Le

ANÁLISIS Y ESTUDIO DEL SECTOR

ADQUISICIÓN DE OTRAS COMPRAS DE EQUIPOS PARA EL DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE ROBÓTICA COLABORATIVA PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA FORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL SECTOR AGRÍCOLA DE LA REGIÓN DEL CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DETALLADAS EN LA FICHA TECNICA.

CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

REGIONAL CALDAS

2026

ANÁLISIS Y ESTUDIO DEL SECTOR

1. **OBJETO:** ADQUISICIÓN DE OTRAS COMPRAS DE EQUIPOS PARA EL DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE ROBÓTICA COLABORATIVA PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA FORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL SECTOR AGRÍCOLA DE LA REGIÓN DEL CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DETALLADAS EN LA FICHA TECNICA.

2. **INTRODUCCIÓN**: En cumplimiento del Art. 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, que establece el "*…deber de análisis de la Entidades Estatales. La Entidad Estatal debe hacer durante la etapa de planeación el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizaciones, técnica y de Análisis de Riesgo. La Entidad debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso…"*, el SENA realiza el presente estudio para evidenciar el análisis del mercado realizado. El SENA es una Entidad adscrita al Ministerio de Trabajo, cuya responsabilidad, de conformidad con lo establecido en la Ley 119 de 1994, es cumplir con la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y otorgando 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, las cuales deben ajustarse a los objetivos trazados por el Gobierno Nacional. La Entidad desarrolla a nivel nacional programas encaminados al cumplimiento de su misión Institucional, a través de la formulación, ejecución y planeación de las políticas institucionales en cada regional y centro de formación, con el fin de alinear estratégicamente a la Entidad para que la gestión institucional se lleve a cabo de manera coherente y unificada, en beneficio de la población a la que va dirigida el presente proceso.

3. **OBJETIVO DEL ESTUDIO** El presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis de la oferta y demanda del mercado de acuerdo con la necesidad establecida permitiendo:

   • Conocer las características fundamentales de las empresas que conforman el segmento del mercado que cuenta con la capacidad de suplir la presente necesidad de contratación.
   • Determinar las variables financieras y técnicas que sirvan de base para estructurar el proceso de selección, garantizando la pluralidad de oferentes y su selección objetiva.
   • Establecer los precios promedio del mercado y el presupuesto de los bienes a contratar, tomando de referencia el análisis efectuado de los precios suministrados por parte del mercado en contrataciones anteriores realizadas por el SENA y demás entidades públicas. Lo anterior en aras de que el SENA obtenga la mejor oferta económica y seleccione el contratista idóneo para suplir las necesidades de la Entidad, mitigando el riesgo de incumplimiento por parte del contratista seleccionado.

4. **ANÁLISIS:** En desarrollo de lo señalado en artículo 2.2.1.1.1.6.1 Deber de análisis de las Entidades Estatales del Decreto 1082 de 2015, cuando define que: *"…La Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso…",* Servicio Nacional de Aprendizaje — SENA, Regional Caldas, elabora el presente documento, en el que se plasma el análisis necesario para lograr satisfacer la necesidad de la Entidad que origina el proceso de contratación para establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos y determinar los requisitos habilitantes para el desarrollo del mismo, así como el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad. De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector publicada por Colombia Compra Eficiente, las Entidades Estatales deben entender claramente cuál es su necesidad y como pueden satisfacerla, por lo cual, deben conocer y entender cómo y con quien pueden establecer la relación que permite satisfacer la necesidad identificada.

5. **ASPECTOS GENERALES**

El SENA ejecuta programas de competitividad y desarrollo tecnológico a través de los centros de formación profesional el cual busca contribuir al desarrollo tecnológico, la competitividad de las empresas del país, así como al fomento de la gestión en investigación, innovación y el conocimiento, a través de diferentes acciones que incentiven el desarrollo de proyectos y/o estrategias que generen resultados cuantificables y verificables en el sector productivo, la formación profesional integral y la formación para el trabajo.

El Centro de Automatización Industrial de la Regional Caldas del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, en cumplimiento de su misión institucional establecida en la Ley 119 de 1994, tiene la responsabilidad de brindar formación profesional integral y desarrollar servicios tecnológicos que contribuyan al mejoramiento de la productividad, la competitividad y el desarrollo social, económico y tecnológico del país. En este marco, se hace necesaria la adquisición de los equipos señalados en la ficha técnica, con el fin de garantizar la adecuada ejecución de las actividades pedagógicas, tecnológicas y productivas que se imparten en el Centro de Automatización Industrial.

La presente adquisición tiene como propósito dotar al Centro de Automatización Industrial del SENA Regional Caldas con un **brazo robótico colaborativo**, junto con los elementos y accesorios necesarios para su integración en ambientes de formación, investigación aplicada y desarrollo tecnológico. Este equipo permitirá fortalecer las capacidades institucionales para la formación de talento humano en tecnologías asociadas a la Industria 4.0, tales como robótica colaborativa, automatización avanzada, visión artificial, inteligencia artificial aplicada, Internet de las Cosas (IoT) e integración de sistemas inteligentes.

La incorporación de esta tecnología responde a la creciente demanda de los sectores productivos por profesionales y técnicos con competencias en automatización de procesos, manufactura

inteligente y transformación digital. En el caso del sector agroindustrial, el brazo robótico permitirá desarrollar soluciones orientadas a la manipulación, clasificación, inspección, empaque y otras aplicaciones que contribuyen a optimizar procesos productivos, mejorar la calidad de los productos, reducir tiempos de operación y aumentar la eficiencia en el uso de los recursos.
Desde el punto de vista económico, la inversión en este tipo de tecnología contribuye al fortalecimiento de la competitividad regional al promover la transferencia de conocimiento y la adopción de tecnologías de alto valor agregado por parte de empresas, asociaciones de productores y emprendimientos del departamento de Caldas. La disponibilidad de ambientes de formación dotados con equipos de última generación favorece el desarrollo de proyectos de innovación, incrementa la capacidad tecnológica del territorio y facilita la generación de soluciones que impactan positivamente la productividad de los diferentes sectores económicos.

Asimismo, esta adquisición representa una inversión estratégica en capital tecnológico y humano, al permitir que aprendices, instructores y aliados del sector productivo desarrollen competencias acordes con las tendencias de la automatización industrial y la agricultura inteligente. Esto fortalece la empleabilidad del talento humano, impulsa la creación de nuevos emprendimientos de base tecnológica y mejora la capacidad de las empresas para incorporar procesos automatizados que incrementen su productividad y sostenibilidad.

En términos macroeconómicos, la incorporación de tecnologías de automatización y robótica favorece el crecimiento de la productividad, uno de los principales determinantes del desarrollo económico. La formación de talento especializado y la transferencia tecnológica hacia el sector productivo contribuyen al incremento de la competitividad empresarial, la diversificación de la economía regional, el fortalecimiento de la innovación y la generación de mayor valor agregado en las cadenas productivas, aspectos que inciden positivamente en el crecimiento económico y en el desarrollo sostenible del departamento de Caldas y del país.

En este sentido, la presente adquisición de equipos tecnológicos, constituyen una herramienta para fortalecer los procesos de formación profesional integral, la investigación aplicada, la innovación y la articulación entre el SENA y el sector productivo, promoviendo la modernización tecnológica y el desarrollo económico regional mediante la incorporación de soluciones propias de la Industria 4.0.

Este proceso de adquisición hace parte del sector de equipos, componentes eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y de automatización, el cual constituye un segmento estratégico para el desarrollo de la Industria 4.0, la transformación digital y el fortalecimiento de la manufactura inteligente en Colombia.

Este sector comprende la fabricación, importación, distribución y comercialización de elementos tales como sensores industriales, consolas de producción, sistemas de visión artificial, bandas transportadoras, robots, entre otros y demás materiales utilizados en procesos de formación técnica y tecnologías aplicadas.

En Colombia, la mayor parte de estos productos son importados por fabricantes internacionales y comercializados mediante distribuidores autorizados, quienes garantizan el cumplimiento de especificaciones técnicas, disponibilidad de inventario, soporte técnico y garantías. La adquisición de estos equipos permite fortalecer los ambientes de formación del Centro de Automatización Industrial del SENA Regional Caldas, garantizando que los aprendices desarrollen competencias acordes con las tecnologías implementadas actualmente por el sector productivo nacional e internacional.

6. ASPECTOS ECONÓMICOS EN COLOMBIA

De acuerdo con la división clásica de la economía, los sectores económicos de Colombia se estructuran en tres grandes categorías: primario, secundario y terciario, a los cuales se suma actualmente un sector cuaternario, asociado a la innovación y el conocimiento.

