía, transporte, metalmecánica y agroindustria, donde se requieren soluciones de mecanizado, diseño de piezas, simulación estructural y manufactura avanzada. El uso de tecnologías como el escaneo 3D y la ingeniería inversa ha cobrado especial importancia para el mantenimiento, la mejora y la localización de piezas y sistemas productivos, lo cual fortalece la productividad industrial y reduce la dependencia tecnológica externa.

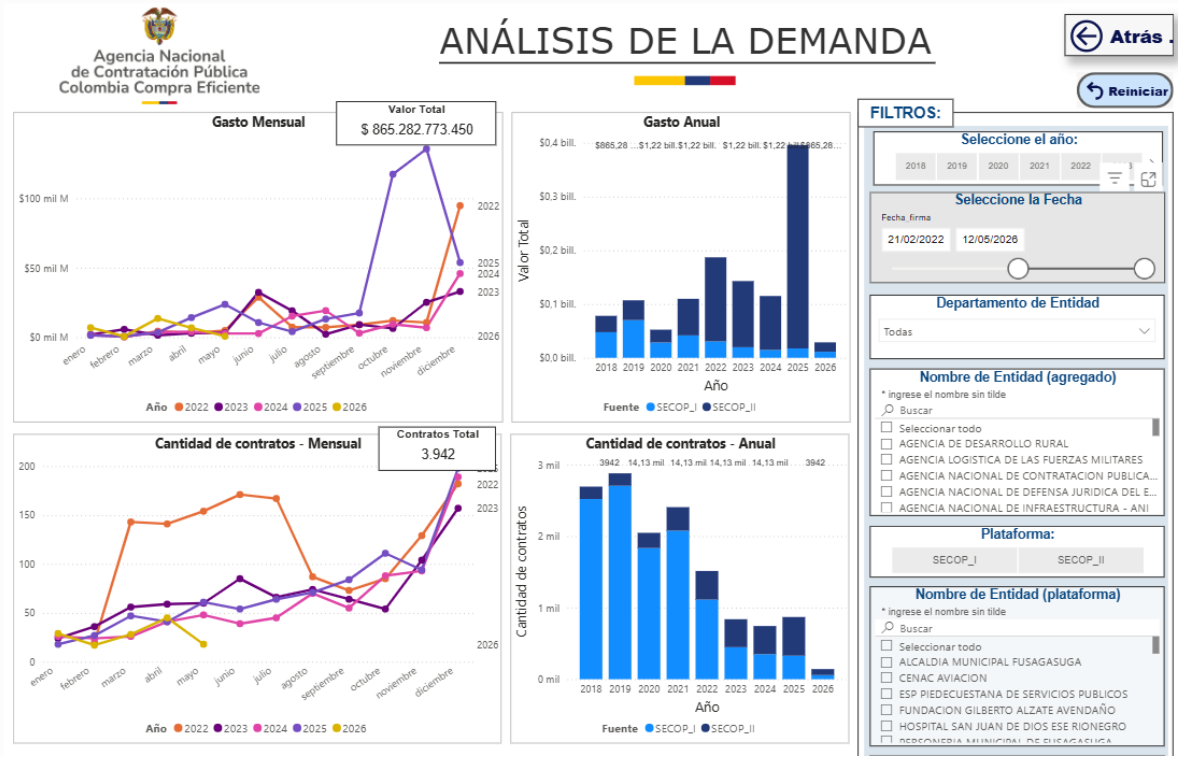
En conjunto, estos sectores requieren infraestructuras de innovación más robustas y accesibles, así como el fortalecimiento de ecosistemas colaborativos que articulen academia, empresa y Estado. La disponibilidad de laboratorios bien equipados, talento especializado y metodologías ágiles de desarrollo son factores críticos para responder a esta demanda creciente, que incide directamente en los indicadores de productividad, innovación y competitividad del país.

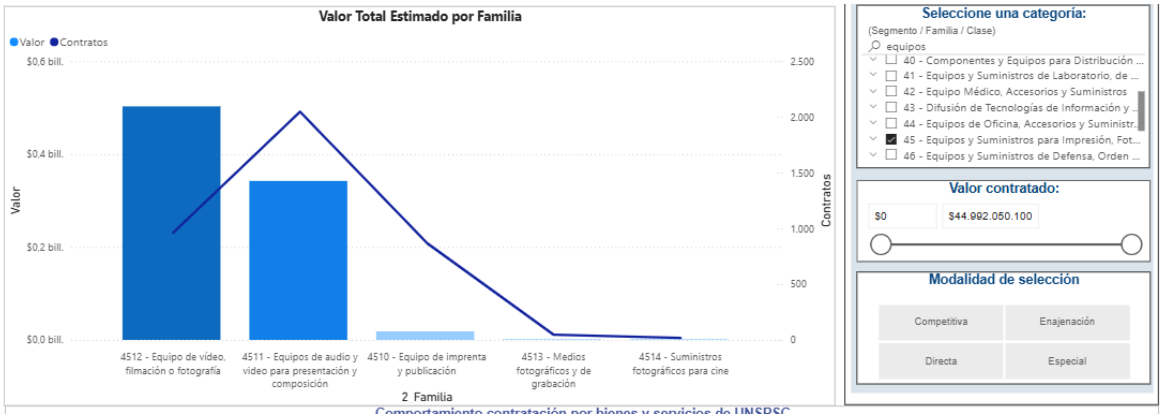
En este contexto, Tecnoparque SENA es un programa de innovación perteneciente a la Dirección de Formación Profesional Integral, que busca impactar directamente la formación acompañando y fortaleciendo el desarrollo de proyectos de base tecnológica en 4 áreas del conocimiento: Electrónica y Telecomunicaciones, Biotecnología y Nanotecnología, Ingeniería y Diseño, y Tecnologías Virtuales. Para el desarrollo de los proyectos de investigación e innovación, es necesario contar con infraestructura adecuada para el desarrollo de los proyectos que contribuyan con los procesos misionales de la entidad.

La compra de equipos nuevos es esencial para que Tecnoparque Nodo Boyacá pueda cumplir su meta de acompañar proyectos de base tecnológica, e incluso ampliar la oferta de futuros proyectos. Estos recursos permiten el desarrollo, prototipado, prueba y validación de proyectos, asegurando que los beneficiarios cuenten con todo lo necesario para llevar sus ideas desde la conceptualización hasta la implementación y comercialización exitosa. Además, facilitan la capacitación continua, la investigación y la colaboración efectiva, elementos fundamentales para el éxito de cualquier ecosistema de innovación tecnológica.