- **Sector primario:** El sector primario incluye la producción básica. También denominado sector agrícola, engloba aquellas actividades económicas que se relacionan con la obtención de bienes y productos que provienen directamente de la naturaleza. Es decir, se trata del producto "directo", que no ha obtenido ninguna conversión. La agricultura es la principal actividad que se desarrolla dentro de este sector (sector agrícola), y se define como el conjunto de conocimientos y herramientas necesarias para la obtención de productos vegetales a través de su cultivo.

- **Sector secundario:** El segundo de los sectores económicos de Colombia según la división clásica, es el sector secundario (industrial). La característica principal de este sector es que de él forman parte todos aquellos procedimientos industriales que tienen el objetivo de transformar las materias primas obtenidas del primer sector (agrícola). El producto final de estas transformaciones es aquel que ya se puede consumir. Dentro de este sector encontramos actividades económicas como: la minería, la construcción, las actividades textiles, etc.

- **Sector terciario:** El tercer sector económico es el de prestación de servicios, e incluye las actividades que tienen relación con este fin. Así, incluye las actividades que ofrecen/prestan algún tipo de servicio a la comunidad y a las empresas (es decir, a las personas en general). Algunas de las actividades que encontramos en el sector terciario son: la medicina, la enseñanza, el comercio, el turismo, las telecomunicaciones, las finanzas, etc. Se trata de un sector importante para que la economía fluya. Así, resulta imprescindible su correcto funcionamiento para que los sectores económicos de Colombia ya mencionados resulten más productivos.

- **Sector Cuaternario:** incorpora todas las actividades basadas en el conocimiento y la innovación, como la investigación y desarrollo (I+D) y las tecnologías de la información y comunicación (TIC) (2).

La presente adquisición se enmarca principalmente en el **sector secundario de la economía**, correspondiente a la industria manufacturera y a la fabricación de maquinaria y equipos para la automatización industrial. El brazo robótico colaborativo constituye un bien de capital de alta

tecnología, diseñado para optimizar procesos productivos mediante la automatización, el control inteligente y la integración con sistemas de visión artificial y otras tecnologías propias de la Industria 4.0.

No obstante, el destino y propósito de esta adquisición se orientan al fortalecimiento del **sector primario**, específicamente de la cadena agropecuaria del departamento de Caldas, al facilitar el desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas a procesos de producción, clasificación, manipulación, inspección y cosecha de productos agrícolas. De esta manera, la inversión genera un vínculo entre el sector industrial, que provee la tecnología, y el sector agropecuario, que se beneficia de su implementación para incrementar la productividad, reducir costos operativos, mitigar la escasez de mano de obra y mejorar la competitividad.

Desde una perspectiva económica, la adquisición también fortalece el **sector terciario**, al contribuir a la prestación del servicio público de formación profesional integral que ofrece el SENA. A través de esta inversión se desarrollan competencias en automatización, robótica e innovación tecnológica, favoreciendo la transferencia de conocimiento hacia el sector productivo y promoviendo el crecimiento de una economía basada en el conocimiento y el desarrollo tecnológico.

Es importante precisar que el objeto de este proceso es la adquisición de equipos, los cuales ya se encuentran disponibles como productos terminados, por lo tanto, hacen parte del último eslabón de la cadena productiva que es la comercialización. El comercio consiste en la venta al por mayor y al por menor (venta sin transformación) de cualquier tipo de productos nuevos y la prestación de servicios relacionados con la venta de mercancía. La venta al por mayor y al por menor son los pasos finales en la distribución de mercancía:

- Actividad CIIU Rev.4 A.C. - División 46: esta división comprende la reventa (venta sin transformación) de productos nuevos o usados a minoristas, usuarios industriales, comerciales, institucionales o profesionales, a otros Mayoristas, y a quienes actúan en calidad de agentes o corredores en la compra o venta de mercancías en nombre de dichas personas o empresas (DANE, CIIU Rev. 4 A.C pág.311).

- Actividad CIIU Rev.4 A.C. - División 47: esta división comprende la reventa (venta sin transformación) al público en general, realizada en almacenes por departamentos, tiendas, supermercados, comisariatos, o cooperativas de consumidores, vendedores ambulantes, sistemas de ventas por teléfono o correo, entre otros, de productos nuevos y usados, para su consumo y uso personal o doméstico (DANE, CIIU Rev. 4 A.C pág.323)

A. Producto Interno Bruto

DANE

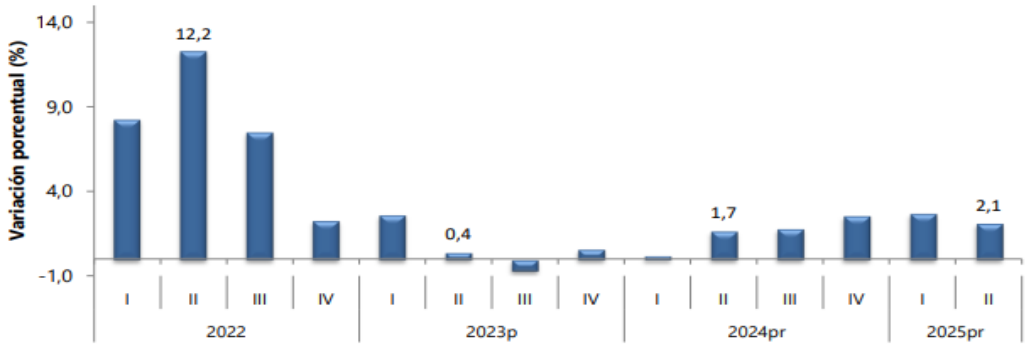
Boletín técnico

Bogotá D.C. 15 de agosto de 2025

Producto Interno Bruto (PIB)

II trimestre 2025 preliminar

Gráfico 1. Producto Interno Bruto
Tasa de crecimiento en volumen[1]
2022-I / 2025pr-II



Fuente: DANE, PIB_T

B. Crecimiento económico y actividad de servicios

En mayo de 2025, la economía colombiana creció 2,81 % interanual, impulsada principalmente por el sector terciario.

Las actividades primarias, que incluyen las agropecuarias y la explotación de minas y canteras, decrecieron un 0,78% interanual en mayo.

Las secundarias, que incluyen las industrias manufactureras y de construcción, decrecieron un 0,86% interanual, precisó el DANE.

En contraste, las actividades terciarias, que agrupan la administración pública, los servicios financieros y de seguros, el suministro de electricidad, gas, vapor, aire acondicionado y distribución de agua, registraron un crecimiento de 4,23% interanual.

Entre enero y mayo el Indicador de Seguimiento a la Economía acumuló un alza de 2,44%, por encima del 1,80% en el mismo periodo del año pasado.

C. PIB Nacional

La presente adquisición contribuye al crecimiento económico del país de manera indirecta, al fortalecer la capacidad tecnológica del SENA para formar talento humano especializado en automatización, robótica colaborativa, visión artificial e Industria 4.0, competencias que actualmente son fundamentales para mejorar la productividad y competitividad de los diferentes sectores económicos.

La incorporación de un brazo robótico colaborativo en los ambientes de formación permitirá desarrollar proyectos de investigación aplicada, innovación y transferencia tecnológica dirigidos principalmente al sector agroindustrial, promoviendo la adopción de tecnologías que optimizan los procesos productivos, reducen costos operativos, mejoran la calidad de los productos y aumentan la eficiencia en el uso de los recursos.

Estos factores inciden positivamente sobre la productividad, considerada uno de los principales motores del crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), al permitir que las empresas produzcan más bienes y servicios con los mismos o menores recursos, generando mayor valor agregado dentro de la economía nacional.

Adicionalmente, la formación de talento humano con competencias en tecnologías avanzadas favorece la empleabilidad, fortalece la competitividad empresarial, impulsa el emprendimiento de base tecnológica y facilita la transformación digital de los sectores productivos, especialmente del sector agropecuario, contribuyendo al desarrollo económico regional y nacional.

En consecuencia, aunque la adquisición corresponde a una inversión pública en infraestructura tecnológica para la formación profesional, sus beneficios trascienden el ámbito institucional al generar capacidades para la innovación, incrementar la productividad de las empresas y promover el crecimiento sostenible de la economía colombiana mediante la generación de mayor valor agregado y el fortalecimiento del capital humano.

G. GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR

El mercado de la robótica colaborativa, la automatización industrial y las tecnologías asociadas a la Industria 4.0 está conformado por fabricantes, distribuidores, integradores de sistemas, desarrolladores de software y empresas de ingeniería especializadas en soluciones de automatización para los diferentes sectores productivos. En Colombia, este mercado se encuentra representado por diversos gremios y asociaciones que promueven el desarrollo tecnológico, la transformación digital, la innovación y el fortalecimiento de la competitividad empresarial.

Entre los principales gremios y organizaciones que participan en este sector se destacan:

- **ANDI (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia):** A través de sus cámaras sectoriales y comités de innovación, transformación digital y manufactura avanzada, promueve la adopción de tecnologías de automatización, robótica, inteligencia artificial e Industria 4.0 para incrementar la productividad y competitividad de las empresas colombianas.

- **ACOPI (Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas):** Fomenta la modernización tecnológica de las Mipymes mediante programas de innovación, transformación digital y fortalecimiento de capacidades productivas.
- **Fedesoft (Federación Colombiana de la Industria de Software y TI):** Agrupa empresas del sector de tecnologías de la información, promoviendo el desarrollo de soluciones de software, inteligencia artificial, automatización e integración tecnológica aplicadas a los diferentes sectores económicos.
- **Consejo Privado de Competitividad (CPC):** Promueve iniciativas orientadas al fortalecimiento de la productividad, la innovación y la transformación tecnológica del aparato productivo colombiano, impulsando la incorporación de tecnologías avanzadas en las empresas.
- **Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE):** Aunque su enfoque principal es la economía digital, participa en la promoción de procesos de transformación digital e incorporación de nuevas tecnologías en las organizaciones.

En el ámbito agroindustrial, donde se orientará la aplicación del brazo robótico colaborativo, participan igualmente gremios como:

- **Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC):** Principal gremio del sector agropecuario colombiano, que promueve la modernización tecnológica, la innovación y el fortalecimiento de la productividad agrícola.
- **Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC):** Impulsa proyectos de innovación, mecanización y transferencia tecnológica para mejorar la competitividad de la caficultura colombiana, especialmente relevante para el departamento de Caldas.
- **Agrosavia (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria):** Entidad dedicada a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica para el sector agropecuario, promoviendo la incorporación de tecnologías que incrementen la productividad y sostenibilidad del campo colombiano.

La participación de estos gremios y asociaciones evidencia la existencia de un ecosistema nacional orientado al fortalecimiento de la automatización industrial, la robótica, la innovación y la transformación digital, así como al desarrollo tecnológico del sector agropecuario. En este contexto, la adquisición del brazo robótico colaborativo permitirá al SENA articular sus procesos de formación, investigación aplicada y transferencia tecnológica con las necesidades actuales del sector productivo y con las tendencias de modernización impulsadas por estas organizaciones.

9. ESTUDIO DE LA OFERTA ¿Quién vende?:

El mercado de los brazos robóticos colaborativos está conformado por fabricantes internacionales, representantes autorizados, distribuidores especializados, integradores de sistemas de automatización y empresas de ingeniería que suministran soluciones para procesos industriales, educativos, de investigación y desarrollo tecnológico.

En Colombia existe una amplia oferta de empresas con capacidad para comercializar, integrar, instalar, configurar, poner en funcionamiento y brindar soporte técnico especializado para este tipo de equipos.

Estos proveedores cuentan con experiencia en el suministro de tecnologías asociadas a la automatización industrial, robótica colaborativa, visión artificial, sistemas de control, inteligencia artificial e integración de celdas robotizadas para los sectores industrial, académico, agroindustrial y de investigación.

Los principales oferentes corresponden a:

- Fabricantes internacionales de robots colaborativos con representación comercial en Colombia.
- Distribuidores autorizados de equipos de automatización y robótica industrial.
- Integradores de sistemas de automatización que diseñan e implementan soluciones completas de robótica, incluyendo programación, capacitación, instalación y puesta en marcha.
- Empresas de ingeniería especializadas en automatización industrial, Industria 4.0 y transformación digital.
- Empresas proveedoras de soluciones para instituciones de educación superior, centros de investigación y entidades de formación técnica y tecnológica.

Entre los fabricantes con mayor participación en el mercado mundial de robótica colaborativa, y cuyos productos son comercializados en Colombia a través de representantes o distribuidores autorizados, se encuentran Universal Robots, ABB, FANUC, KUKA, Doosan Robotics, Techman Robot (TM Robot), Elite Robots, Hanwha Robotics, Dobot Robotics y JAKA Robotics, entre otros. Estos fabricantes cuentan con redes de distribución y soporte técnico que permiten atender proyectos de automatización en el país.

La existencia de múltiples fabricantes, distribuidores e integradores evidencia que el mercado presenta una oferta amplia y competitiva, lo cual favorece la pluralidad de oferentes y permite adelantar procesos de contratación bajo condiciones de libre competencia, garantizando que la Entidad pueda obtener soluciones tecnológicas acordes con sus necesidades técnicas, operativas y presupuestales, sin restringir la participación a una marca o proveedor específico.

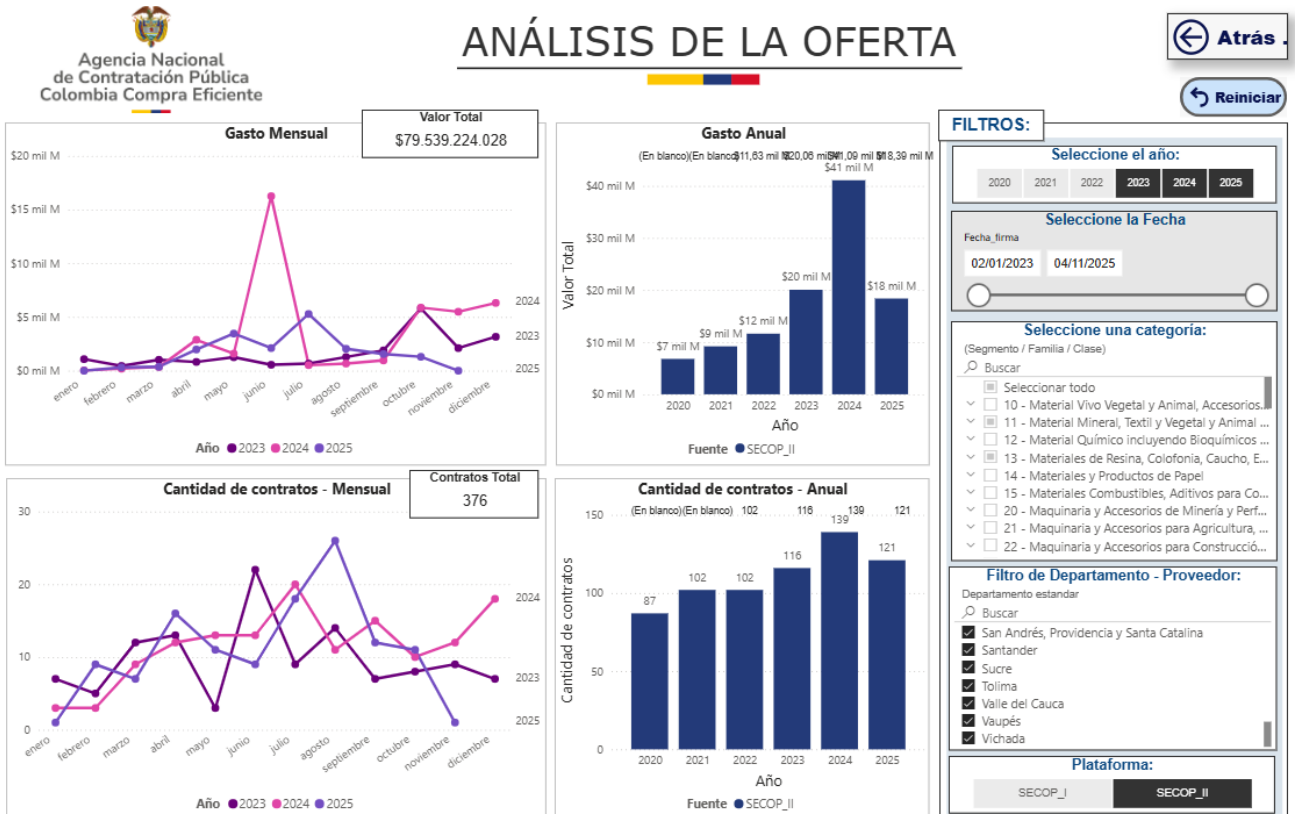
Empresa	**Tipo de proveedor**	**Productos o servicios**
SIEMENS Colombia	Integrador y automatización	Robots, PLC, integración industrial
ABB Colombia	Fabricante e integrador	Robots industriales y colaborativos
FESTO Colombia	Automatización industrial	Robótica didáctica, neumática y automatización
SMC Colombia	Automatización	Componentes y soluciones de automatización
Robotec Colombia	Integrador	Celdas robotizadas y robótica colaborativa
Keyence Colombia	Visión artificial	Sensores, cámaras y sistemas de inspección