Estadísticas demanda conforme al sector

De acuerdo a los datos obtenidos de la plataforma Colombia Compra Eficiente, en el Modelo de Abastecimiento Estratégico, como herramienta informativa para establecer la demanda del sector de estudio, se realizó consulta el código UNSPSC 45000000 Equipos y Suministros para Impresión, Fotografía y Audiovisuales, encontrando que el comportamiento histórico de este gasto en entidades públicas para el periodo de estudio 2021-2025, arroja que se realizaron 342 contratos por un valor de $ 865.282.773.450 pesos por medio de las dos plataformas de SECOP II, como se observa en la siguiente imagen:

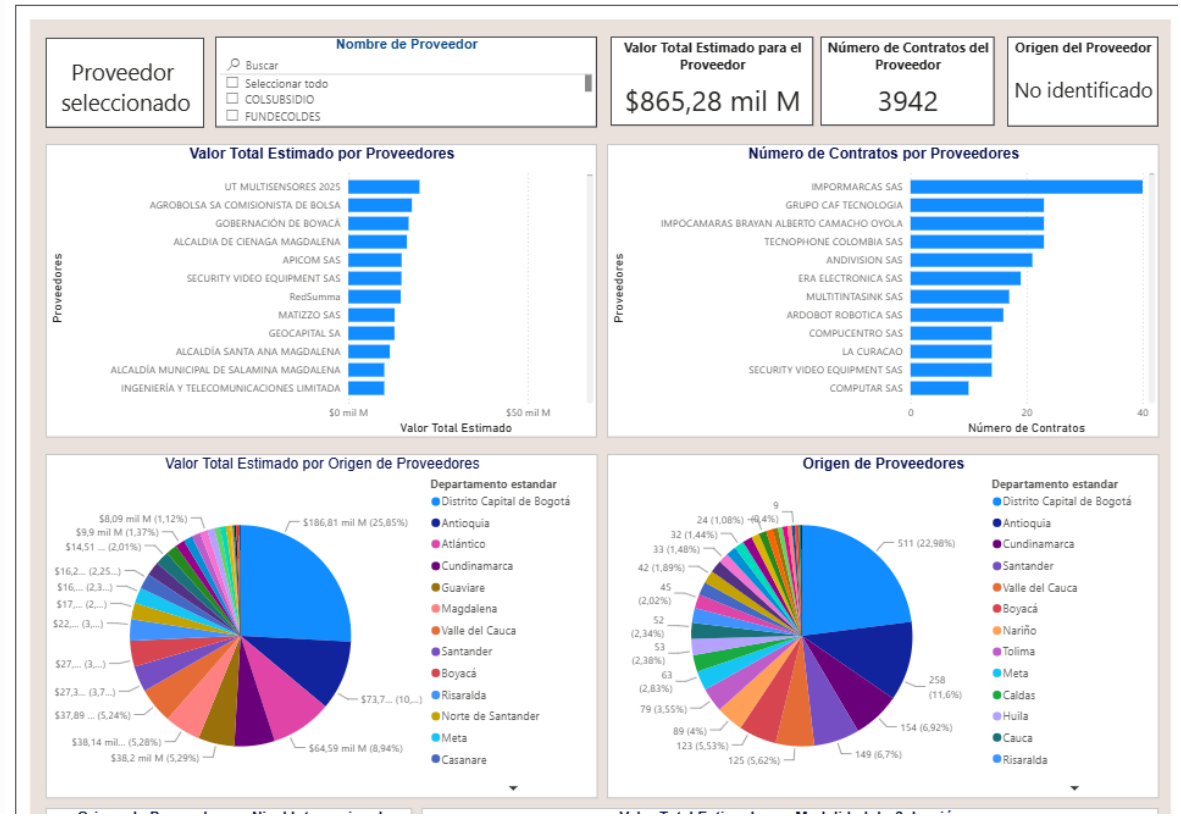

Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente
ANÁLISIS DE LA DEMANDA
Atrás
Reiniciar
Gasto Mensual
Valor Total
$ 865.282.773.450
Gasto Anual
Cantidad de contratos - Mensual
Contratos Total
3.942
Cantidad de contratos - Anual
FILTROS:
Seleccione el año:
Seleccione la Fecha
Fecha_firma
21/02/2022
12/05/2026
Departamento de Entidad
Todas
Nombre de Entidad (agregado)
Plataforma:
SECOP_I
SECOP_II
Nombre de Entidad (plataforma)

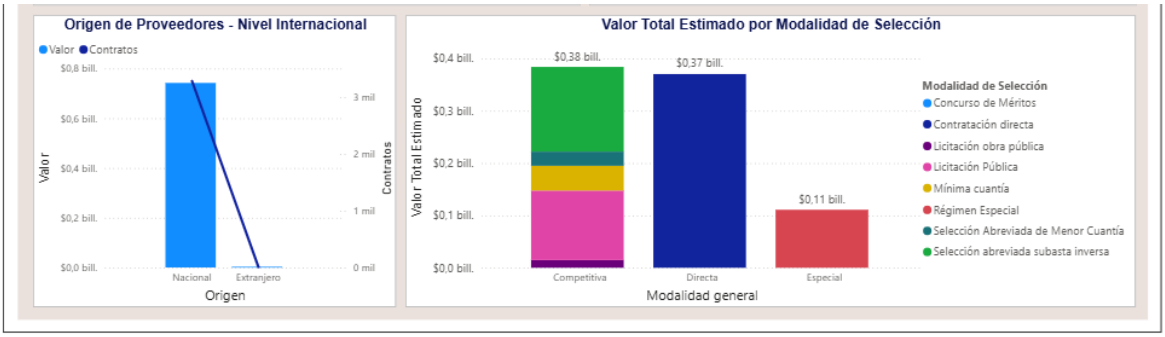

Valor Total Estimado por Familia
Seleccione una categoría:
Valor contratado:
$0
$44.992.050.100
Modalidad de selección
Competitiva
Enajenación
Directa
Especial

Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2022			2023			2024		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Partic
4512 - Equipo de vídeo, filmación o fotografía	309	$93.403.461.410	10,79%	200	$69.715.126.746	8,06%	176	$36.976.155.254	4,2
4511 - Equipos de audio y video para presentación y composición	601	$83.119.553.255	9,61%	421	$68.719.751.278	7,94%	432	$74.832.794.899	8,(
4510 - Equipo de imprenta y publicación	420	$5.371.980.450	0,62%	195	$4.187.859.976	0,48%	123	$2.893.997.174	0,3
4513 - Medios fotográficos y de grabación	15	$686.324.146	0,08%	15	$204.368.526	0,02%	11	$322.958.347	0,(
4514 - Suministros fotográficos para cine	7	$118.877.685	0,01%	8	$24.157.910	0,00%	2	$12.434.429	0,(
Total	**1352**	**$182.700.196.946**	**21,11%**	**839**	**$142.851.264.436**	**16,51%**	**744**	**$115.038.340.103**	**13,**







De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 1712 de 2014, sobre el principio de calidad de la información, las Entidades Estatales son responsables de la oportunidad, objetividad y veracidad de la información que publican.

La Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente no es responsable por la información publicada en el SECOP. Si requiere información o Documentos del Proceso debe solicitarlos a la Entidad Estatal que adelantó el Proceso de Contratación respectivo.

AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE -
Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE)
https://www.colombiacompra.gov.co/ informacion.emae@colombiacompra.gov.co
Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente

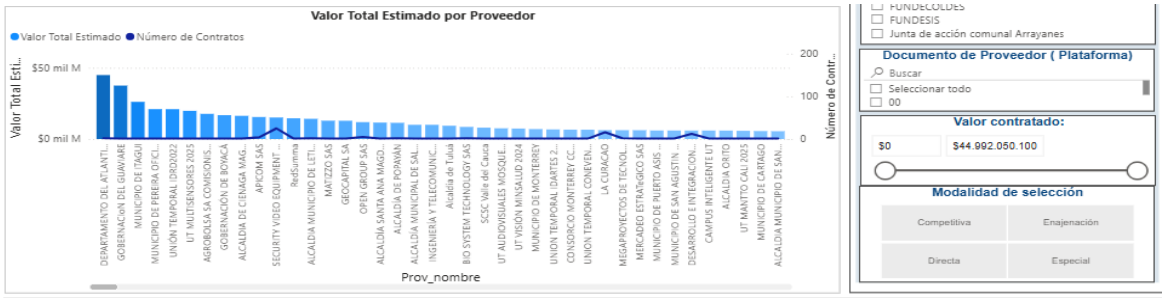
1.2 ANALISIS DE LA OFERTA

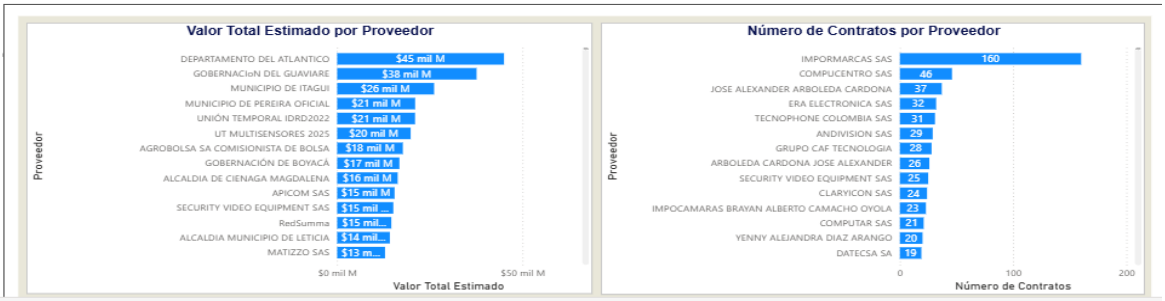
En Colombia, la oferta de equipos, insumos y servicios especializados para los sectores de electrónica, TICs, diseño industrial e ingeniería mecánica se ha venido fortaleciendo, aunque persisten retos relacionados con la disponibilidad local de tecnologías de alta gama y con el acceso a soluciones integrales. En el país existen distribuidores y representantes de marcas internacionales que ofrecen equipamiento como estaciones de soldadura, osciloscopios, impresoras 3D, escáneres 3D, software de diseño (CAD/CAM), simuladores electrónicos, sistemas de automatización, entre otros. No obstante, una parte significativa de estos equipos debe ser importada bajo pedido, debido a que su comercialización no es masiva ni de fácil acceso inmediato.

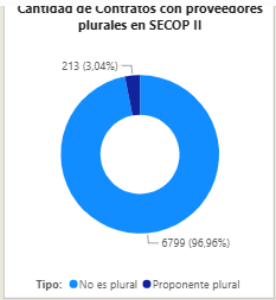
Los proveedores nacionales han ampliado su portafolio en respuesta al crecimiento del sector tecnológico, pero muchos de los equipos requeridos para laboratorios de prototipado, electrónica avanzada, manufactura digital o pruebas de software aún dependen de distribuidores especializados, con plazos de entrega variables y costos adicionales por importación, impuestos y transporte. Esto hace que los procesos de adquisición deban contemplar tiempos de entrega más largos y condiciones técnicas específicas de instalación y operación.

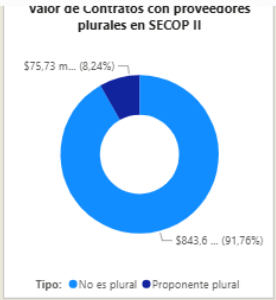
Con referencia a los procesos de distribución y entrega de bienes y servicios, en el medio se encuentran formas de entrega a domicilio, compra en punto de venta directamente o por medios digitales; sin embargo, para el caso específico de la solicitud, es necesario que se haga entrega a domicilio en las cantidades, medidas y características solicitadas.