Empresa	Tipo de proveedor	Productos o servicios
Distribuidores de Universal Robots	Distribuidor autorizado	Robots colaborativos e integración
Integradores nacionales especializados	Integrador	Diseño, instalación y programación de soluciones robóticas

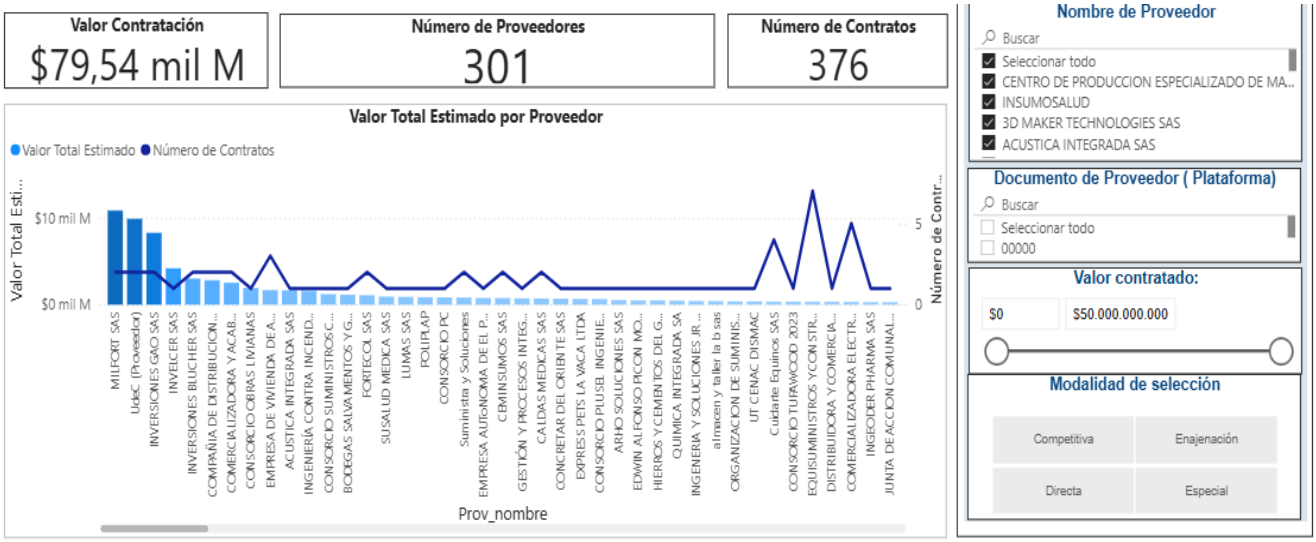
Lo anterior evidencia que el mercado cuenta con una pluralidad de oferentes con capacidad técnica, financiera y logística para suministrar los equipos requeridos, permitiendo que el proceso de contratación se desarrolle bajo principios de transparencia, selección objetiva, economía y libre concurrencia, conforme a la normativa vigente en materia de contratación estatal.

Además de lo anterior se realizó la consulta de la oferta en la herramienta de visualización para el análisis de la oferta la oferta dispuesta por Colombia Compra Eficiente, así:[1]

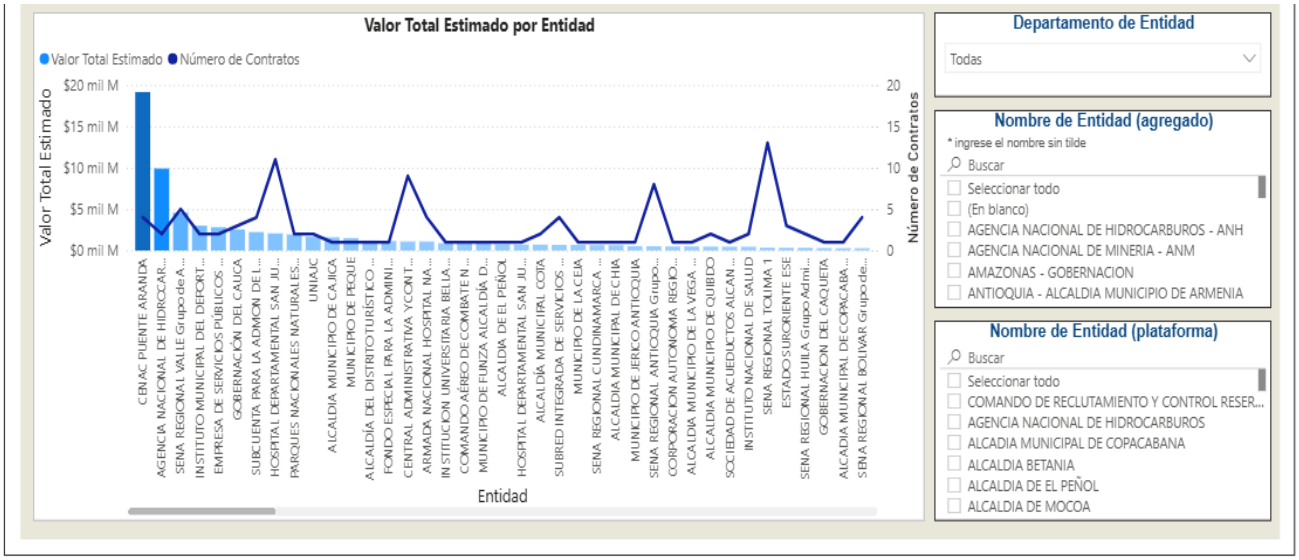
10. ANÁLISIS DE LA OFERTA:



[1] https://www.colombiacompra.gov.co/analisis-de-datos-de-compra-publica/modelo-de-abastecimiento-estrategico


Valor Contratación
$79,54 mil M
Número de Proveedores
301
Número de Contratos
376
Valor Total Estimado por Proveedor
Valor Total Estimado
Número de Contratos
Valor Total Esti...
$10 mil M
$0 mil M
Número de Contr...
5
0
MILFORT SAS
UdeC (Proveedor)
INVERSIONES GAO SAS
INVELCER SAS
INVERSIONES BLUCHER SAS
COMPAÑIA DE DISTRIBUCION...
COMERCIALIZADORA Y ACAB...
CONSORCIO OBRAS LIVIANAS
EMPRESA DE VIVIENDA DE A...
ACUSTICA INTEGRADA SAS
INGENIERÍA CONTRA INCEND...
CONSORCIO SUMINISTROS C...
BODEGAS SALVAMENTOS Y G...
FORTECOL SAS
SUSALUD MEDICA SAS
LUMAS SAS
POLIPLAP
CONSORCIO PC
Suministra y Soluciones
EMPRESA AUTÓNOMA DE EL P...
CEMINSUMOS SAS
GESTIÓN Y PROCESOS INTEG...
CALDAS MEDICAS SAS
CONCRETAR DEL CARIBE SAS
EXPRESS PETS LA VACA LTDA
CONSORCIO PLUSEL INGENIE...
ARHO SOLUCIONES SAS
EDWIN ALFONSO PICON MO...
HIERROS Y CEMENTOS DEL G...
QUIMICA INTEGRADA SA
INGENIERIA Y SOLUCIONES JR ...
almacen y taller la b sas
ORGANIZACION DE SUMINIS...
UT CENAC DISMAC
Cuidarte Equinos SAS
CONSORCIO TUFAWOOD 2023
EQUISUMINISTROS Y CON STR...
DISTRIBUIDORA Y COMERCIA...
COMERCIALIZADORA ELECTR...
INGEODER PHARMA SAS
JUNTA DE ACCION COMUNAL...
Prov_nombre
Nombre de Proveedor
Buscar
Seleccionar todo
CENTRO DE PRODUCCION ESPECIALIZADO DE MA...
INSUMOSALUD
3D MAKER TECHNOLOGIES SAS
ACUSTICA INTEGRADA SAS
Documento de Proveedor (Plataforma)
Buscar
Seleccionar todo
00000
Valor contratado:
$0
$50.000.000.000
Modalidad de selección
Competitiva
Enajenación
Directa
Especial


Valor Total Estimado por Proveedor
Proveedor
MILFORT SAS $11 mil M
UdeC (Proveedor) $10 mil M
INVERSIONES GAO SAS $8 mil M
INVELCER SAS $4 mil M
INVERSIONES BLUCHER SAS $3 m...
COMPAÑIA DE DISTRIBUCION FERRETERA SAS $3 ...
COMERCIALIZADORA Y ACABADOS DEL CAUCA $3 ...
CONSORCIO OBRAS LIVIANAS $...
EMPRESA DE VIVIENDA DE ANTIOQUIAVIVA $...
ACUSTICA INTEGRADA SAS $...
INGENIERÍA CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD INDUSTRIA... $...
CONSORCIO SUMINISTROS CARIBE 2025 ...
BODEGAS SALVAMENTOS Y GENERALES SAS ...
FORTECOL SAS ...
$0 mil M
$10 mil M
Valor Total Estimado
Número de Contratos por Proveedor
Proveedor
EQUISUMINISTROS Y CONSTRUCCIONES SAS 7
AMBO IMPORTACIONES SAS 5
COMERCIALIZADORA ELECTROMERO SAS 5
CENTRAL DE SUMINISTROS SAS 4
Cuidarte Equinos SAS 4
DEICY BRAVO JOJOA 4
FERRETERIA METALCORTE Y AFINES SAS 4
GARNICA INVERSIONES LOGISTICA Y SUMINISTROS SAS 4
COMERCIALIZADORA CYMA SAS 3
EMPRESA DE VIVIENDA DE ANTIOQUIAVIVA 3
FERREPLASTICOS 3
INMUNIZADORA COLOMBIA SAS INMUNICOL SAS 3
MADELISTAS 3
PROYECTOS INSTITUCIONALES DE COLOMBIA SAS 3
0
5
Número de Contratos
Cantidad de Contratos con proveedores plurales en SECOP II
9 (2,38%)
369 (97,62%)
Tipo: No es plural Proponente plural
Valor de Contratos con proveedores plurales en SECOP II
$14,51 ... (16,3%)
$74,4... (83,...)
Tipo: No es plural Proponente plural
Valor Total Estimado por Modalidad de Selección
Valor Total Estimado
$60 mil M
$40 mil M
$20 mil M
$0 mil M
$57,1 mil M
$13,18 mil M
$9,16 mil M
$0,1 mil M
Competitiva
Directa
Especial
Enajenación
Modalidad general
Modalidad de Selección
Contratación directa
Enajenación de bienes
Licitación obra pública
Licitación Pública
Mínima cuantía
Régimen Especial
Selección Abreviada de M...
Selección abreviada subast...



Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2023			2024			2025		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participac
1110 - Minerales, minerales metálicos y metales	27	$5.282.265.697	6,64%	34	$5.314.644.286	6,68%	35	$7.186.531.191	9,04%
1112 - Productos no comestibles de planta y silvicultura	71	$10.026.271.279	12,61%	87	$9.210.670.195	11,58%	64	$7.847.459.480	9,87%
1311 - Resinas y colofonias y otros materiales derivados de resina	18	$4.756.167.740	5,98%	18	$26.564.195.207	33,40%	22	$3.351.018.953	4,21%
Total	**116**	**$20.064.704.716**	**25,23%**	**139**	**$41.089.509.688**	**51,66%**	**121**	**$18.385.009.624**	**23,11%**

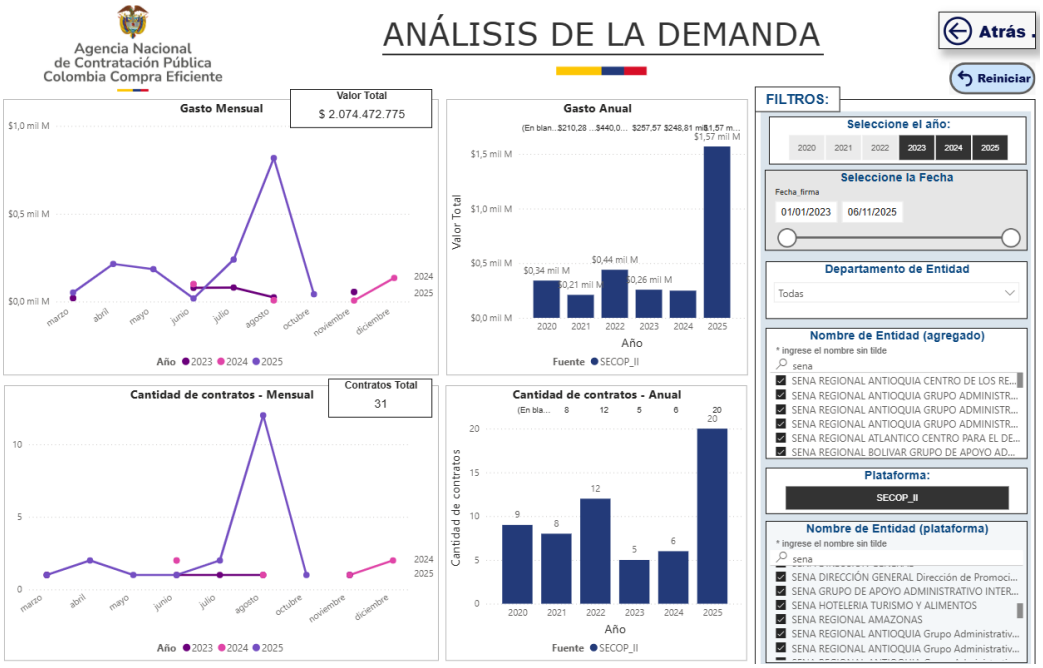
11. ANÁLISIS DE LA DEMANDA:

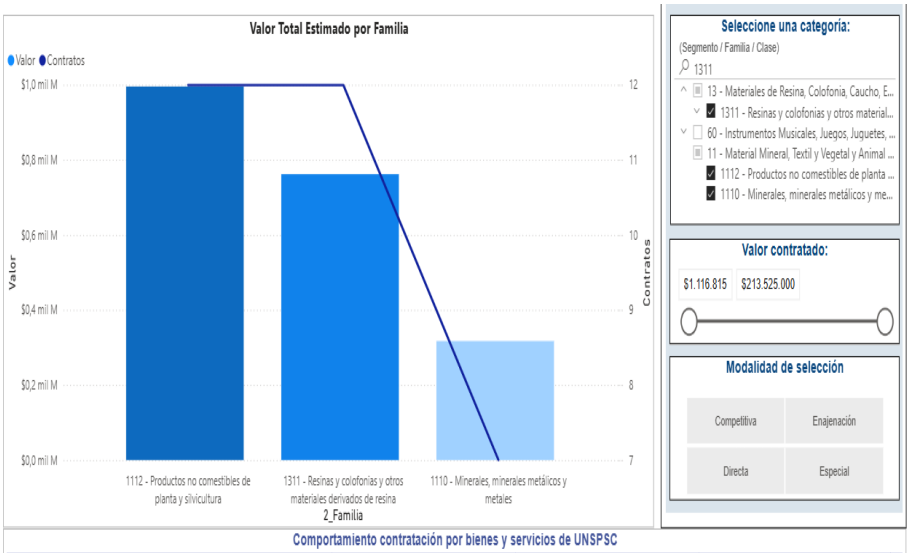
Para realizar el análisis de la demanda, la entidad tomó como referencia el comportamiento de procesos contractuales desarrollados en demás regionales, relacionadas con el objeto a contratar. Las cuales corresponden a características técnicas y económicas similares a las del presente proceso