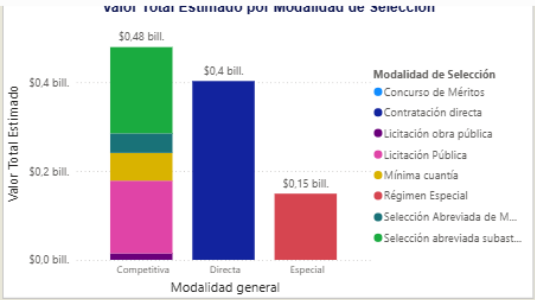
Para la necesidad del SENA, el pago se hará después de la entrega de los elementos con la debida presentación de la factura, documentos requeridos en el contrato y el cumplimiento de los requisitos administrativos y fiscales exigidos por la ley y la Entidad

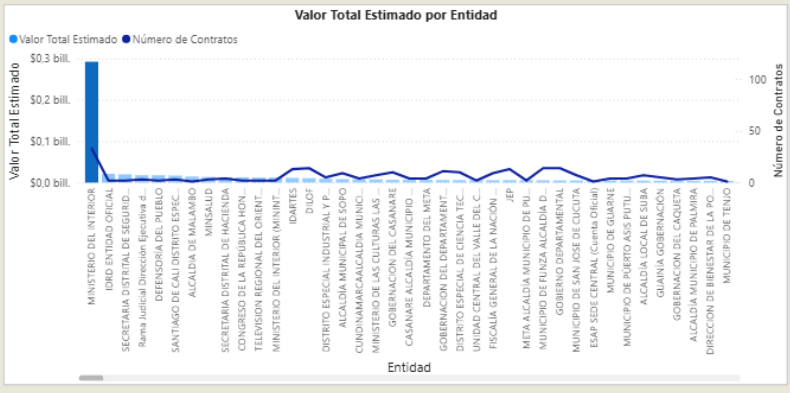


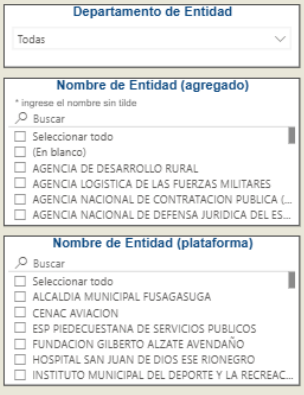






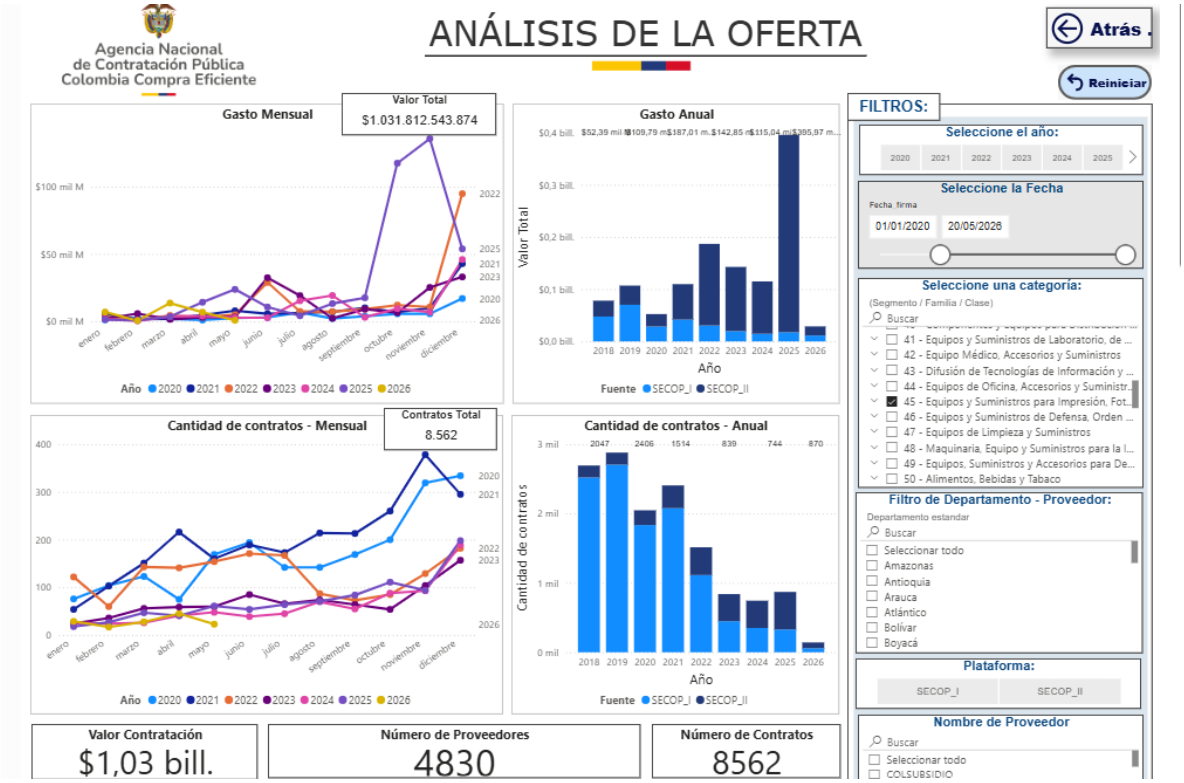






Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2020			2021			2022		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Partici
4510 - Equipo de imprenta y publicación	1077	$10.948.507.232	1,06%	1116	$12.203.356.680	1,18%	515	$7.499.345.535	0,7
4511 - Equipos de audio y vídeo para presentación y composición	514	$21.145.096.349	2,05%	785	$44.512.602.080	4,31%	643	$84.571.257.053	8,2
4512 - Equipo de vídeo, filmación o fotografía	402	$19.647.274.091	1,90%	453	$51.565.573.361	5,00%	333	$94.126.625.164	9,1
[illegible]	50	$813.485.225	0,08%	43	$889.145.310	0,09%	15	$686.324.146	0,0



2. INDICADORES FINANCIEROS

En la Regional Boyacá y sus centros de formación en las vigencias anteriores para la adquisición de materiales de formación ha tenido como referente la solicitud de los siguientes indicadores financieros, así:

VIGENCIA	OBJETO	MODALIDA DE SELECCIÓN	VALOR PROCESO	INDICES FINANCIEROS SOLICITADOS
2016	Contratar a través de la modalidad de selección abreviada por subasta inversa presencial y a título de compra, la adquisición de equipos y maquinaria industrial para la actualización y modernización tecnológica del ambiente de investigación del Centro Industrial de Mantenimiento y	Subasta Inversa	$ 110.538.801	**INDICE DE ENDEUDAMIENTO** Pasivo total / activo total x 100; Hasta el 80 % **INDICE DE LIQUIDEZ:** Activo corriente / Pasivo corriente; Igual o superior a 1.0 **RAZON DE COBERTURA DE INTERESES:** Utilidad / Gastos de intereses; Mayor o igual a 1.0, haciendo la salvedad de que si el oferente no tiene obligaciones financieras resultará habilitado.