COLOMBIA	SENA REGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CBA	SAMC-CMC-CBA-009-2026 (Manifestación de interés (Menor Cuantía)) (Presentación de oferta)	CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEL AREA DE COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL CENTRO DE BIOTECNOLO	Presentación de oferta	2 días de tiempo transcurrido (22/07/2026 2:49:48 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	42 minutos de tiempo transcurrido (24/07/2026 3:30:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	Detalle
COLOMBIA	SENA REGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CAE	SOLICITUD DE PRECOTIZACION MC-CAE-0023-2026	CONTRATAR LA COMPRA DE ESTANTERIA PARA ALMACENAMIENTO PRODUCTOS QUIMICOS, ESTIBAS, PUNTOS ECOLOGICOS Y BIDONES, ASÍ COMO EL MOBILIARIO Y LOS EQUIPOS REQUERIDOS PARA LA DOTACIÓN DE LA SALA DE LACTANCIA	Presentación de oferta	2 días de tiempo transcurrido (22/07/2026 10:32:20 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	47 minutos para terminar (24/07/2026 5:00:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	Detalle
COLOMBIA	SENA REGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CAE	SOLICITUD DE PRECOTIZACION MC-CAE-0022-2026	CONTRATAR LA COMPRA A MONTO AGOTABLE DE MAQUINARIA INDUSTRIAL, OTROS EQUIPOS, IMPRESOS, MATERIALES FORMACION Y OTROS MATERIALES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS INVESTIGACION_2025_336_270, INVESTIGA	Presentación de oferta	8 días de tiempo transcurrido (16/07/2026 2:16:46 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	2 días de tiempo transcurrido (21/07/2026 5:00:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	Detalle
COLOMBIA	SENA HOTELERIA TURISMO Y ALIMENTOS	SOLICITUD DE INFORMACION-CNHTA-031-2026	11_9406_347 Contratar la adquisición de equipos e implementos para el desarrollo del proyecto: Fortalecimiento de la Panadería Campesina y Popular con Masa Madre: hacia una Cadena de Valor Sostenible	Presentación de oferta	14 días de tiempo transcurrido (10/07/2026 12:20:51 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	7 días de tiempo transcurrido (16/07/2026 5:30:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	Detalle
COLOMBIA	SENA REGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CBA	MC-CMC-CBA-0019-2026	Adquisición de materiales de formación en las áreas de detergentes para limpieza y desinfección, equipos de medición de detergentes y desinfectantes, elementos para la comercializadora, gastronomía, u	Presentación de oferta	16 días de tiempo transcurrido (7/07/2026 7:45:15 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	8 días de tiempo transcurrido (16/07/2026 8:00:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	Detalle
COLOMBIA	SENA REGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CAE	SASI-CMC-CAE-0260-2026 (Presentación de oferta)	CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS, SOFTWARE ESPECIALIZADO, SIMULADORES INMERSIVOS, LICENCIAMIENTO, SERVICIOS DE IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS REQUERIDOS PARA EL	Presentación de oferta	17 días de tiempo transcurrido (7/07/2026 1:22:41 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	9 días de tiempo transcurrido (15/07/2026 11:00:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	Detalle
COLOMBIA	SENA HOTELERIA TURISMO Y ALIMENTOS	SOLICITUD DE INFORMACION-CNHTA-027-2026	11_9406_315 Contratar en mantenimiento preventivo y correctivo con suministro de repuestos e instalaciones de los equipos de la cocina, industrias alimentarias campanas y maquinas del lobby café del C	Presentación de oferta	21 días de tiempo transcurrido (2/07/2026 4:54:28 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	17 días de tiempo transcurrido (6/07/2026 5:30:00 PM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	Detalle
COLOMBIA	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA MAGDALENA	MC-MGN-CAAG-0026-2027	COMPRA DE EQUIPOS TECNOACADEMIA	Presentación de oferta	24 días de tiempo transcurrido (30/06/2026 10:50:37 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	18 días de tiempo transcurrido (6/07/2026 10:02:00 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)	Detalle

Dentro de las herramientas dispuestas por Colombia compra eficiente, para la elaboración de estudios del sector, se obtiene información relevante para el análisis de la demanda a nivel nacional y departamental en el SENA:

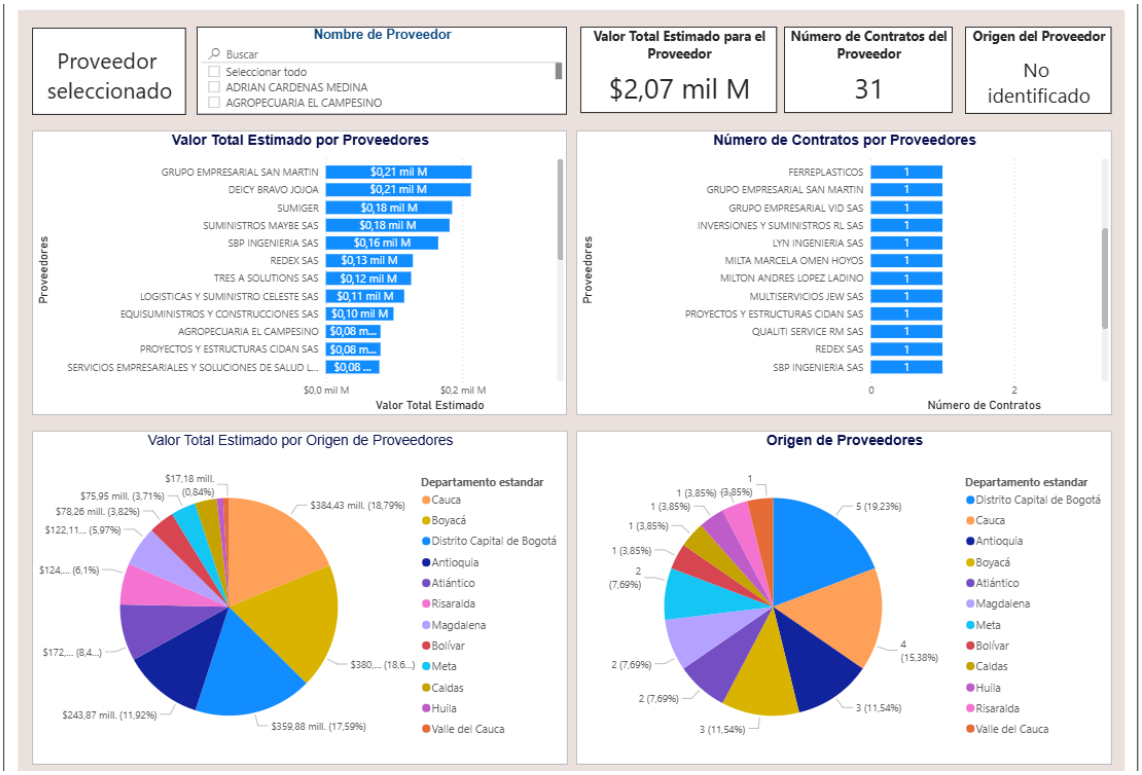
A nivel Nacional en el SENA, se tienen los siguientes resultados para el clasificador de bienes y servicios a través de la herramienta de visualización para el análisis de la demanda dispuesta por Colombia Compra Eficiente nivel nacional durante el 2023, 2024 y 2025.





Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2023			2024			2025		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
1112 - Productos no comestibles de planta y silvicultura	2	$74.905.200	3,61%	2	$99.696.750	4,81%	8	$820.886.196	39,57%
1311 - Resinas y colofonias y otros materiales derivados de resina	3	$182.665.216	8,81%				9	$579.210.105	27,92%
1110 - Minerales, minerales metálicos y metales				4	$149.110.022	7,19%	3	$167.999.286	8,10%
Total	**5**	**$257.570.416**	**12,42%**	**6**	**$248.806.772**	**11,99%**	**20**	**$1.568.095.587**	**75,59%**



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

12. ANÁLISIS SECTORIAL

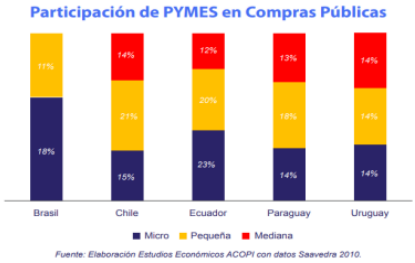
Análisis Mipyme:

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) son actores estratégicos en el crecimiento de la economía, la transformación del aparato productivo nacional y el mejoramiento de la posición competitiva del país. Es por ello por lo que el gobierno nacional mediante el Decreto 1860 de 2021 con el ánimo de incentivar la contratación pública en nuestro país insta en limitar la convocatoria de los Procesos de Contratación con pluralidad de oferentes a las MiPymes colombianas con mínimo un (1) año de existencia, cuando concurran los siguientes requisitos:

El valor del Proceso de Contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000) 2. Se hayan recibido solicitudes de por lo menos dos (2) MiPymes

colombianas para limitar la convocatoria a MiPymes colombianas. Adicional a lo anterior, y siguiendo la misma línea, de incentivar y fomentar la participación de la MiPymes en las compras públicas mediante el artículo 3 del Decreto 1860 de 2021 adiciona el Artículo 2.2.1.2.4.2.18 al Decreto 1082, por medio del cual se pretende fijar factores diferenciales favorables para las micro, pequeñas y medianas empresas. Así las cosas, resulta fundamental considerar la importancia que tienen las MiPymes en el país, debido a que, según cifras del DANE, éstas representan más de 90% del sector productivo nacional y generan el 35% del PIB y el 80% del empleo de toda Colombia 2 https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mipymes-representan-mas-de-90-del-sector-productivo-nacional-y-generan-el-80-del-empleo-en-colombia-ministraalicia-arango

Aunado a lo anterior vale la pena considerar que el CONPES 3956 de formalidad Tiene como instrumento de formalización la participación del segmento MiPymes en los procesos de compras públicas, las cuales representan más del 15 % del PIB en Colombia, encontrando a nivel regional la participación de Mipymes que:



Se evidencia así que actualmente, existen unas prácticas regionales que constan en la asignación de un porcentaje mínimo de participación en los procesos de compras públicas principalmente en los países de Brasil, México, Perú, República Dominicana y el Salvador, concluyendo así que la gran mayoría de los países miembros de la OCDE utilizan la contratación pública como una herramienta para apoyar a las Pyme. https://acopi.org.co/wp-content/uploads/2020/05/Infograf%C3%ADa-compras-p%C3%BAblicas.pdf.