	Manufactura del SENA Regional Boyacá			**RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO:** Utilidad operacional / patrimonio**;** mayor o igual a cero (siempre que sea una rentabilidad positiva) **RENTABILIDAD DEL ACTIVO:** Utilidad operacional / Activo total; mayor o igual a cero (siempre que sea una rentabilidad positiva)
2017	Contratar a través de la modalidad de subasta inversa presencial la adquisición a título de compra venta de Equipos y materiales de laboratorio para el desarrollo del proyecto de fortalecimiento de servicios tecnológicos denominado "IMPLEMENTACION DE SERVICIO DE ANALISIS FISICO – QUIMICO, BACTERIOLOGIOCO DE AGUA POTABLE, AGUA RESIDUAL Y CALIDAD DEL AIRE PARA EMPRESAS DEL SECTOR PRODUCTIVO DE LA REGION que adelanta el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA Regional Boyacá	Subasta Inversa	$ 145.000.000	**INDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Pasivo total / activo total x 100; Hasta el 70 % **INDICE DE LIQUIDEZ:** Activo corriente / Pasivo corriente; Igual o superior a 1.0. **RAZON DE COBERTURA DE INTERESES:** Utilidad / Gastos de intereses; Mayor o igual a 1.0, haciendo la salvedad de que si el oferente no tiene obligaciones financieras resultará habilitado. **RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO:** Utilidad operacional / patrimonio**;** mayor o igual a cero (siempre que sea una rentabilidad positiva) **RENTABILIDAD DEL ACTIVO:** Utilidad operacional / Activo total; mayor o igual a cero (siempre que sea una rentabilidad positiva).
2018	Contratar a través de la modalidad de selección abreviada por **subasta inversa presencial**, y por el sistema de precios unitarios, el suministro de materiales de formación del área de Electricidad, dirigidos a los programas de: Formación Regular, Fondo de la Industria y de la construcción FIC, Articulación con la educación media, y Sena Emprende Rural del Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA Regional Boyacá	Subasta Inversa	$ 86.896.330	**INDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Pasivo total / activo total x 100; Máximo hasta el 50 % **INDICE DE LIQUIDEZ:** Activo corriente / Pasivo corriente; Igual o superior a uno (1.0). **RAZON DE COBERTURA DE INTERESES:** Utilidad / Gastos de intereses; Mayor o igual a uno (1.0), haciendo la salvedad de que si el oferente no tiene obligaciones financieras resultará habilitado. **RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO:** Utilidad operacional / patrimonio**;** mayor o igual a cero (0), (siempre que sea una rentabilidad positiva). **RENTABILIDAD DEL ACTIVO:** Utilidad operacional / Activo total; mayor o igual a cero (0), (siempre que sea una rentabilidad positiva)

2022	Contratar la adquisición de materiales de formación para los programas de: formación regular, articulación con la educación media, desplazados por la violencia y producción de centros que atiende el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA regional Boyacá", a través de lotes, así: LOTE 1: Lote Confecciones LOTE 2: Lote soldadura LOTE 3: Lote teleinformática y telecomunicaciones LOTE 4: Lote Automotriz LOTE 5: Lote de Electrónica LOTE 6: Lote CNC y Metalmecánica LOTE 7: Lote Electricidad	Subasta Inversa	140.230.181	**INDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Pasivo total / activo total x 100; Hasta el 75 % **INDICE DE LIQUIDEZ**: Activo corriente / Pasivo corriente; Igual o superior a 1.0 **RAZON DE COBERTURA DE INTERESES:** Utilidad / Gastos de intereses; Mayor o igual a 1.0, haciendo la salvedad de que si el oferente no tiene obligaciones financieras resultará habilitado. **RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO:** Utilidad operacional / patrimonio; mayor o igual a cero. **RENTABILIDAD DEL ACTIVO:** Utilidad operacional / Activo total; mayor o igual a cero.
2023	Contratar la adquisición de materiales de formación para los programas de: formación regular, articulación con la educación media, desplazados por la violencia y producción de centros que atiende el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA regional Boyacá", a través de lotes	Subasta Inversa	$210.930.138	**INDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Pasivo total / activo total x 100; Hasta el 75 % **INDICE DE LIQUIDEZ:** Activo corriente / Pasivo corriente; Igual o superior a 1.0 **RAZON DE COBERTURA DE INTERESES:** Utilidad / Gastos de intereses; Mayor o igual a 1.0, haciendo la salvedad de que si el oferente no tiene obligaciones financieras resultará habilitado. **RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO:** Utilidad operacional / patrimonio; mayor o igual a cero. **RENTABILIDAD DEL ACTIVO**: Utilidad operacional / Activo total; mayor o igual a cero.
2024	Contratar la adquisición de Kits campe SENA y SENA emprende rural -SER- del SENA regional Boyacá, Lote 1 Agrícola, Lote 2 Pecuario, Lote 3 AgroIndustria, Lote 4 Artesa	Subasta Inversa	$665.939.240	**INDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Pasivo total / activo total x 100; Hasta el 60 % **INDICE DE LIQUIDEZ:** Activo corriente / Pasivo corriente; Igual o superior a 1.0 **RAZON DE COBERTURA DE INTERESES:** Utilidad / Gastos de intereses; Mayor o igual a 0,02, haciendo la salvedad de que si el oferente no tiene obligaciones financieras resultará habilitado.

				RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO: Utilidad operacional / patrimonio; mayor o igual a cero. **RENTABILIDAD DEL ACTIVO**: Utilidad operacional / Activo total; mayor o igual a cero
2025	Contratar la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento, de los equipos de energía eléctrica regulada para el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA en la Regional Boyacá.	Subasta Inversa	$ 3.334.556.490	**INDICE DE ENDEUDAMIENTO:** Pasivo total / activo total x 100; Hasta el 60 % **INDICE DE LIQUIDEZ:** Activo corriente / Pasivo corriente; Igual o superior a 1.0 **RAZON DE COBERTURA DE INTERESES:** Utilidad / Gastos de intereses; Mayor o igual a 0,02 haciendo la salvedad de que si el oferente no tiene obligaciones financieras resultará habilitado. **RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO:** Utilidad operacional / patrimonio**;** mayor o igual a cero. **siempre que sea positivo.** **RENTABILIDAD DEL ACTIVO:** Utilidad operacional / Activo total; mayor o igual a cero. **siempre que sea positivo.**

Una vez analizadas las anteriores variables históricas, se considera que serían razonables los índices financieros que a continuación se relacionan en atención a la cuantía de cada uno de los lotes, la tipología contractual de suministro y la forma de pago por cada lote, de tal manera que permita la pluralidad de oferentes del proceso, así:

REQUISITO DE ORDEN FINANCIERO
INDICE DE ENDEUDAMIENTO: Pasivo total / activo total x 100; Hasta el 75 %
INDICE DE LIQUIDEZ: Activo corriente / Pasivo corriente; Igual o superior a 1.0
RAZON DE COBERTURA DE INTERESES: Utilidad / Gastos de intereses; Mayor o igual a 1.0 haciendo la salvedad de que si el oferente no tiene obligaciones financieras resultará habilitado.
RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO: Utilidad operacional / patrimonio**;** mayor o igual a cero. **siempre que sea positivo.**
RENTABILIDAD DEL ACTIVO: Utilidad operacional / Activo total; mayor o igual a cero. **siempre que sea positivo.**
CAPITAL DE TRABAJO: capital de trabajo= activos corrientes- pasivos corrientes Mayor o igual a 0 siempre que sea positivo.

Los índices de capacidad financiera requerida en este proceso de contratación son adecuados y proporcionales a la naturaleza y valor del contrato, por lo tanto, es indispensable el estudio de proponentes con amplios niveles de solvencia y solidez económica, evitando al máximo posibles y eventuales factores de riesgo.

Para la Regional Boyacá es muy importante mitigar el posible riesgo inherente, e inclinarse por proponentes con estándares adecuados en términos rentabilidad, solvencia y capacidad financiera que permitan garantizar la ejecución efectiva del contrato.

Adicionalmente, realizada la verificación del histórico de procesos celebrados por la entidad con el mismo objeto contractual, se estableció que los indicadores financieros requeridos para el presente proceso se ajustan a los establecidos en contratos anteriores, evidenciando así una adecuada y eficiente ejecución, por lo que se estimó pertinente la continuidad de dicha condición habilitantes.

2.1 ESTUDIO DE MERCADO

El presupuesto total del contrato será hasta por la suma de **TRESCIENTOS CINCUNETA MILLONES DE PESOS ($350.000.000) M/CTE. IVA incluido** cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

Lo anterior, teniendo en cuenta que previamente cumpliendo con el principio de publicidad, en el sistema electrónico de contratación pública SECOP II se publicó solicitud precotización, el día 16 de junio de 2026 identificada con el número SI-RB-DR-0017-2026, en el siguiente enlace: https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.10375298&isFromPublicArea=True&isModal=False , y donde se recibieron 6 cotizaciones.

El valor de la presente contratación surge de estudios realizados previamente. De acuerdo con lo anterior, una vez realizado el análisis respectivo, el estudio de mercado nos indica los precios techo unitario y total de acuerdo con cantidades proyectadas, a reconocer por cada uno de los ítems Iva incluido, así como un acumulado de costos de acuerdo con la siguiente tabla:

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	JUSTIFICACIÓN REQUERIMIENTO	CANTIDAD REQUERIDA	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA N.1	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA N.2 - A.D Diseño y Soluciones S.A.S	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA N.3 - Servicios de Consultoria E Ingenieria	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA N.4 - Social Marketing Group	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA N.5 - GD GROUP	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA N.6 - SUEÑOS DE AMOR	VALOR PROMEDIO / MENOR / MAYOR UNITARIO	TOTAL
1	Sistema de Desarrollo para Realidad Virtual (VR)	Paquete tecnológico que incluye: - Visor VR: Autónomo, procesamiento integrado, pantallas de alta resolución, seguimiento de manos y controladores de precisión. - Estación de Trabajo (CPU): Torre x86 64-bits, >= 12 núcleos / 20 hilos, >= 32GB RAM DDR5, >= 1TB SSD NVMe, GPU dedicada >= 8GB GDDR6 (>= 2560 núcleos). Wi-Fi 6, SO profesional de 64 bits. - Monitor: >= 27" QHD (2560x1440), >= 144 Hz, panel VA o superior. - Periféricos: Teclado y mouse óptico con diseño ergonómico avanzado.	Hardware integrado para el diseño, codificación, renderizado y compilación de aplicaciones inmersivas locales interativas para visores de realidad virtual independientes.	1	$ 18.399.920	$ 32.071.300	$ 23.324.000	$ 22.657.600	$31.975.200	$32.039.300	$ 26.744.553	$ 26.744.553
2	Sistema de Diseño y Manufactura Aditiva 3D	Paquete tecnológico que incluye: - Estación de Cómputo (CPU): Torre x86 64-bits, >= 12 núcleos / 20 hilos, >= 32GB RAM DDR5, >= 1TB SSD NVMe, GPU dedicada >= 8GB GDDR6, Wi-Fi 6, SO profesional de 64 bits. - Monitor: >= 27" QHD (2560x1440), >= 144 Hz, panel VA o superior. - Periféricos: Teclado y mouse óptico con	Estación de trabajo optimizada para el modelado en software CAD de piezas y carcasas mecánicas, junto con el sistema de manufactura aditiva local para la impresión de los prototipos físicos.	1	$ 27.300.000	$ 24.925.100	$ 24.781.750	$ 24.073.700	$24.850.300	$24.900.200	$ 25.138.508	$ 25.138.508

		diseño ergonómico avanzado. - Impresora 3D: Tecnología FDM, estructura de alta velocidad (CoreXY) >= 500 mm/s, aceleración >= 20000 mm/s², extrusor directo hasta 300°C.										
3	Sistema de Captura Digital y Texturizado 3D	Paquete tecnológico que incluye: - Estación de Cómputo (CPU): Torre x86 64-bits, >= 12 núcleos / 20 hilos, >= 32GB RAM DDR5, >= 1TB SSD NVMe, GPU dedicada >= 8GB GDDR6, Wi-Fi 6, SO profesional de 64 bits. - Monitor: >= 27" QHD (2560x1440), >= 144 Hz, panel VA o superior. - Periféricos: Teclado y mouse óptico con diseño ergonómico avanzado. - Escáner 3D: Portátil, de grado profesional, precisión de hasta 0.1 mm, velocidad >= 10 fps, captura de geometría y texturas a color.	Destinado a la digitalización tridimensional de entornos y objetos físicos reales para su inserción directa como componentes o assets en las aplicaciones del ecosistema VR offline.	1	$ 28.990.000	$ 122.606.600	$ 25.406.500	$ 24.680.600	$122.239.000	$122.484.000	$ 74.401.117	$ 74.401.117
4	Infraestructura Local Especializada para MVP de Inteligencia Artificial	Paquete integrado para analítica de datos offline que incluye: - Estación de Cómputo Especializada (CPU): Estructura industrial tipo torre x86, >= 16 núcleos físicos / 32 hilos, >= 64GB RAM DDR5, >= 2TB SSD NVMe PCIe Gen4, GPU dedicada para IA >= 16GB VRAM GDDR6 con núcleos	Infraestructura de hardware requerida para el almacenamiento indexado de embeddings, procesamiento local de datasets y ejecución offline de modelos de lenguaje (LLMs) cuantizados.	1	$ 39.100.000	$ 134.730.300	$ 23.948.750	$ 23.264.500	$134.326.400	$134.595.600	$ 81.660.925	$ 81.660.925

		Tensor, SO profesional de 64 bits. - Monitor Técnico de Visualización: Pantalla >= 27" QHD, >= 144 Hz, panel VA o superior. - Periféricos de Entrada Ergonómicos: Kit de teclado y mouse óptico.										
5	Cámara de Profundidad Estéreo para Visión Artificial	Sensor óptico perimetral con tecnología de profundidad estéreo e infrarrojos. Resolución de profundidad de hasta 1280x720, rango de alcance ideal de 0.2m a más de 3m. Incluye unidad de procesamiento de visión integrada, sensor de velocidad de fotogramas de hasta 90 fps y unidad de medición inercial (IMU) interna para seguimiento de movimiento de 6 grados de libertad. Conectividad USB 3.1 Gen 1.	Dispositivo óptico indispensable para la captura de mapas de puntos 3D y flujos de video en tiempo real, actuando como la entrada de datos física para los algoritmos locales de visión artificial.	1	$ 3.250.000	$ 14.346.500	$ 3.436.500	$ 3.337.950	$14.303.500	$14.332.200	$ 8.834.442	$ 8.834.442
6	Kit de Soportes, Anclaje Estructural y Fijación Mecánica	Conjunto de soporte, fijación modular y estabilización técnica que incluye por kit: - 1 Trípode Tipo A (Fibra de Carbono): Estructura de alta estabilidad con altura máxima de hasta 198 cm, capacidad de carga estática de mínimo 10 kg y cabezal fluido con rotación panorámica de 360°. - 1 Trípode Tipo B (Aluminio): Estructura con mecanismo de	Elementos mecánicos de soporte necesarios para garantizar la absoluta estabilidad geométrica de los sensores ópticos durante las pruebas de IA en campo, evitando vibraciones que degraden la inferencia, asegurando la integridad del hardware	1	$ 5.850.000	$ 7.659.400	$ 9.163.000	$ 8.901.200	$7.636.400	$7.651.800	$ 7.810.300	$ 7.810.300

		columna central articulada a 90° para disparos/tomas verticales u horizontales (cenitales/rasantes) y cuatro ángulos de posición de patas seleccionables (25°, 46°, 66°, 88°). - 1 Brazo Articulado de Fricción Variable: Fabricado en aluminio de alta robustez, extensión máxima de hasta 53 cm, capacidad de carga de hasta 3 kg para posicionamiento preciso de sensores ópticos, ajuste simultáneo de articulaciones mediante perilla ergonómica central y espigote de 16 mm con roscas universales de 1/4" y 3/8". - 2 Pinzas de Sujeción Industrial (Super Clamps): Alta durabilidad con capacidad de sujeción de hasta 15 kg, mango de control de presión de cierre, ranuras integradas para accesorios y certificación de seguridad internacional reconocida (Tüv) para bloqueo total. - Accesorios de Transporte: Incluye de forma obligatoria bolsas de hombro acolchadas para los sistemas de trípode.	bajo la normativa de seguridad técnica UNI/PdR 105:2021 y estándares internacionales de fabricación.									

7	Módulo de Desarrollo Embebido para IA en el Borde (Edge AI)	Kit de desarrollo de hardware embebido de alto rendimiento para procesamiento de inteligencia artificial generativa y visión artificial perimetral. Incluye de forma integrada: - Rendimiento Analítico: Capacidad de procesamiento acelerado de IA de hasta 67 TOPS (INT8). - Unidad de Procesamiento Gráfico (GPU): Arquitectura avanzada con mínimo 1024 núcleos de procesamiento paralelo y mínimo 32 núcleos dedicados explícitamente a la aceleración de tensores (Tensor Cores). - Unidad Central de Procesamiento (CPU): Arquitectura de 64 bits con mínimo 6 núcleos físicos y 5.5 MB de memoria caché combinada (L2 + L3). - Memoria RAM: Mínimo 8GB tecnología LPDDR5 con un ancho de banda de transferencia de hasta 102 GB/s. - Almacenamiento: Mínimo 128GB en unidad de estado sólido (SSD) interfaz NVMe integrada más ranura de expansión de alta velocidad. - Capacidades Multimedia e Interfaces: Soporte de codificación/decodificación para múltiples flujos de video	Despliegue físico en entornos locales o de planta de los modelos de IA previamente entrenados, operando de manera autónoma, en tiempo real y 100% desconectados de redes externas, garantizando la viabilidad de ejecución local de redes neuronales profundas mediante frameworks estándar (CUDA, optimizadores TensorRT y ejecución de modelos multiplataforma ONNX).	1	$ 5.300.000	$ -	$ 6.559.875	$ 6.397.450	$-	$-	$ 3.042.888	$ 3.042.888

		(mínimo un flujo nativo en resolución 4K a 60 fps H.265), mínimo 2 puertos dedicados de 15 pines para sensores de imagen de alta definición (CSI), interfaz Ethernet RJ-45 Gigabit (10/100/1000M), soporte inalámbrico, mínimo 4 puertos USB Tipo A (10Gbps), 1 puerto Tipo C de depuración y cabezal multifuncional de 40 pines para integración de sensores. - Alimentación y Consumo: Rango operativo versátil entre 7W mínimo y 25W máximo, con soporte de entrada de voltaje de 9-19V. - Infraestructura y Accesorios Incluidos en el Kit: Sistema de enfriamiento activo (disipador térmico y ventilador de 4 pines controlado por PWM), carcasa/chasis compacto de diseño industrial para protección interna, adaptador de corriente AC/DC de grado industrial con cable de poder certificado, y un sensor de imagen (óptica) compatible con la arquitectura para pruebas analíticas iniciales.										

8	Medidor de campo universal	MODO ANALIZADOR DE ESPECTROS: De 5 MHz a 6 GHz MODO IPTV MULTICAST/UNICAST: Más de 20 medidas (incluye Jitter, Packet rate, Histograma + jitter, Inter Packet Arrival Time). Multicast. Recepción T2MI y BTS. MODO DE FUNCIONAMIENTO SD/HD/3G-SDI: Entrada/Salida 3 Gbps. Diagrama estadístico de ojo, Detección de error CRC, Monitorización 16 canales de audio AES3, Carta 1080p 60. MODO ANALIZADOR DE STREAMING: Recepción SRT en modo caller, listener y rendezvous. Más de 12 medidas incluyendo RTT, latencia, paquetes NACK y análisis del TS recibido. Medidas OTT. MODO ANALIZADOR WIFI 802.11 ac/a/b/g/n: Analizador de espectros + WiFi dongle. RSSI, Ocupación de punto de acceso, SNR, Ruido MODO ASI-TS: Soporta TS, T2MI, BTS MODO TELEFONÍA 4G/5G (opcional): Dual SIM. Indicación bandas Upstream/Downstream sobre	El medidor de campo universal es un instrumento portátil y multifuncional diseñado para la medición, análisis y monitorización de señales de telecomunicaciones, radiodifusión y redes IP. Permite realizar pruebas avanzadas en tecnologías de TV digital, IPTV, streaming, WiFi, fibra óptica y redes móviles 4G/5G, integrando funciones de análisis de espectro, calidad de señal, transporte de datos y video profesional, lo que lo convierte en una herramienta ideal para instalación, mantenimiento y diagnóstico de sistemas de comunicación.	1	$ 32.657.970	$ 120.941.700	$ 71.846.250	$ 68.972.400	$120.579.100	$120.820.800	$ 89.303.037	$ 89.303.037

		el espectro. Medidas RSSI, RSRP, RSRQ, SINR, SRXLEV. Entradas y Salidas • Entrada universal RF (tipo N, hembra 50 Ω) • Entrada y salida ASI/SDI (BNC hembra, 75 Ω 3 Gbps) • Conector SFP+ • Entrada analógica de audio/vídeo (jack 3,5 mm) • Salida HDMI™ (v1.4b hasta 3840x2160 píxeles @30 Hz) • USB 2.0 master/device (Tipo C). Almacenamiento y comandos remotos • Ethernet (RJ45) para webControl y comandos remotos • Entrada óptica (FC/APC, hembra) • Entrada referencia 1 PPS / 10 MHz • Entrada IPTV (Ethernet RJ45, 10/100/1000 Mbps) • Salida estéreo para auriculares (jack 3,5 mm) • USB 3.0 host (tipo A, dispositivos USB-CDC) • CAM (conforme a DVB-CI, entrada módulo CAM • Slot dual SIM (opcional) Funciones: • Medidas SMPTE ST2110 (opcional)										

		• Medidas SRT • Descodificador 4K • Capturas de pantalla • Grabación de servicios • Planificador de tareas • Monitorización de señal • Control remoto (webControl) • Streaming de Vídeo y Audio • Grabación de TS • Análisis de TS • Medida y descodificación de IPTV multicast • Diagrama de ojo (HD-SDI, 3G-SDI) • Memoria 8 GB, ampliable por USB • OTT • Diagrama de constelación • Prueba de interferencia LTE • Análisis dinámico de ecos • StealthID (identificación instantánea de parámetros digitales) • PLS (Physical Layer Scrambling) • Espectro ultra rápido • Retención de máximos y mínimos • Medidas y descodificación de Radio FM RDS • Datalogger • Beacon-Flyaways SNG y VSAT • Wideband LNB • WiFi • LTE 1,8 GHz • Intensidad de campo										

		• Merograma • Espectrograma • MER por portadora • Análisis de cobertura por GPS (incluído) • Grabación de ALP • Medida de potencia óptica en toda la banda • SCAN + TILT • Atenuación de shoulder • Network delay • Análisis DVB-2 MI • Deriva de frecuencia de la portadora										
9	Kit de fotografia	Kit de fotografía profesional compuesto por: • 2 luces continuas LED de 60 W, temperatura de color de 5600 K, índice de reproducción cromática (CRI) >93 y montura tipo Bowens, acompañadas de softboxes rectangulares de 60×90 cm para iluminación suave y uniforme. • Un flash portátil con modo TTL, sincronización en alta velocidad (HSS) y batería de litio recargable de 2000 mAh con capacidad de hasta 480 disparos a plena potencia. • Sistema de captura integra un cuerpo mirrorless Full Frame con sensor de 24,2 MP, enfoque automático híbrido de 693 puntos y grabación de video en resolución 4K, junto con un lente zoom de 24–105	El kit de fotografia permite la captura de imagenes profesionales para el apoyo a talentos de la linea de tecnologias virtuales y para la documentacion del desarrollo de los proyectos	1	$ 23.497.150	$ 29.656.800	$ 33.944.750	$ 32.974.900	$29.567.900	$29.627.200	$ 29.878.117	$ 29.878.117

		mm, apertura constante f/4, estabilización óptica y construcción de alta calidad. • Trípode de aluminio, diseño compacto, patas de bloqueo rápido y cabezal fluido. • 2 baterías recargables de 2280 mAh • Cargador doble con pantalla LCD y alimentación por USB. • Incluye juego de filtros UV, CPL y ND variable de 77mm fabricados en vidrio óptico multirrevestido, • Mochila fotográfica modular, resistente a la intemperie y con acceso por cuatro puntos										
												$ 346.813.886