En un contexto donde el segmento MiPymes, como la economía en su conjunto, mejoraban su dinámica por el proceso de reactivación, llega la explosión social, la que se presenta como una variable de gran impacto para la recuperación y conservación de empleo, se pretende generar el apoyo e incentivar la sostenibilidad de las MiPymes visibilizado el impacto y riesgo que las actuales circunstancias sociales generan sobre la sobrevivencia de empresas MiPymes, las cuales históricamente han sido de gran aportante al cierre de las brechas sociales, encontrado que Según Confecámaras, en su informe de Dinámica de Creación de Empresas, “entre enero y junio de 2021 se crearon 166.338 unidades productivas, 26.2% más que en el mismo periodo de 2020, cuando se ubicaba en 131.848”, por su parte, “en el segundo trimestre de 2021, la creación de nuevas empresas en el mes de abril, se ubicó en 568.8% es decir, pasando de 3.802 empresas en el 2020 a 25.426 empresas en el 2021; al observar el mes de mayo, el incremento fue del 53.6%, pasando de 13.103 empresas en el 2020 a 20.122 empresas en el 2021; en el mes de junio la creación de empresas disminuyó en 10.3% con respecto al mismo mes, pero del año 2020 pasando de 26.695 a 23.957 empresas”. Del mismo modo se resalta que al comparar el primer trimestre de 2020 con el mismo periodo, pero de 2021, encontramos que, del total de empresas creadas en el primer semestre de

2021, 124.263 son personas naturales y 42.075 son sociedades, encontrando que la creación de empresas según su organización jurídica hubo un crecimiento del 25.9% en personas naturales y del 27% en sociedades".

Ahora bien, paralelo al crecimiento de las MiPymes resulta importante revisar el crecimiento de los sectores económicos basado en las MiPymes, en el que se señala que todos tuvieron un crecimiento positivo en creación de nuevas empresas. El sector comercio tuvo una variación del 34.9% pasando en el primer trimestre de 2020 de 52.695 a 71.110 empresas en el mismo semestre, pero de 2021. Adicionalmente, el sector servicios tuvo un incremento de 15.4% y la industria del 30%.

Gráfica 3. Unidades productivas creadas según su sector en el primer semestre de 2021

Sector Agregado	2020	2021	Variación, %
Comercio	52,695	71,110	34.9
Servicios	56,056	64,693	15.4
Industria	12,371	16,082	30.0
Construcción	5,330	6,837	28.3
Resto	3,030	4,375	44.4
Agricultura	1,998	2,777	39.0
Extracción	368	464	26.1
Total	**131,848**	**166,338**	**26.2**

Al analizar la creación de nuevas empresas por tamaño, se observa que, las microempresas aumentaron en un 26.2% es decir, pasando de 131.229 en el primer semestre de 2020 a 165.556 empresas en el mismo periodo, pero de 2021. Caso similar sucedió con las pequeñas empresas, las cuales aumentó su creación en 26.6% pasando de 583 a 738 en los periodos mencionados; mientras que, las medianas tuvieron una variación positiva de 3.1%.

En este mismo informe, se dio a conocer que, el 34.5% de las empresas pertenecientes al sector comercio generaron por lo menos un empleo, seguida de las empresas del sector servicios de comida y alojamiento (13,23%), industria manufacturera (11,27%), construcción (6,23%) y finalmente, actividades profesionales, científicas y técnicas con una participación del 6%.

En este orden de ideas, y atendiendo el notable crecimiento de las MiPymes a nivel nacional, particularmente en el sector servicios, resulta fundamental incentivar su participación en las compras públicas, tal como se ha efectuado según las últimas disposiciones y mandatos legislativos, por lo que al efectuar el análisis del sector se evidencia que dentro de la mismas se encuentran posibles prestadores del servicio, y atendiendo las necesidades de la entidad se determinará un factor diferencial para las MiPymes, para la acreditación del requisito de la experiencia, pretendiendo incluir la participación de aquellas que están ingresando al mercado.

13. ANÁLISIS ASPECTO SOCIALES: La contratación Estatal en Colombia es un tema de vital importancia para el desarrollo y la economía del Estado, ya que es a través de ella que se Garantiza el cumplimiento de los fines del Estado. Es por ello por lo que de acuerdo con lo establecido en el Articulo 2.2.1.2.4.2.16. del Decreto 1082 de 2015 modificado por el Decreto 1860 de 2021. El Gobierno nacional insta a las entidades públicas en la ejecución de los contratos estatales la provisión de bienes y servicios por

población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional. Teniendo en cuenta el objeto contractual y el alcance de las obligaciones no se instara al contratista a cumplir con este requisito.

14. ANÁLISIS ASPECTO LEGAL:

Son aplicables los principios de la Constitución Política, el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública - Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, del Decreto Reglamentario 1082 del 26 de mayo de 2015, Ley 1882 de 2018 y Ley 2069 de 2020, decreto 1860 de 2021.

VARIABLES PARA LA CALCULAR EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

La entidad procedió a solicitar información a proveedores de la región por medio de correo electrónico, estableciendo expresamente que ni la formulación de la solicitud ni la presentación de la cotización generan compromiso u obligación por parte del SENA, pues no corresponden a un procedimiento de selección; la información, que consta en el expediente del proceso, permitió definir la siguiente lista de precios o tarifas unitarias aproximada, de conformidad con la cotizaciones recibidas como consta en el documento denominado **ANEXO. ESTUDIO DE MERCADO**

COTIZACIONES				INGENIERIA EN CONTROL Y AUTOMNATIZACION					ELECTRONICA I+D SAS					PROMEDIO	PROMEDIO
ITEM	DESCRIPCION DETALLADA FICHA TÉCNICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDADES SOLICITADAS	PRECANTES DE IVA	% IVA	VALOR IVA	PREC. UNITARIO CON IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO EL IVA	PRECANTES DE IVA	% IVA	VALOR IVA	PREC. UNITARIO CON IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO EL IVA	*PREC. UNITARIO ANTES DE IVA*	*PREC. TOTAL CON IVA*

1	Sistema de robot colaborativo de seis ejes diseñado para automatizar tareas en diversos entornos industriales y rurales, con especificaciones técnicas de Grados de libertad: 6 ejes, Carga útil máxima: 6 kg, Alcance máximo (Radio): 914 mm, Precisión de repetibilidad: ±0,03 mm, Alimentación de E/S de la herramienta: 0 / 12V / 24V, 3A, 2A, 1A, Puertos de E/S de la herramienta: 4 config. DI, 4 config. DO; 1 AI, 1 AO, Conector de E/S de la herramienta M8, 8 pines, Velocidad lineal máxima del TCP: 1,5 m/s, Rango de movimiento por eje: ±360°, Velocidad máxima por eje: entre 150°/s y 230°/s, Peso del robot: 20 kg, Materiales: Aluminio y acero; Incluye controlador estándar con dimensiones: 505 mm x 432 mm x 257 mm, Peso: 14 kg, Puertos de E/S: 24 entradas digitales (8 configurables), 24 salidas digitales (8 configurables), 2 entradas analógicas y 2 salidas analógicas, Suministro de energía para E/S: Interno: 24V/3A y Externo: 24V/6A,	UNIDAD	1	$ 91.142.900	19%	$ 17.317.151	$ 108.460.051	**$ 108.460.051**	$ 91.142.900	19%	$ 17.317.151	$ 108.460.051	**$ 108.460.051**	$ 91.142.900	$ 108.460.051

	Comunicación: RS485, Ethernet TCP/IP, Modbus TCP/RTU, Ethernet/IP esclavo, Profinet esclavo, Fuente de alimentación: 100-240 VAC, 50-60 Hz, Rango de temperatura operativa: 0~50°C, Humedad relativa: 5%–95% (sin condensación), Grado de protección IP: IP44, Material: Aluminio y acero; Nota: Incluye transferencia de conocimiento de 40 horas para 12 instructores en operación, mantenimiento y puesta a punto del robot colaborativo en el centro de Automatización Industrial Regional Caldas.														
2	Consola de Programación (Teach Pendant) con dimensiones: 301 mm x 232 mm x 54 mm, Tamaño de pantalla: 12,1", Resolución: 1280 x 800 píxeles, Peso: 1,7 kg, Longitud del cable: 5,5 m, Rango de temperatura operativa: 0~50°C, Humedad relativa: 5%–95% (sin condensación), Grado de protección IP 54, Materiales: Aluminio y plástico, Método de entrada: Pantalla táctil capacitiva;	UNIDAD	1	$ 40.339.530	19%	$ 7.664.511	$ 48.004.041	**$ 48.004.041**	$ 40.339.530	19%	$ 7.664.511	$ 48.004.041	**$ 48.004.041**	$ 40.339.530	$ 48.004.041

	Incluye montaje y puesta a punto del robot colaborativo en banco de trabajo con dimensiones de Altura 750 mm, Ancho 700 mm, Fondo 700 mm, 4 ruedas guía, de las cuáles 2 disponen de frenos de estacionamiento, Peso en vacío Aprox. 12 kg, Carga admisible/peso total admisible 35 kg/47 kg, Placa perfilada, 700 mm x 700 mm, con 2 orificios con diámetro 58 mm para el paso del cables. Nota: Incluye transferencia de conocimiento de 40 horas para 12 instructores en operación, mantenimiento y puesta a punto del robot colaborativo en el centro de Automatización Industrial Regional Caldas.														
3	Gripper paralelo eléctrico diseñado para aplicaciones con robot colaborativo, especificaciones generales: Fuerza de agarre (por mordaza): 15~50 N, Recorrido: 37 mm, Carga máxima recomendada: 1 kg, Tiempo de apertura/cierre: 0,7 s / 0,7 s, Precisión de repetibilidad (posición): ±0,03 mm, Emisión de ruido: < 50 dB,	UNIDAD	2	$ 2.680.700	19%	$ 509.333	$ 3.190.033	**$ 6.380.066**	$ 2.680.700	19%	$ 509.333	$ 3.190.033	**$ 6.380.066**	$ 2.680.700	$ 6.380.066

	Peso: 0,5 kg, Método de accionamiento: Reductor planetario de precisión + Cremallera y piñón, Dimensiones: 124 mm x 63 mm x 63 mm; Interfaz de Comunicación Estándar: Modbus RTU (RS485), E/S digitales, Opcional: TCP/IP, USB2.0, CAN2.0A, PROFINET, EtherCAT; Parámetros Eléctricos: Voltaje nominal: 24 V DC ± 10%, Corriente nominal: 0,25 A, Corriente pico: 0,5 A, Protección: IP54, Certificación CE, FCC, RoHS. Elemento compatible y acoplado a robot colaborativo del ítem 1.														
4	Sistema de visión artificial avanzado que integra herramientas de aprendizaje profundo (Deep Learning) para robótica colaborativa, especificaciones generales: Dimensiones: 53.4 mm (ancho) x 60.5 mm (alto) x 121.0 mm (largo), Tipo de imagen: color, Tipo de Sensor: CMOS de 2/3 pulgadas (3.45 µm x 3.45 µm píxeles), Resolución: 2448 x 2048 píxeles, Velocidad de Adquisición Máxima: 16 fps, Memoria de Procesamiento: 3 GB SDRAM, Almacenamien	UNIDAD	2	$ 574.362	19%	$ 109.129	$ 683.491	**$ 1.366.982**	$ 563.100	19%	$ 106.989	$ 670.089	**$ 1.340.178**	$ 568.731	$ 1.353.580

	to Interno: 16 GB de memoria flash no volátil, Almacenamiento Adicional: Tarjeta micro SD de 8 GB y opción de almacenamiento en red a través de FTP sobre red gigabit, Compatibilidad de Lentes: Montura C, Montura S y opciones de autoenfoque, Iluminación: Soporte para luces externas mediante conector de control de iluminación, Conectividad Red: Ethernet Gigabit (10/100/1000 Mbps), entradas/Salidas Integradas: 1 entrada de disparo dedicada, 1 entrada de propósito general, 2 salidas de propósito general, 2 entradas/salidas bidireccionales, Indicadores LED,: Estado de la tarjeta SD, Indicador de aprobación/fallo y anillo indicador de 360°, LED de red, LED de error, Peso: 380 g, Conectores Industriales M12: Para alimentación/IO, Ethernet y control de iluminación externa, Clasificación IP67 con cubierta de lente de montura C o luz integrada conectada, Alimentación: 24 VDC, Capacidades de Aprendizaje Profundo; Elemento														

	compatible y acoplado a robot colaborativo del ítem 1.														
5	Modulo banda transportadora para el transporte y la separación de piezas de 40 mm de diámetro, características técnicas: incluye Motorreductor 24 V DC con controlador de motor y Terminal mini E/S analógicas de 0...10 V DC 2AI/1AO para control de velocidad, estructura en aluminio perfilado de 680mm x 170 mm x 140 mm, Incluye sensor: 1x Barrera de luz unidireccional, 2x Sensor de retro-reflexión, incluye diseño y fabricación de almacén en estructura en aluminio perfilado para 6 piezas de 40 mm de diámetro, este elemento viene acoplado y adaptado a Placa perfilada de aluminio y a robot colaborativo ítem 1.	UNIDAD	1	$ 2.262.870	19 %	$ 429.945	$ 2.692.815	**$ 2.692.815**	$ 2.218.500	19 %	$ 421.515	$ 2.640.015	**$ 2.640.015**	$ 2.240.685	$ 2.666.415
				PRECIO TOTAL CON IVA - DESARROLLO TÉCNICO INDUSTRIAL SAS				**$ 166.903.955**	**PRECIO TOTAL CON IVA - ELECTRONICA I+D SAS**				**$ 166.824.351**		**$ 166.864.153**

Para establecer el valor estimado del contrato se tuvo en cuenta:

1. Se analizó ítem por ítem para establecer los valores unitarios, de acuerdo a la cotizaciones recibidas.
2. Se estableció el rango de aceptación de valores unitarios, definiendo el límite superior o precios techo, resultado de los promedios evidenciados.
3. Se obtiene el valor unitario de cada ítem, producto del promedio de los valores unitarios que se encuentran en el rango definido.
5. Se calcula el valor total, resultado del producto de la cantidad, el valor unitario obtenido y el IVA Discriminado.

6. Se obtiene el cálculo del presupuesto y los precios techo.

Así las cosas, y de acuerdo con el análisis realizado, se pudo establecer un presupuesto real lo que permitió promediar los valores actuales en el mercado, se tiene previsto para el presente proceso un presupuesto de **CIENTO SESENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES PESOS M/CTE ($166.864.153) IVA incluido.**

El presente proceso se adjudicará previa evaluación de las propuestas y el análisis comparativo de las mismas, al proponente cuya propuesta oferte el menor valor total de la oferta presentada IVA Incluido FORMATO No. 6 PROPUESTA ECONÓMICA Y TÉCNICA y cumpla con los requisitos habitantes.

15. CONCLUSIONES

Con fundamento en el análisis efectuado, se concluye que la adquisición de un brazo robótico colaborativo es técnica, económica y estratégicamente viable, toda vez que en el mercado existe una oferta suficiente de fabricantes, distribuidores e integradores especializados, lo que garantiza la pluralidad de oferentes y la posibilidad de adelantar un proceso de contratación bajo los principios de transparencia, selección objetiva y libre competencia.

La incorporación de esta tecnología fortalecerá significativamente los ambientes de formación del Centro de Automatización Industrial del SENA Regional Caldas, permitiendo desarrollar procesos de formación profesional integral con equipos de última generación, acordes con las tendencias de la Industria 4.0 y las necesidades actuales del sector productivo. Asimismo, facilitará el desarrollo de proyectos de investigación aplicada, innovación, desarrollo tecnológico y transferencia de conocimiento, generando soluciones que contribuyan a la modernización de los procesos industriales y agroindustriales de la región.

Esta adquisición cobra especial relevancia en el marco del proyecto **"Plataforma de Robótica Colaborativa para la Formación y Transformación del Sector Agrícola de la Región"**, al proporcionar la infraestructura tecnológica necesaria para diseñar, implementar y validar aplicaciones orientadas a la automatización de actividades agrícolas, contribuyendo a enfrentar desafíos como la escasez de mano de obra, el incremento de la productividad, la optimización de recursos y la mejora de la competitividad del sector agropecuario del departamento de Caldas.

Desde el punto de vista económico, la inversión representa un aporte al fortalecimiento del capital tecnológico y del talento humano, al formar aprendices con competencias altamente demandadas por el mercado laboral y promover la adopción de tecnologías avanzadas por parte del sector productivo. Lo anterior favorece la innovación, el incremento de la productividad, la generación de mayor valor agregado y el fortalecimiento de la competitividad regional y nacional, aspectos que contribuyen al desarrollo económico sostenible.

En consecuencia, la presente adquisición resulta pertinente, necesaria y conveniente para el cumplimiento de la misión institucional del SENA, en tanto fortalece la calidad y pertinencia de la formación profesional integral, impulsa la investigación aplicada y la innovación, promueve la

articulación con el sector productivo y consolida al Centro de Automatización Industrial como un referente regional en tecnologías de automatización, robótica colaborativa y transformación digital, generando beneficios de largo plazo para los aprendices, las empresas, el sector agropecuario y la sociedad en general.

Elaboró: Leonardo Loaiza Quintero – Técnico G.01 del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas

Revisó componente jurídico: Natalia Restrepo Velásquez, Apoyo Jurídico del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas