	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
	ANÁLISIS DEL SECTOR **JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO**

I. 2**II.** 4A. 7B.
20C. 30**III.**33A.
33B. 36C.37D.
39E. 40F.43**IV.**
45A. 451.502.
¡Error! Marcador no definido.

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
	ANÁLISIS DEL SECTOR **JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO**

I. Introducción

La Universidad Militar Nueva Granada (UMNG) fue creada como una institución de educación superior con el propósito de formar profesionales en diversas áreas del conocimiento, con un enfoque especial en seguridad y defensa nacional. Su origen se remonta al proyecto educativo de las Fuerzas Militares de Colombia, el cual buscaba proporcionar formación académica de alto nivel tanto a los miembros de la institución como a la sociedad en general. Oficialmente, la Universidad fue establecida mediante el Decreto 84 del 23 de enero de 1982, otorgándole autonomía académica, administrativa y financiera. Desde entonces, la UMNG ha evolucionado hasta convertirse en una universidad reconocida a nivel nacional, ofreciendo una amplia variedad de programas de pregrado, posgrado e investigación, con un compromiso inquebrantable con la excelencia académica y el desarrollo del país.

En el ámbito normativo, el Manual de Contratación de la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG) se se fundamenta en un régimen especial, conforme a lo dispuesto en el artículo 94 de la Ley 30 de 1992, que le otorga autonomía administrativa y financiera en su calidad de institución universitaria de carácter público. No obstante, este régimen especial debe observar los principios de transparencia, economía y responsabilidad, dispuestos en el Artículo 209 de la Constitución Política de Colombia y en la Ley 80 de 1993, norma que hace parte del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública (EGCAP).

Así mismo, la UMNG debe acatar las disposiciones contempladas en el EGCAP, que introduce medidas orientadas a fortalecer la eficiencia y la transparencia en los procesos de contratación pública. En consecuencia, aunque la Universidad cuenta con un régimen contractual especial, sus procedimientos se encuentran armonizados con la normativa general aplicable en materia de contratación estatal, garantizando la correcta ejecución de los contratos y el cumplimiento de los principios y objetivos del sistema de compras públicas en Colombia. En concordancia con lo anterior, el Manual de Gestión Contractual de la Universidad Militar Nueva Granada, adoptado mediante el Acuerdo 19 del 8 de noviembre de 2024, regula los procesos de adquisición bajo el régimen especial de la universidad.

De igual modo, en cumplimiento de este Reglamento de Contratación y las directrices establecidas por Colombia Compra Eficiente, la realización de un estudio del sector es un requisito fundamental dentro del proceso de planeación contractual. Este análisis permite identificar las condiciones del mercado, evaluar la oferta y demanda de bienes y servicios, y determinar la viabilidad técnica, económica y jurídica de la contratación. De acuerdo con el Decreto 1082 de 2015, los estudios del sector deben estar fundamentados en información actualizada y verificable, garantizando la transparencia, eficiencia y optimización de los recursos públicos.

En la UMNG, este proceso resulta esencial para asegurar que las adquisiciones y contrataciones se ajusten a los principios de eficiencia, economía y selección objetiva, permitiendo que la institución cuente con proveedores idóneos y condiciones contractuales favorables para el cumplimiento de su misión académica e institucional, y se da en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 18 del Manual de Gestión Contractual de la Universidad Militar Nueva Granada.

En conclusión, la realización del estudio del sector no solo es un requisito normativo dentro del proceso de contratación, sino también una herramienta estratégica que garantiza la eficiencia, transparencia y optimización de los recursos en la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG). Este análisis permite a la institución tomar decisiones fundamentadas, optimizar costos y seleccionar proveedores idóneos que cumplan con los estándares de calidad y competitividad exigidos. Asimismo, facilita la identificación de riesgos potenciales, la evaluación de las condiciones del mercado y la estructuración de contratos alineados con los objetivos institucionales. Adicionalmente, el estudio del sector es determinante en la selección del método de contratación, ya que permite definir la modalidad más adecuada de acuerdo con la naturaleza del bien o servicio requerido.

La UMNG requiere para su operación y funcionamiento bienes y servicios que adquiere a través de múltiples modalidades y procesos de contratación, de acuerdo con las distintas necesidades de sus laboratorios y dependencias académicas. Con el fin de optimizar la gestión contractual, fortalecer la trazabilidad de las adquisiciones y facilitar la planeación institucional, la Universidad ha decidido avanzar hacia un **esquema de listas de preseleccionados**, que permitirá consolidar proveedores especializados en función del tipo de bien o servicio requerido.

En este contexto, y tras el análisis de la oferta y la demanda institucional, se determinó que la estructura más adecuada para la gestión de las compras de laboratorio debía organizarse en tres grandes categorías: **adquisición de equipos**, **adquisición de insumos** y **servicios de mantenimiento especializado**. Esta segmentación responde tanto a la **naturaleza técnica de los bienes y servicios** como a la **diferenciación de los mercados proveedores**, garantizando así procesos de selección más precisos y comparables.

- **La adquisición de equipos:** agrupa los bienes inventariables y duraderos que conforman la infraestructura científica y tecnológica de los laboratorios.
- **La adquisición de insumos:** concentra los materiales de consumo recurrente que permiten el desarrollo continuo de prácticas y experimentos.
- Los **servicios de mantenimiento especializado:** reúnen las actividades preventivas y correctivas que aseguran la operatividad y trazabilidad metrológica de los equipos.

Esta decisión de realizar **convocatorias por listas separadas** obedece a la necesidad de diferenciar los procesos de planeación, evaluación y adquisición según la tipología del bien o servicio, permitiendo la participación de proveedores con experiencia técnica específica y mejorando la eficiencia administrativa. De igual manera, este enfoque facilita la articulación entre las áreas académicas y administrativas de la Universidad, fortalece la trazabilidad de las compras y contribuye al uso eficiente de los recursos públicos.

En el marco de esta planeación, el presente análisis del sector se enfoca específicamente en la **lista de adquisición de equipos de laboratorio** de la UMNG. Su propósito es identificar y caracterizar las condiciones técnicas, operativas y de mercado que inciden en la compra, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos requeridos para los distintos laboratorios de la institución. Este enfoque permite comprender la dinámica de la demanda institucional, evaluar las tendencias de adquisición y

establecer criterios homogéneos que orienten la participación de los proveedores. De igual forma, busca consolidar información que respalde la estructuración de listas de preseleccionados por categorías de equipos, garantizando la eficiencia en la gestión contractual, la sostenibilidad de la infraestructura científica y la continuidad de las actividades académicas e investigativas de la Universidad.

Bogotá, octubre de 2025.

II. Aspectos generales del mercado

Un laboratorio es una instalación que proporciona condiciones controladas en las que se pueden realizar investigaciones, experimentos y mediciones científicas o tecnológicas. Los laboratorios utilizados para la investigación científica adoptan muchas formas debido a los diferentes requisitos de los especialistas en los diversos campos de la ciencia y la ingeniería.

En las instituciones educativas es fundamental contar con laboratorios de ciencias de buena calidad, ya que para comprender los conceptos científicos es necesario ir más allá de los libros y de la enseñanza tradicional en el aula. La enseñanza y el aprendizaje efectivos de las ciencias requieren observar, experimentar y manipular objetos y materiales reales.

Qué son los equipos de laboratorio: Son aquellos que se utilizan para el ensayo y análisis de sustancias químicas, biológicas o físicas. A través del uso de estos equipos es posible la realización de experimentos, controles y procesos de calidad; son manipulados por personal capacitado en diferentes ramas de la ciencia o medicina, posibilitando así, el desarrollo de la sociedad.

Qué tipos de equipos de laboratorio existen: En el campo de la ciencia e investigación, los equipos de laboratorio son diversos. Estos han sido desarrollados para el uso profesional y especialmente para adecuarse a la tecnología que solicita el laboratorio donde se manejan. En cuanto a su uso, podemos definir los siguientes tipos:

- **Equipos analíticos:** Son los equipos más grandes ya que proporcionan información detallada acerca de las características químicas del material a identificar. Están compuestos por una o varias fuentes luminotécnicas que se proyectan sobre el objeto estudiado y detectan las alteraciones producidas en este. Los equipos analíticos pueden ser mezcladores, destiladores, separadores, calentador-refrigerador y otros instrumentales.

- **Equipos de protección personal**: Se utilizan para equipar el laboratorio con la finalidad de evitar riesgos en la manipulación de otros equipos. La función principal es proteger al personal y los equipamientos del laboratorio contra: daños físicos, caídas, contaminaciones ambientales o exógenas; gases tóxicos e inflamables.

- **Equipos para el análisis químico.** Estos equipos permiten realizar análisis para determinar el contenido de los distintos componentes en una sustancia. Su principal objetivo es proporcionar información útil en la toma de decisiones para el estudio de los niveles anómalos o normales de sustancias relacionadas con algún medio ambiente (agua potable, aire, entre otros).

Cómo se clasifican los equipos de laboratorio: los equipos de laboratorio se pueden clasificar en equipos auxiliares o equipos para el mantenimiento dependiendo de la función que el estudio demande. Los equipos auxiliares se utilizan cuando son necesarios durante un experimento y los equipos para el mantenimiento están destinados a la limpieza del laboratorio.

- Equipos auxiliares. Los equipos auxiliares son aquellas herramientas que permiten realizar las actividades cotidianas en una clase de laboratorio comúnmente denominada "investigación".

- Equipos de mantenimiento. Como su mismo nombre lo dice, sirven para mantener y evitar fallas en otros equipos debido al desgaste mecánico causado por su continuo uso. Alargan la vida útil de otros aparatos.

Relevancia del sector químico-farmacéutico y su incidencia en la adquisición de equipos de laboratorios

El sector químico–farmacéutico constituye un pilar estratégico para el desarrollo industrial, científico y académico del país, dado que integra actividades orientadas a la transformación de materia prima en productos de uso cotidiano mediante procesos fisicoquímicos y biológicos. En este contexto, la adquisición de equipos de laboratorio especializados resulta esencial para la investigación, la docencia y el desarrollo tecnológico en áreas como la química, la biotecnología, la farmacología y la ingeniería química.

Este sector comprende la fabricación de sustancias químicas básicas, productos orgánicos e inorgánicos, resinas sintéticas, polímeros, tensoactivos, emulsiones, productos petroquímicos, farmacéuticos, biotecnológicos y fitoterapéuticos, entre otros (ASIQUR, 2018). Para su estudio, control y desarrollo, se requiere de equipos de análisis, caracterización y control de calidad de alta complejidad, tales como cromatógrafos, espectrómetros, reactores, sistemas de purificación y equipos de medición analítica de precisión, indispensables en los laboratorios universitarios.

Según la Revista Semana (24 de febrero de 2022), la industria química representa el 14 % del PIB manufacturero nacional y se consolida como la segunda más productiva del país, con un crecimiento del 11,5 % durante el primer trimestre de 2022, superior al promedio nacional. Este dinamismo reafirma la necesidad de fortalecer las capacidades tecnológicas de los laboratorios académicos, garantizando la disponibilidad de equipos modernos que soporten procesos de experimentación, innovación y transferencia de conocimiento.

El Comité de la Industria Química de la ANDI ha destacado que el sector mantiene una creciente demanda de talento humano especializado, lo que exige a las instituciones de educación superior disponer de equipamiento técnico actualizado que permita la formación práctica en técnicas de análisis químico,

control de procesos, síntesis de compuestos y validación de resultados experimentales. La modernización de los equipos de laboratorio es, por tanto, una condición necesaria para asegurar la pertinencia académica y la competitividad investigativa frente a las exigencias del mercado industrial.

Por su parte, el DANE, en intervención del entonces director Juan Daniel Oviedo (abril de 2022), resaltó que la industria química "aporta a más de 50 sectores económicos, incluyendo alimentos, salud, medicamentos, cosméticos y productos de aseo", y que su impacto se traduce en una demanda constante de equipos tecnológicos de alta precisión para investigación, control de calidad y desarrollo de nuevos productos.

Aunque la industria registró una contracción del -9,8 % en 2020, en 2021 presentó una recuperación del 15,6 %, superando el promedio nacional del 10,6 %. Este comportamiento demuestra la importancia de invertir en equipos de laboratorio de última generación que garanticen la continuidad de la formación científica, la innovación tecnológica y la investigación aplicada en el sector químico y farmacéutico.

En este contexto, el sector químico–farmacéutico constituye una de las principales bases tecnológicas para el desarrollo científico y académico, al demandar y utilizar equipos de laboratorio de alta precisión que permiten ejecutar procesos de análisis, síntesis, control de calidad y validación de resultados experimentales. La solidez de este sector impulsa la incorporación de tecnologías avanzadas en los entornos académicos y de investigación, garantizando que las instituciones cuenten con equipos certificados bajo normas internacionales (ISO, ASTM, EPA), indispensables para asegurar la calidad, la trazabilidad y la reproducibilidad de los ensayos científicos.

Los equipos de laboratorio comprenden instrumentos de medición, análisis y caracterización que posibilitan la ejecución de actividades especializadas en áreas como la química analítica, la biotecnología, la farmacología y la ingeniería química. Entre ellos se incluyen cromatógrafos, espectrofotómetros, reactores, centrífugas, sistemas de purificación, balanzas analíticas y otros instrumentos que, por su naturaleza técnica, requieren condiciones específicas de instalación, calibración y mantenimiento. Estos equipos son bienes inventariables y de larga vida útil, esenciales para el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas institucionales.

La adquisición de equipos de laboratorio resulta indispensable para garantizar la continuidad de las actividades académicas y de investigación, la modernización de la infraestructura científica y la formación de talento humano altamente calificado. Este proceso contractual contribuye a:

- Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica mediante la dotación de equipos modernos y calibrados.
- Asegurar la calidad y confiabilidad de los resultados experimentales, conforme con los estándares internacionales de validación y control.
- Promover la innovación y la transferencia de conocimiento en proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico.
- Garantizar la pertinencia académica y competitividad institucional, alineando los laboratorios con las exigencias del sector productivo y científico.

• Optimizar el uso de recursos institucionales, al adquirir equipos con especificaciones técnicas adecuadas a las necesidades de las facultades y centros de investigación.

En suma, la fortaleza del sector químico–farmacéutico y su alto nivel de tecnificación generan un entorno propicio para la adquisición estratégica de equipos de laboratorio, asegurando estándares de calidad, continuidad operativa y eficiencia en el cumplimiento del objeto contractual.

A. Marco económico

El sector en el que se enmarcan los proveedores identificados en el presente análisis es el de servicios, que incluye todas aquellas actividades que pueden no producir una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía, (comercio, distribución, importación, servicios profesionales, servicios de mantenimiento, entre otras).

- **Sector de servicios en la economía colombiana**[1]

En junio de 2025, quince de los dieciocho subsectores de servicios presentaron variación positiva en los ingresos totales, en comparación con junio de 2024.

ESPACIO EN BLANCO

[1] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/E

Gráfica No.1

Total nacional
Junio 2025ᵖ / junio 2024

Sección	División	Descripción	Ingresos nominales Variación (%)	Ingresos por servicios Contribución (PP)	Venta de Mercancías Contribución (PP)	Otros Ingresos Contribución (PP)
	Clasificación CIIU Rev. 4 A.C.					
H	División 52	Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	15,4	14,9	-0,1	0,6
H	División 53	Correo y servicios de mensajería	11,3	11,2	0,0	0,1
I	División 56	Restaurantes, catering y bares	7,5	7,0	0,4	0,0
J	División 58	Actividades de edición	5,3	4,3	-0,7	1,6
J	División 59, excepto Clase 5920	Producción de películas cinematográficas y programas de televisión	-8,3	-6,2	-4,4	2,4
J	División 60 y Clase 6391	Actividades de programación y transmisión, agencias de noticias	1,1	1,6	0,0	-0,5
J	División 61	Telecomunicaciones	3,8	1,4	2,1	0,2
J	División 62, División 63, excepto Clase 6391	Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos	21,7	21,3	0,4	0,0
LN	Sección L. División 68 Sección N. Divisiones 7710, 7729 y 7730	Inmobiliarias, alquiler de maquinaria y equipo	7,0	6,9	-0,1	0,2
M	Divisiones 69, 70, 71, 72, Clase 7320, División 74	Actividades profesionales científicas y técnicas	5,4	5,4	0,0	0,1
M	Clase 7310	Publicidad	3,0	3,1	0,0	0,0
N	Divisiones 78, 80 y 81, excepto Clase 8130	Actividades de empleo, seguridad e investigación privada, servicios a edificios	14,1	14,0	0,0	0,1
N	Clase 8220	Actividades de centros de llamadas (Call center)	-4,0	-4,0	0,0	0,1
N	División 82 excepto Clase 8220	Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades, excepto call center	-9,2	-9,0	0,0	-0,2
P	Grupo 854	Educación superior privada	6,5	6,6	-0,1	0,0
Q	Clase 8610	Salud humana privada con internación	3,8	2,7	1,0	0,0
Q	División 86 excepto Clase 8610	Salud humana privada sin internación	6,6	6,3	0,3	0,0
S	Divisiones 90, 92, 93, 95 y 96	Otros servicios de entretenimiento y otros servicios	1,5	4,0	-1,0	-1,4

Fuente: DANE - EMS

En comparación con mayo del 2024, los ingresos totales de las empresas dedicadas principalmente Actividades profesionales científicas y técnicas registraron en mayo de 2025 una variación anual de 5,4%.

- **Inflación**

Las condiciones de financiamiento externo del país se han tornado más restrictivas, en un entorno de tensiones comerciales globales debido al incremento de los aranceles en los Estados Unidos, de una alta volatilidad e incertidumbre en el mercado financiero internacional y de presiones al alza sobre la prima de riesgo de Colombia. Al tiempo, la incertidumbre alrededor de las tensiones comerciales y la perspectiva de mayores barreras al comercio implican choques negativos sobre la demanda externa del

país, las remesas de trabajadores colombianos en el exterior y los precios de algunos de los principales bienes exportados.

En marzo la Reserva Federal (Fed) mantuvo su tasa de interés de política monetaria entre el 4,25% y 4,50%, en línea con lo esperado por el mercado y por el equipo técnico del Banco de la República. En abril, los anuncios de aranceles en los Estados Unidos y la incertidumbre alrededor de los conflictos comerciales se han reflejado en una reducción en el pronóstico de crecimiento económico y en una mayor proyección de la inflación en el país. Esta disyuntiva entre unas perspectivas de menor crecimiento y mayor inflación ha incrementado la volatilidad en los pronósticos de la tasa de interés de la Fed por parte del mercado, y también se ha traducido en menores perspectivas de crecimiento de los socios comerciales relevantes para el país.

Por su parte, la reducción en la cotización internacional de algunas materias primas exportadas relevantes para los ingresos del Gobierno Nacional (petróleo, carbón y níquel) deteriorarían los términos de intercambio en el horizonte de pronóstico. Por su parte, la prima de riesgo de Colombia se ha incrementado y se espera que las condiciones externas descritas, junto con el deterioro fiscal observado, continúen presionando al alza la prima de riesgo en el horizonte de pronóstico. La incertidumbre sobre los pronósticos externos y sobre su impacto en el país es inusualmente elevada, dadas las crecientes tensiones en el comercio exterior, las medidas migratorias, arancelarias y fiscales en los Estados Unidos, los conflictos en varias regiones del mundo, la percepción del riesgo soberano de Colombia, entre otros.

Frente a lo proyectado a inicios de año por el Banco de la República, el crecimiento económico para 2025 se mantuvo en el 2,6 % y el de 2026 se redujo al 3,0 %. Estos pronósticos incorporan una demanda interna más dinámica en el primer trimestre de 2025, pero un efecto negativo en el horizonte de pronóstico sobre la economía colombiana originado en los aumentos de los aranceles y a su incertidumbre en los Estados Unidos. El crecimiento anual del PIB para el cuarto trimestre de 2024 (2,4%) resultó similar al proyectado (2,3 %), aunque con una demanda interna más dinámica (4,4 %, vs. 4,1 % estimada) y una contribución contable más negativa del balance comercial externo. El mayor crecimiento de la demanda interna, que completó cinco trimestres con aumentos en su nivel, se explicó por el mejor comportamiento de los inventarios y de la formación bruta de capital fijo (FBCF), de la inversión en maquinaria y equipo, y en otros edificios y estructuras. El aumento de las importaciones, superior a lo esperado, refleja la dinámica de la demanda interna y explicó la ampliación del desbalance comercial en términos reales[2].

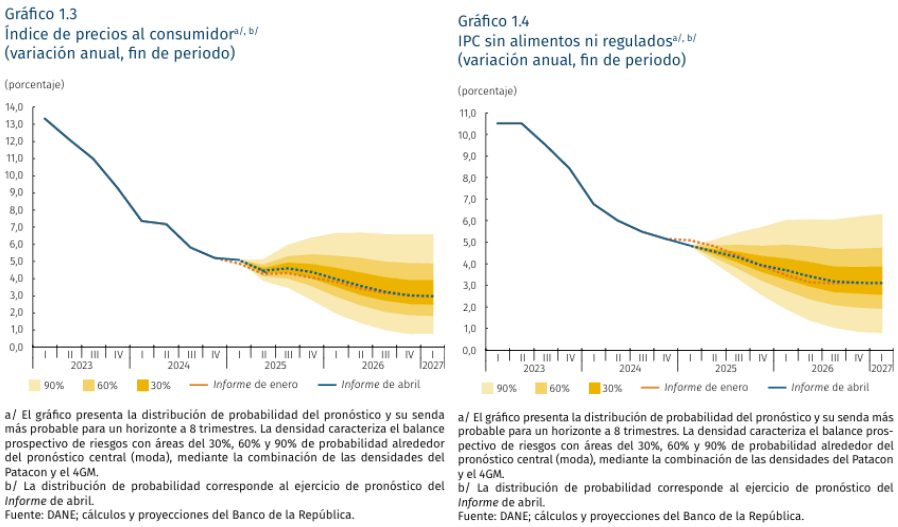
En marzo la inflación total (5,1%) se redujo después de cuatro meses de estar relativamente estable, mientras que la inflación básica (4,8%), sin alimentos ni regulados, mantuvo una tendencia decreciente. Se espera que la inflación continue reduciéndose y converja a la meta del 3,0 % en el horizonte de pronóstico.

Con todo esto, para el final de 2025 y de 2026 se proyecta una inflación total del 4,4% (antes 4,1%) y del 3,0 % (manteniendo la misma cifra). Estas proyecciones continúan enfrentando una incertidumbre elevada, asociada, principalmente, con el comportamiento futuro de la tasa de cambio, con los impactos

[2] https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/672f233d-4eec-4cf6-9c36-78ae20d5b6b0/content

de la postura en la política comercial en Estados Unidos frente al comercio global, con los choques de oferta que afectan el precio internacional de los alimentos, con las disposiciones en materia de los ajustes en los precios de algunos bienes y servicios regulados, y con los efectos del aumento del salario mínimo en lo que resta del año.[3]

Gráfica No.2



Fuente DANE

- **Análisis del Producto Interno Bruto - PIB**

El producto interno bruto (PIB) es un indicador económico que sirve para conocer cuánta riqueza genera un país y la dimensión y composición de su economía, este indicador es el más utilizado para caracterizar el estado de la economía en su conjunto y representa el resultado final de la actividad productiva dentro de un país. Agrega toda la producción generada en un país o, más concretamente, mide el valor monetario de todos los bienes y servicios finales (los que compra el usuario final) producidos dentro de un país, por nacionales y extranjeros. Esta medición es importante porque ofrece información sobre el tamaño de la economía y su desempeño; por consiguiente, la información generada es normalmente trimestral o anual; eso permite comparar valores en el tiempo o entre países, y de ahí su utilidad y su uso extendido en Gobiernos y Organismos Internacionales[4].

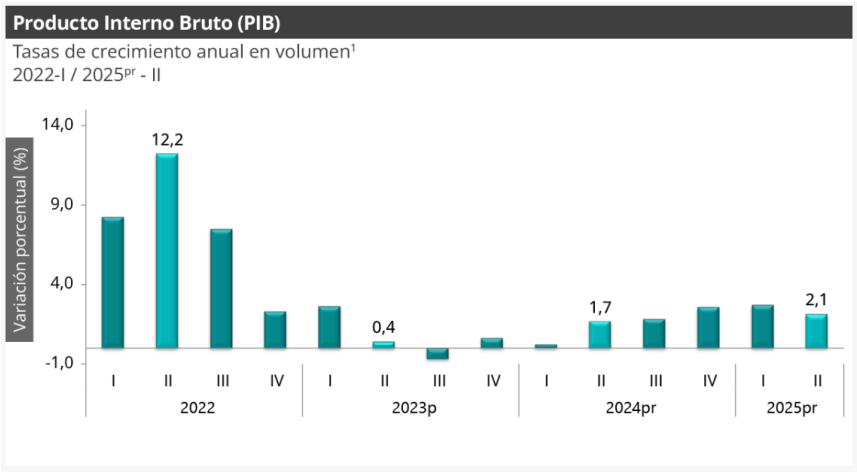
3

4 https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PIB/bol-PIB-ltrim2025.pdf

Acorde al último reporte emitido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE de fecha 15 de agosto de 2025, se identifica:

- En el segundo trimestre de 2025pr, el PIB en su serie original crece 2,1% respecto al mismo periodo del año anterior.
- Durante el primer trimestre de 2025, respecto al mismo periodo del año anterior, el PIB presenta un crecimiento de 2,4%.
- La actividad económica que más contribuye al crecimiento anual del segundo trimestre de 2025pr es Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida que crece 5,6% y contribuye 1,1 puntos porcentuales a la variación anual del valor agregado, en su serie original.

Gráfica No.3



Fuente DANE

Desde el enfoque de la producción se identifica:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 5,6% (contribuye 1,1 puntos porcentuales a la variación anual).
- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 3,8% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, educación, actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 1,8% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Ahora bien, es importante mencionar que los bienes y servicios involucrados en la presente lista de selección pueden enmarcarse en la categoría de "Comercio al por mayor y al por menor", que para el segundo trimestre de 2025 creció en 3,9%, respecto al año 2024. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Comercio al por mayor y por menor creció en un 6%
- Transporte y almacenamiento creció en un 2,9%
- Alojamiento y servicios de comida decreció en un -0,2%

Gráfica No.4

Tabla 7. Comercio al por mayor y al por menor[1]
Tasas de crecimiento en volumen[2]
Primer trimestre 2025[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2025[pr]-I / 2024[pr]-I	2025[pr]-I / 2024[pr]-IV
Comercio al por mayor y al por menor[3]	6,0	1,0
Transporte y almacenamiento	2,9	-1,5
Alojamiento y servicios de comida	-0,2	0,2
Comercio al por mayor y al por menor[1]	**3,9**	**0,4**

Fuente: DANE,PIB_T

Fuente DANE

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado del comercio al por mayor y al por menor creció en 0,4%.

- **Análisis del índice de precios al consumidor (IPC)**

El índice de precios al consumidor (IPC) es un indicador que sirve para medir la evolución de los precios de los bienes y servicios más representativos del gasto de consumo de los hogares en Colombia y aporta información para calcular el costo de vida en el país. Las variaciones positivas de este índice corresponden a la inflación al consumidor, mientras que la variación negativa se conoce como deflación.

El IPC mide la evolución de los precios de los diferentes bienes y servicios que más se consumen en Colombia, lo que se conoce como la canasta básica de referencia, esta canasta está constituida actualmente por 443 artículos divididos en doce (12) grupos de gasto, tales como: 1. alimentos y bebidas no alcohólicas; 2. bebidas alcohólicas y tabaco; 3. prendas de vestir y calzado; 4. alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles; 5. muebles, artículos para el hogar y conservación ordinaria de la vivienda; 6. salud; 7. transporte; 8. información y comunicación; 9. recreación y cultura; 10. educación; 11. restaurantes y hoteles; y 12. bienes y servicios diversos[5].

Para su medición, se consulta mensualmente más de 55.000 fuentes de información en 38 ciudades del país, tales como tiendas de barrio, supermercados, plazas de abastos, grandes superficies, y establecimientos especializados en la venta de artículos y en la prestación de servicios, para facilitar la medición, todos los precios recolectados se agrupan ponderadamente (dependiendo de su importancia en el gasto de un colombiano promedio) en este indicador, lo que permite fácilmente hacerles seguimiento a los precios a lo largo del tiempo; la inflación se define como la variación porcentual del IPC entre dos periodos, en particular la inflación anual se mide tomando el IPC de un mes y calculando su variación frente al dato del mismo mes del año anterior.

El indicador es utilizado para la toma de decisiones, tanto del gobierno como de los entes privados, al tiempo que permite analizar situaciones de carácter económico.

En julio de 2025, la variación mensual del IPC fue 0,28%, la variación año corrido fue 4,02% y la anual 4,90%.

ESPACIO EN BLANCO

[5] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/jul2025/bol-IPC-jul2025.pdf

Gráfica No.5

Variación mensual, año corrido y anual
Total nacional
2024 - 2025 (julio)

IPC	Julio					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
IPC total	0,20	**0,28**	4,32	**4,02**	6,86	**4,90**

Fuente DANE

En julio de 2025, la variación anual del IPC fue 4,90%, es decir, 1,96 puntos porcentuales menor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 6,86%. El comportamiento mensual del IPC total en julio de 2025 (0,28%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones alimentos y bebidas no alcohólicas y alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Alimentos y bebidas no alcohólicas (0,82%) y salud (0,39%).

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (0,28%), se ubicaron en las divisiones de: Alimentos y bebidas no alcohólicas, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Restaurantes y hoteles, las cuales aportaron 0,25 puntos porcentuales a la variación total.

La división Educación registró una variación año corrido de 5,69%, siendo esta la mayor variación año corrido. En julio de 2025 los mayores incrementos de precio se registraron en las subclases: Alimentos y bebidas no alcohólicas (5,65%), restaurantes y hoteles (5,17%), transporte (4,39%) y por último salud (4,17%). Los menores incrementos de precio se reportaron en las siguientes divisiones: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (3,59%), Bebidas alcohólicas y tabaco (3,42%), Bienes y servicios diversos (2,89%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,86%), Prendas de vestir y calzado (1,45%), Recreación y cultura (0,92%) y por último, Información y comunicación (-0,42%).

Gráfica No.6

Según divisiones de gasto
Julio 2024 - 2025

		2024		2025	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	8,70	0,33	5,69	0,23
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	4,01	0,77	5,65	1,06
Restaurantes y hoteles	9,43	5,44	0,59	5,17	0,57
Transporte	12,93	4,22	0,57	4,39	0,59
Salud	1,71	4,36	0,07	4,17	0,07
TOTAL	100,00	4,32	4,32	4,02	4,02
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	5,57	1,71	3,59	1,12
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	4,04	0,07	3,42	0,06
Bienes y servicios diversos	5,36	2,67	0,14	2,89	0,15
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	1,90	0,08	2,86	0,12
Prendas de vestir y calzado	3,98	1,41	0,04	1,45	0,04
Recreación y cultura	3,79	-0,99	-0,03	0,92	0,03
Información y comunicación	4,33	-0,25	-0,01	-0,42	-0,01

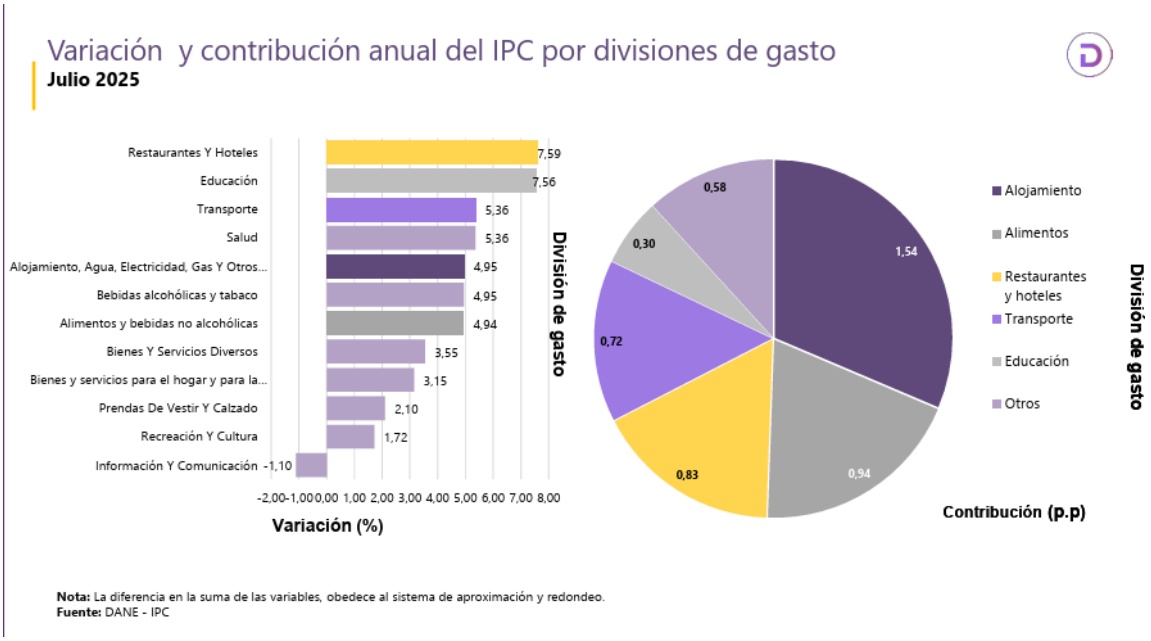
Fuente: DANE, IPC.

Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

El comportamiento año corrido del IPC total en julio de 2025 (3,34%) se explicó principalmente por la variación año corrido de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Alimentos y bebidas no alcohólicas, transporte, restaurantes, y hoteles.

En julio de 2025, la variación de las subclases registró en comparación con diciembre del año 2024, un acumulado de: arriendo imputado (3,51%), transporte urbano (8,89%), comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (5,39%), arriendo efectivo (3,75%), frutas frescas (11,61%), carne de res y derivados (5,41%), gas (10,78%), café y productos a base de café (43,29%), tomate (57,34%) y comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato (4,83%). Las subclases con mayores aportes negativos a la variación se ubicaron: papas (-20,21%), electricidad (-1,16%), equipos de telefonía móvil, similares y reparación (-17,64%), arroz (-2,25%) y alimentos para animales domésticos y mascotas (-5,10%).

Gráfica No.7



En el mes de julio de 2025, el IPC registró una variación de 4,90% en comparación con julio de 2024. En el último año, las divisiones Restaurantes y hoteles (7,59%), Educación (7,56%), Transporte (5,36%), Salud (5,36%), Bebidas alcohólicas y tabaco (4,95%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (4,95%) y por último, Alimentos y bebidas no alcohólicas (4,94%) se ubicaron por encima del promedio nacional (4,90%). Entre tanto, las divisiones Bienes y servicios diversos (3,55%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (3,15%), Prendas de vestir y calzado (2,10%), Recreación y cultura (1,72%) y por último, Información y comunicación (-1,10%) se ubicaron por debajo del promedio nacional.

Gráfica No.8

Cuadro 5. IPC Variación y contribución anual
Según divisiones de gasto
Julio 2024 - 2025

		2024		2025	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Restaurantes y hoteles	9,43	9,07	0,97	7,59	0,83
Educación	4,41	11,20	0,43	7,56	0,30
Salud	1,71	6,46	0,11	5,36	0,09
Transporte	12,93	6,88	0,92	5,36	0,72
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	8,01	0,13	4,95	0,08
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	9,06	2,76	4,95	1,54
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	5,26	1,01	4,94	0,94
TOTAL	100,00	6,86	6,86	4,90	4,90
Bienes y servicios diversos	5,36	5,21	0,28	3,55	0,19
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	2,87	0,12	3,15	0,13
Prendas de vestir y calzado	3,98	2,50	0,08	2,10	0,07
Recreación y cultura	3,79	1,69	0,06	1,72	0,05
Información y comunicación	4,33	-0,29	-0,01	-1,10	-0,03

Fuente: DANE, IPC.
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice

Los mayores aportes a la variación anual se ubicaron en las divisiones de Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Alimentos y bebidas no alcohólicas, Restaurantes y hoteles y transporte, las cuales en conjunto contribuyeron con 4,02 puntos porcentuales al acumulado anual de dicha variación.

- **Tasa global de participación, ocupación y desocupación.**

La desaceleración económica no solamente incide en que Colombia no produzca los empleos que demanda el mercado laboral, sino que empezó a incidir en la pérdida de puestos de trabajo, principalmente en los sectores que llevan más de un año en crisis, aguardando por un plan de reactivación. En junio de 2025, la Tasa de Desocupación fue del 8,6%, 1,7 p.p. por debajo del mismo periodo de 2024, cuando fue del 10,3%. Por su parte, para las 13 ciudades y áreas metropolitanas fue de 8,3%, mientras que en el mismo mes del año anterior fue de 10,2%. Para el trimestre abril – junio la Tasa de Desocupación para las mujeres fue 11,2% y para los hombres 7,0%, con una brecha de género de 4,2 puntos porcentuales (p.p.).[6]

Industrias manufactureras (1,4 p.p), administración pública y defensa, educación, atención de la salud humana (1,1 p.p) y suministro de electricidad, gas, agua, y gestión de desechos (0,6 p.p),

[6] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIHMLS-abr-jun2025.pdf

fueron las ramas de actividad económica que más aportó a la variación positiva de la población ocupada del mes de junio de 2025, con 23.753 miles de personas [7].

Gráfica No.9

Tabla 1. Distribución porcentual, variación absoluta y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad
Total nacional
Junio (2024 - 2025)

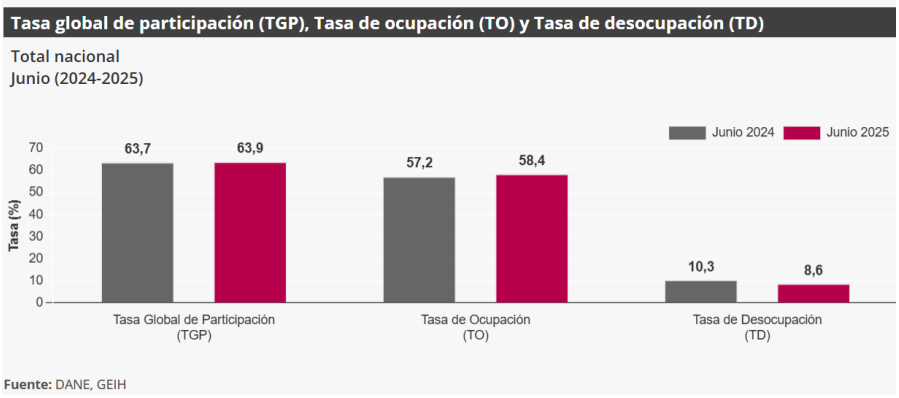
Rama de actividad	Total nacional				
	Junio 2024	Junio 2025	Distribución % 2025	Variación absoluta	Contribución en p.p.
Población ocupada	**22.922**	**23.753**	**100**	**831**	
Industrias manufactureras	2.469	2.785	11,7	316	1,4
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	2.681	2.922	12,3	241	1,1
Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos^	645	782	3,3	137	0,6
Actividades profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos	1.711	1.822	7,7	112	0,5
Comercio y reparación de vehículos	4.026	4.131	17,4	106	0,5
Alojamiento y servicios de comida	1.686	1.768	7,4	82	0,4
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3.272	3.321	14,0	48	0,2
Construcción	1.497	1.532	6,5	35	0,2
Transporte y almacenamiento	1.722	1.722	7,3	0	0,0
Actividades financieras y de seguros	449	435	1,8	-14	-0,1
Actividades inmobiliarias	346	306	1,3	-40	-0,2
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.927	1.859	7,8	-68	-0,3
Información y comunicaciones	491	367	1,5	-124	-0,5

Fuente: DANE, GEIH.
p.p.: puntos porcentuales.
^Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos^ incluye la rama de Explotación de minas y canteras.
Nota: por aproximación de decimales y la no inclusión de la categoría "No informa", la suma de las poblaciones, distribuciones y contribuciones puede diferir ligeramente con la información del anexo estadístico.
Nota: poblaciones en miles.
Nota: las ramas de actividad económica están definidas con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme -CIIU Rev. 4 A.C. (2022).

Para el mes de junio de 2025, la tasa de desocupación del total nacional fue 8,6%. La tasa global de participación se ubicó en 63,9%, mientras que en junio de 2024 fue 63,7%. Finalmente, la tasa de ocupación fue de 58,4%, lo que representó un aumento de 1,3 puntos porcentuales respecto del mismo mes de 2024 (57,2%).

[7] https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIH-jun2025.pdf

Gráfica No.10



En el mes de abril de 2025, la tasa de desocupación en el total de las 13 ciudades y áreas metropolitanas fue 8,3%, lo que representó una disminución de 1,8 puntos porcentuales respecto del mismo mes de 2024 (10,2%). La tasa global de participación se ubicó en 66,4% y la tasa de ocupación en 60,9%, estas tasas en junio de 2024 fueron 67,0% y 60,1%, respectivamente.

- **Comportamiento salario mínimo mensual legal vigente.**

El salario mínimo mensual es la remuneración mínima establecida por la ley que los empleadores deben pagar a sus trabajadores por su labor durante un mes de trabajo. El Código Sustantivo del Trabajo define el salario mínimo como aquella remuneración que todo trabajador tiene derecho a percibir para costear sus necesidades normales y las de su familia, en el orden material, moral y cultural.

La determinación del aumento del salario mínimo corresponde a la Comisión de Concertación, una instancia tripartita (1. Representantes del Gobierno; 2. Representantes de los empleadores (gremios más importantes del país), y; 3. Representantes de los trabajadores (sindicatos más representativos), que se establece anualmente para iniciar el proceso de negociación. En este proceso se consideran indicadores económicos claves, como el Índice de Precios al Consumidor -IPC-, el Producto Interno Bruto -PIB-, el índice de productividad y la contribución de los salarios al ingreso nacional.

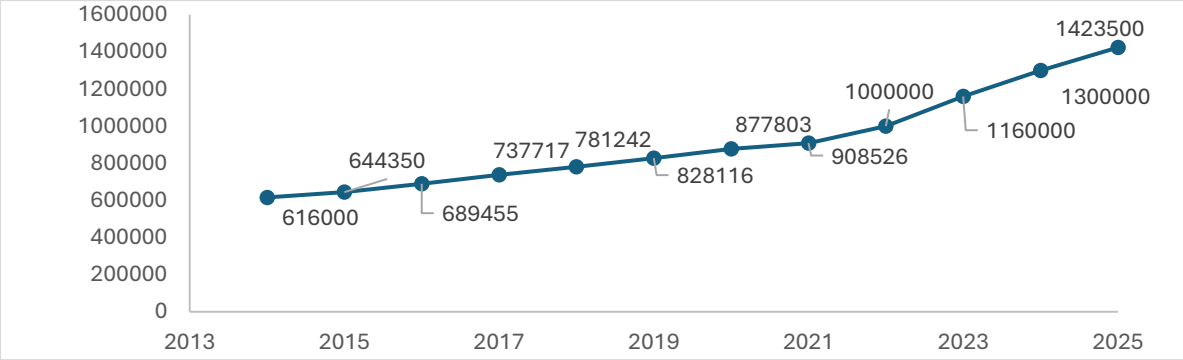
Según la Sentencia C-1433 del 2000 de la Corte Constitucional, el salario mínimo debe ajustarse cada año para proteger al trabajador contra la inflación y la pérdida de poder adquisitivo de la moneda, la Corte destaca que la remuneración debe garantizar un mínimo vital y ser móvil, manteniendo su equivalencia con el precio del trabajo; este ajuste periódico busca contrarrestar la pérdida de valor adquisitivo, asegurando que el salario conserve su valor real en términos constantes.

De tal forma que el para el año 2025, el Gobierno Nacional fijo mediante Decretos 1572 y 1573 de 2024, el 24 de diciembre de 2024, el salario mínimo mensual legal en la suma de UN MILLÓN CUATROCIENTOS VEINTITRES MIL QUINIENTOS PESOS ($1.423.500) que inicio a regir a partir del 01 de enero de 2025, lo que representa un incremento del 9.54% respecto al que rigió en el año 2024, por su parte el auxilio de transporte quedo así en DOSCIENTOS MIL PESOS ($200.000).

Es así que como en el análisis tanto de Índice de Precios al Consumidor, como del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente permiten identificar las dinámicas económicas del sector analizado, por cuanto el valor de los productos y el talento humano que será provisto tiene una alta correlación.

Uno de los componentes fundamentales en el desarrollo de las actividades de los servicios profesionales es el talento humano, de tal manera que las variaciones del salario mínimo impactan directamente en el desarrollo de las actividades de este sector, dado que dicho salario afecta la asignación salarial de empleados dentro de todo el país. El aumento del salario mínimo mensual para la vigencia 2025 se estableció en 9.54%. A continuación, se muestra el porcentaje de incremento de este indicador en los últimos años (2014 – 2025):

Gráfica No.11. Comportamiento SMMLV (2014-2025)



Fuente: Mintrabajo

Los indicadores económicos analizados intentan medir las variaciones de los precios tanto de los productos de consumo como los salarios y esto permite identificar tendencias, riesgos y, a nivel general, la dinámica económica del sector involucrado en este proceso.

B. Marco técnico

El presente Marco Técnico se formula de manera general como el fundamento metodológico y conceptual que orienta el estudio del sector de bienes (**Equipos**), insumos y servicios asociados a los laboratorios de la Universidad Militar Nueva Granada –UMNG-. En particular, este documento se enfoca en el objeto

contractual relativo a la adquisición de equipos de laboratorios, estableciendo los lineamientos técnicos que permiten comprender las características, condiciones del mercado y requerimientos funcionales de dichos bienes.

Su propósito es garantizar un enfoque riguroso, coherente y transparente, capaz de traducir la complejidad de las necesidades institucionales en criterios técnicos claros, verificables y replicables, que sirvan de soporte a la planeación contractual, a la gestión del abastecimiento estratégico y al fortalecimiento de la infraestructura científica y académica de la Universidad.

La diversidad del ecosistema de laboratorios de la UNMG —que abarca desde las ciencias básicas hasta la ingeniería aplicada y las ciencias de la salud— impone el reto de diseñar un marco metodológico que no sólo caracterice la demanda, sino que la organice bajo parámetros sólidos de clasificación y segmentación, alineados con estándares internacionales y adaptados a la realidad institucional.

En este sentido, el marco técnico integra de manera articulada:

- la metodología de clasificación y análisis adoptada.
- los criterios de diferenciación que permiten establecer fronteras claras entre categorías y subcategorías, y la función que estas desempeñan dentro del proyecto.
- los referentes normativos técnicos que sustentan la operación de los laboratorios.

De este modo, el marco técnico se configura como un instrumento estratégico que ordena la demanda, facilita la agregación, fortalece la interacción con el mercado proveedor y asegura la sostenibilidad de la infraestructura de laboratorios en la Universidad.

i. Metodología de clasificación y análisis adoptada.

A nivel internacional, los mecanismos de clasificación y análisis de los laboratorios y de todo lo relacionado con su funcionamiento varían de manera significativa según el país, la disciplina y la finalidad del laboratorio. No obstante, existen marcos y lineamientos de referencia que permiten establecer parámetros comunes para organizar la demanda de bienes y servicios necesarios para su operación.

Entre esos referentes se encuentra la guía *Guidelines for Managing the Laboratory Supply Chain* (USAID | DELIVER PROJECT, 2008), que propone ordenar los requerimientos de laboratorio en tres grandes grupos: equipos duraderos, insumos de consumo recurrente y servicios asociados al ciclo de vida. Esta clasificación no es meramente administrativa, sino que se sustenta en la lógica operativa del laboratorio: primero se adquiere el equipo, luego se sostiene su funcionamiento con insumos, y finalmente se asegura su continuidad a través de mantenimiento y calibración (USAID, 2008).

De forma complementaria, en el ámbito clínico algunos países han desarrollado esquemas normativos como el de los *Clinical Laboratory Improvement Amendments* (CLIA) en Estados Unidos, que categorizan los laboratorios según la complejidad de las pruebas que realizan: pruebas de complejidad mínima o “waived”, de complejidad moderada y de alta complejidad. Este esquema considera factores técnicos

como el grado de automatización requerido, el nivel de intervención del operador, el riesgo de error y las condiciones de calibración y control de calidad (CDC, 2024).

Asimismo, en el terreno de la acreditación internacional, normas como ISO/IEC 17025 para laboratorios de ensayo y calibración o ISO 15189 para laboratorios clínicos, aunque no establecen un sistema de clasificación jerárquico, sí fijan criterios técnicos que permiten diferenciar laboratorios en función de su alcance acreditado, capacidad tecnológica y nivel de aseguramiento de la calidad. En la práctica, estos estándares sirven como indicadores que permiten distinguir entre laboratorios de carácter básico, avanzado o de referencia.

De acuerdo con la literatura técnica, los marcos internacionales de clasificación tienden a considerar criterios como:

- Función técnica: el tipo de análisis o ensayo que realiza el laboratorio.
- Complejidad tecnológica: nivel de sofisticación de la instrumentación disponible.
- Dependencia operativa: capacidad del laboratorio para operar con autonomía o necesidad de servicios externos.
- Volumen de operaciones: número y frecuencia de pruebas o análisis ejecutados.
- Nivel de acreditación: certificaciones y reconocimientos formales que validan la competencia técnica.

Este panorama internacional constituye el punto de partida para el presente estudio, pues brinda el marco conceptual sobre el cual se fundamenta la metodología adoptada para la Universidad Militar Nueva Granada. La clasificación propuesta para esta institución se inspira en esos referentes, pero se ajusta a su contexto específico, integrando tanto su histórico de contratación como la diversidad disciplinar de sus laboratorios.

El diseño metodológico que sustenta este análisis sectorial y de marco técnico partió de la necesidad de ordenar la complejidad de la demanda de la Universidad Militar Nueva Granada -UNMG-, que cuenta con más de treinta laboratorios de docencia e investigación en áreas como química, física, bioprocesos, ciencias forenses, ingeniería civil, geociencias, automatización, multimedia y ciencias de la salud. Esta diversidad impone un reto doble: por un lado, la heterogeneidad de bienes, insumos y servicios que cada laboratorio demanda; y por otro, la necesidad de contar con una estructura clara que permita planificar, comparar y agregar esas necesidades en procesos de contratación eficientes.

Para enfrentar este reto, la metodología aplicada siguió una lógica estandarizada y secuencial, que avanzó de lo general a lo específico y se apoyó en referentes internacionales, en el análisis del histórico de contratación y en la realidad institucional de la UNMG.

La metodología adoptada en este análisis partió de la revisión de referentes internacionales sobre la gestión de laboratorios. Entre ellos se destacan las *Guidelines for Managing the Laboratory Supply Chain* (USAID, 2008), que proponen organizar los requerimientos de laboratorio en tres grupos básicos: equipos duraderos, insumos de consumo recurrente y servicios asociados al ciclo de vida. Asimismo, se tuvieron en cuenta marcos regulatorios como los *Clinical Laboratory Improvement Amendments* (CLIA) en Estados

Unidos, que clasifican los laboratorios de acuerdo con la complejidad de las pruebas que realizan y el nivel de intervención técnica requerido. Aunque no existe un sistema universal único de clasificación, estos referentes evidencian consensos alrededor de criterios técnicos como la función desempeñada, la complejidad tecnológica, el volumen de operaciones y el nivel de acreditación.

Sobre esta base internacional, se procedió a analizar la realidad institucional de la Universidad Militar Nueva Granada. Para ello se revisó el histórico de contratación en SECOP I y II, complementado con los procesos fallidos registrados en 2024 y con el presupuesto proyectado para 2025. En total se estudiaron más de 500 registros, que fueron sistematizados y cruzados con descriptores técnicos y códigos UNSPSC, con el fin de homologar la información frente a estándares internacionales y garantizar una clasificación objetiva y replicable.

Del contraste entre la evidencia internacional y el análisis local se concluyó que la forma más adecuada de organizar la demanda de la UNMG es a través de tres categorías principales:

- **Adquisición de equipos:** Comprende los bienes inventariables y duraderos que constituyen la infraestructura base de los laboratorios. Son instrumentos y sistemas de alto valor que requieren instalación especializada, calibración inicial y soporte técnico. Se excluyen de esta categoría las obras civiles, adecuaciones locativas, licencias de software independientes y los servicios tercerizados de análisis, pues no corresponden a activos de laboratorio.

- **Adquisición de insumos:** Incluye materiales de reposición frecuente y alta rotación, como reactivos químicos y biológicos, vidriería, plásticos y consumibles analíticos. Su condición fungible los hace estratégicos para la continuidad de los ensayos, pero distintos a los activos duraderos. Se excluyen de esta categoría los equipos completos, bienes inventariables y aquellos que, por su valor y vida útil, deben tratarse como activos de capital.

- **Servicios de mantenimiento:** Reúne actividades preventivas y correctivas, calibraciones y certificaciones técnicas que prolongan la vida útil de los equipos y aseguran su trazabilidad metrológica. No se incluyen aquí las adecuaciones locativas, el suministro de consumibles asociados al mantenimiento ni la renovación de equipos por obsolescencia, que corresponden a otras categorías de gestión.

La definición de estas categorías se sustentó en criterios objetivos que aseguran la coherencia del análisis y su aplicabilidad en la planeación contractual. Entre ellos se destacan:

- Naturaleza del bien o servicio: permite establecer si corresponde a un activo durable e inventariable, a un consumible de reposición frecuente o a un servicio técnico especializado.
- Función dentro del ciclo de vida del laboratorio: determina si el bien o servicio actúa como infraestructura esencial, como insumo operativo que garantiza la continuidad de los ensayos, o como soporte que prolonga la vida útil y la confiabilidad de los equipos.

- Correspondencia con el mercado proveedor: identifica la existencia de segmentos especializados capaces de atender cada tipo de necesidad, lo cual evita mezclar mercados heterogéneos y asegura la pertinencia de la agregación de la demanda.

Ahora bien, la diversidad de laboratorios de la Universidad hizo evidente que esta clasificación general resultaba insuficiente para capturar la especificidad de las necesidades. En consecuencia, se desarrolló una subcategorización técnica que permite segmentar la demanda de manera más precisa. Esta subcategorización se construyó a partir de tres insumos fundamentales:

- El análisis del histórico de contratación, que reveló familias de bienes y servicios con alta recurrencia.
- La estructura interna de los laboratorios de la UNMG, que ya segmenta sus espacios en torno a disciplinas diferenciadas.
- La codificación UNSPSC, utilizada para garantizar que cada subcategoría tuviera un correlato con estándares internacionales, pero ajustada a la realidad de los procesos contractuales de la Universidad.

ii. Marco técnico — Lista de adquisición de equipos de laboratorio

El marco técnico de la lista de **adquisición de equipos de laboratorio** establece los lineamientos metodológicos y las condiciones técnicas esenciales que orientan la planeación, adquisición e instalación de equipamiento científico en la Universidad Militar Nueva Granada (UNMG). Su propósito es asegurar que las ofertas y suministros de los proveedores se ajusten a estándares de calidad, seguridad y desempeño, en coherencia con la naturaleza de los laboratorios de la institución y con las tendencias tecnológicas del mercado.

En la práctica, este marco fija los parámetros que deben observar los oferentes en términos de conformidad técnica, trazabilidad metrológica, documentación de calidad, instalación, capacitación y soporte posventa, de acuerdo con las normas internacionales aplicables (ISO/IEC 17025, ISO 15189, IEC 61010, ISO 13485, entre otras). Así, cada equipo adquirido debe garantizar precisión, estabilidad operativa y cumplimiento de los requisitos técnicos asociados a su campo de aplicación.

El análisis histórico de contratación evidenció que la UNMG ha mantenido una dinámica de compra orientada a fortalecer su infraestructura científica mediante la adquisición de equipos en áreas como bioprocesos, electrónica, óptica, metrología, automatización y análisis instrumental avanzado. Estas líneas reflejan la madurez y proyección de los laboratorios institucionales, por lo que el marco técnico no solo consolida criterios de clasificación, sino que también proyecta las necesidades futuras de reposición y expansión en coherencia con los objetivos académicos y de investigación.

De esta manera, la clasificación de la UNMG no se limita a un inventario de compras, sino que constituye un instrumento metodológico que organiza, especializa y proyecta la demanda, fortaleciendo la planeación contractual y la sostenibilidad de la infraestructura de los laboratorios.

A continuación, se presentan las subcategorías técnicas identificadas con énfasis específicos de las tipologías de compra histórica que ha realizado la UMNG con relación a la **Adquisición de equipos de laboratorio:**

- **Óptica y fotónica:**

Esta subcategoría comprende los equipos orientados a la observación, análisis y caracterización óptica de muestras. Incluye microscopios ópticos, estereoscópicos y digitales, así como espectrofotómetros y accesorios ópticos asociados.

En los últimos años, la UNMG ha mantenido una demanda constante de este tipo de equipos, especialmente en los laboratorios de biología, química y física, donde se requiere una renovación periódica de microscopía y sistemas de medición óptica.

Se excluyen de esta subcategoría los equipos de análisis espectroscópico o instrumental de mayor complejidad —como cromatógrafos o espectrómetros de masas—, que pertenecen a la línea de **analítica avanzada**.

- **Instrumentación y electrónica:**

Agrupa los equipos destinados a la medición, registro y control de variables eléctricas y electrónicas, transversales a distintas áreas de ingeniería y ciencias aplicadas.

Entre ellos se encuentran osciloscopios, fuentes de alimentación, multímetros, analizadores y módulos de adquisición de datos. Estos instrumentos constituyen la base operativa de los laboratorios de electrónica, biomecatrónica y automatización, permitiendo prácticas de calibración y verificación de señales.

Se excluyen los sistemas de automatización industrial completos o robots didácticos, que corresponden a la subcategoría de **automatización y robótica**.

- **Ensayo de materiales e ingeniería civil:**

Esta subcategoría agrupa los equipos empleados en la caracterización física y mecánica de materiales de construcción, suelos y asfaltos. Incluye prensas de compresión, hornos, muflas, balanzas analíticas y tamices.

Su presencia en la demanda institucional es recurrente, particularmente en los laboratorios de ingeniería civil y geotecnia, donde se requiere garantizar la trazabilidad de los ensayos y la confiabilidad de los resultados.

Se excluyen los equipos analíticos o de control químico que no estén directamente vinculados con el ensayo de materiales, los cuales pertenecen a otras líneas de equipamiento.

- **Química y bioprocesos:**

Comprende los equipos de laboratorio húmedo y biotecnológico necesarios para la experimentación química, biológica y microbiológica. En esta categoría se ubican autoclaves, incubadoras, agitadores, cabinas de bioseguridad, bombas peristálticas y sistemas de purificación de agua. Históricamente, la UNMG ha mostrado una demanda sostenida en esta línea, tanto para reposición de equipos básicos como para ampliación de capacidades en bioprocesos e investigación aplicada. Se excluyen los reactivos, vidriería y materiales fungibles, los cuales forman parte de la categoría de **insumos**.

- **Analítica avanzada:**

Esta subcategoría integra los equipos de mayor complejidad tecnológica utilizados para la identificación, cuantificación y caracterización de sustancias y materiales. Incluye cromatógrafos, espectrómetros, sistemas de resonancia magnética nuclear y equipos de espectroscopía avanzada. Su adquisición implica procesos más exigentes en términos de instalación, soporte técnico y validación de desempeño, por lo que se trata de compras menos frecuentes, pero de alto impacto en investigación.

Se excluyen los instrumentos ópticos básicos y los servicios de análisis externo, que no constituyen adquisición de equipos.

- **Biomédica y forense:**

Reúne los equipos utilizados en las prácticas clínicas, biomédicas y forenses, en estrecha relación con los convenios de docencia-servicio y los programas de ciencias de la salud. Aquí se incluyen centrífugas clínicas, analizadores, simuladores médicos y equipos de diagnóstico didáctico. La UNMG ha fortalecido esta línea a través de proyectos con el Hospital Militar Central y los laboratorios de simulación médica, buscando mantener estándares compatibles con las regulaciones nacionales.

Se excluyen los insumos clínicos, kits de diagnóstico y consumibles biomédicos, que corresponden a la categoría de **insumos**.

- **Automatización y robótica:**

Esta subcategoría corresponde a los equipos que integran tecnologías de control, programación y manufactura automatizada. Abarca brazos robóticos, controladores lógicos programables (PLC), impresoras 3D y fresadoras CNC.

Los laboratorios de mecatrónica e ingeniería industrial de la UNMG han incrementado su demanda en este tipo de equipos, incorporando estaciones didácticas que combinan electrónica, mecánica y software. Se excluyen los instrumentos de medición eléctrica o electrónica independientes, que se clasifican en la subcategoría de **instrumentación y electrónica**.

- **Multimedia y computación científica:**

Incluye la infraestructura tecnológica de soporte a la simulación, el modelado y el procesamiento de datos en entornos académicos y de investigación. En esta categoría se encuentran estaciones de cómputo de alto rendimiento, pantallas interactivas y sistemas de visualización científica. Su función es proveer capacidad de cálculo y visualización especializada, distinta del equipamiento de oficina convencional.

Se excluyen los equipos informáticos administrativos o las licencias de software no asociadas al hardware científico.

- **Geociencias y topografía:**

Esta subcategoría agrupa los equipos destinados a la medición y representación espacial en los laboratorios de topografía y geociencias. Incluye estaciones totales, receptores GNSS (Global Navigation Satellite Systems) y drones fotogramétricos con software básico de control y postproceso. Las adquisiciones en esta línea responden a la necesidad de mantener actualizada la capacidad de levantamiento y análisis espacial de la Universidad, con equipos que garantizan precisión y autonomía operativa.

Se excluyen los servicios de interpretación cartográfica, procesamiento SIG o levantamientos ejecutados por terceros, pues no corresponden a la adquisición de bienes.

- **Insumos transversales**

Esta subcategoría agrupa los bienes de apoyo técnico y funcional que complementan la instalación, operación y seguridad de los equipos de laboratorio. Incluye mesones o mobiliario técnico para la instalación y soporte de equipos, campanas extractoras y cabinas auxiliares asociadas a equipamiento que requiera ventilación o contención, sistemas de filtración o ventilación dedicados, fuentes ininterrumpidas de energía (UPS) y estabilizadores eléctricos para equipos sensibles, así como gabinetes, estanterías y módulos de almacenamiento técnico.

Las adquisiciones en esta línea responden a la necesidad de mantener condiciones adecuadas de infraestructura, seguridad y estabilidad operativa en los distintos laboratorios de la Universidad. Estos elementos, aunque no forman parte directa de una familia tecnológica específica, son indispensables para garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los equipos científicos, asegurando la continuidad y confiabilidad de las actividades experimentales.

Se excluyen los muebles de oficina o elementos de dotación general no asociados a la operación técnica de los laboratorios, así como los insumos fungibles de mantenimiento o limpieza que pertenecen a la categoría de **insumos de laboratorio**.

Con todo, las subcategorías identificadas aplican de manera transversal en las tres categorías generales: adquisición de equipos, insumos y mantenimiento. Esto se debe a que, aunque cada categoría responde a una naturaleza distinta —bienes inventariables en adquisición, materiales fungibles en insumos y servicios técnicos en mantenimiento—, el criterio de segmentación por familia tecnológica se mantiene constante.

En la práctica, un mismo laboratorio puede requerir equipos ópticos, insumos ópticos y servicios de mantenimiento óptico. Del mismo modo, los equipos de ensayo de materiales necesitan insumos asociados y calibraciones periódicas. Esta transversalidad garantiza coherencia analítica, facilita la estructuración de listas de proveedores especializados y asegura que cada familia tecnológica esté cubierta en todo el ciclo de vida de la demanda universitaria.

iii. Condiciones técnicas transversales para oferentes (aplican a todas las subcategorías)

De acuerdo con la decisión institucional de realizar convocatorias separadas, atendiendo a las tipologías del bien o servicio, a la participación de proveedores especializados, a la naturaleza diferenciada de la demanda y a la estructura del mercado, se definieron tres categorías generales: adquisición de equipos, adquisición de insumos y servicios de mantenimiento de laboratorio.

No obstante, se advierte que las subcategorías identificadas aplican de manera transversal en las tres categorías generales. Esto se debe a que, aunque cada una responde a una naturaleza distinta —bienes inventariables en adquisición de equipos, materiales fungibles en insumos y servicios técnicos especializados en mantenimiento—, el criterio de segmentación por familia tecnológica se mantiene constante.

En la práctica, un mismo laboratorio puede requerir equipos ópticos, insumos ópticos y servicios de mantenimiento óptico; del mismo modo, los equipos de ensayo de materiales demandan insumos asociados y calibraciones periódicas. Esta transversalidad garantiza coherencia analítica, facilita la estructuración de listas de proveedores especializados y asegura la cobertura integral de cada familia tecnológica a lo largo de todo el ciclo de vida de la demanda universitaria

En tal sentido, se plantean condiciones técnicas transversales aplicables a todas las subcategorías identificadas, las cuales responden a la necesidad de asegurar estándares mínimos de calidad, compatibilidad, seguridad y trazabilidad en la adquisición de equipos, insumos y servicios de mantenimiento de laboratorio. Dichas condiciones se discriminan así:

- **Instalación y puesta en marcha** del equipo en el sitio de operación, con pruebas de aceptación en sitio y entrega de manuales de uso y mantenimiento.
- **Documentación técnica** del fabricante (catálogo/hoja de datos), evidencias de calidad del producto y garantía mínima del fabricante/distribuidor.
- **Ajuste/calibración inicial** (cuando aplique) y plan básico de mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante.
- **Capacitación** al personal designado por la UNMG para operación segura del equipo.

- **Trazabilidad de la adquisición**: identificación del equipo (serie/modelo), codificación técnica inventarial y registro en hoja de vida del equipo.
- **Compatibilidad de infraestructura**: el oferente debe señalar requerimientos de instalación (eléctricos, ambientales, conexiones o insumos auxiliares), sin imponer marcas.

NOTA: el presente marco técnico se establece como un instrumento orientador que deberá ser tenido en cuenta por las unidades académicas al momento de formular sus solicitudes de adquisición. Su contenido será desarrollado en las fichas técnicas específicas, según corresponda.

Por último, se presenta un estado del arte de los referentes técnicos y normativos que regulan la gestión de laboratorios bajo estándares internacionales. Estos marcos inciden directamente en la segmentación de categorías y subcategorías, así como en la definición de los bienes y servicios que las integran. Su inclusión asegura que el análisis de la demanda de la UNMG se sustente en criterios técnicos verificables y alineados con las mejores prácticas globales.

En el ámbito internacional destacan varias normas y lineamientos que constituyen la base técnica para la gestión de laboratorios y equipos biomédicos:

• ISO/IEC 17025 establece los requisitos generales para la competencia técnica de los laboratorios de ensayo y calibración. Su objetivo es asegurar que los resultados emitidos sean técnicamente válidos, confiables y trazables a patrones internacionales de medición. La norma regula aspectos como la gestión de equipos, la validación de métodos de ensayo, la competencia del personal y el aseguramiento de la calidad en los procesos analíticos (ISO, 2017).

• ISO 15189 es la norma internacional específica para laboratorios clínicos. Integra requisitos de gestión —alineados con sistemas de calidad como ISO 9001— y requisitos técnicos propios del entorno clínico, tales como el control de la fase preanalítica, analítica y postanalítica, el aseguramiento externo de la calidad y la competencia del personal en diagnóstico médico. Su implementación permite la comparabilidad internacional de resultados y constituye una referencia clave para procesos de acreditación (ISO, 2022).

• Los Clinical Laboratory Improvement Amendments (CLIA), adoptados en Estados Unidos, clasifican a los laboratorios en tres niveles de complejidad (baja, moderada y alta). La regulación considera el tipo de prueba realizada, el nivel de automatización requerido, la intervención técnica del operador y el riesgo asociado a errores en el procedimiento. Este marco normativo busca garantizar que los laboratorios clínicos operen bajo condiciones de control de calidad adecuadas, con calibraciones periódicas y requisitos de personal según la complejidad del examen (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2024).

• ISO 13485 regula los sistemas de gestión de calidad aplicables a los fabricantes de dispositivos médicos. Establece controles estrictos sobre diseño, producción, almacenamiento, instalación y servicio posventa, asegurando que los equipos biomédicos cumplan con requisitos regulatorios y satisfagan consistentemente las necesidades de seguridad del paciente y del usuario (ISO, 2016).

- ISO 14971 desarrolla un marco metodológico para la gestión de riesgos durante todo el ciclo de vida de los dispositivos médicos. Se centra en identificar peligros, estimar y evaluar riesgos asociados, implementar medidas de control y monitorear la eficacia de dichas medidas, priorizando la seguridad del paciente y el desempeño confiable de la tecnología (ISO, 2019).

- La serie IEC 60601 constituye el estándar internacional más relevante para los equipos electromédicos. Establece los requisitos de seguridad básica y desempeño esencial, incluyendo pruebas de seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética y protección frente a riesgos de uso en entornos clínicos. Su cumplimiento es condición indispensable para la comercialización de equipos en múltiples mercados internacionales (International Electrotechnical Commission [IEC], 2020).

- Finalmente, las guías técnicas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) complementan este marco normativo mediante especificaciones mínimas para la adquisición de equipos médicos esenciales, recomendaciones en bioseguridad y lineamientos para programas de mantenimiento y gestión tecnológica en salud. Aunque no son de carácter vinculante, constituyen referencias ampliamente reconocidas que orientan la planeación de adquisiciones y el fortalecimiento de capacidades institucionales (World Health Organization [WHO], 2011).

C. Marco regulatorio y modalidad de selección

La modalidad de selección aplicable al presente proceso corresponde a la invitación pública a cotizar dirigida exclusivamente a los proveedores que integran la lista de precalificados de bienes y servicios de la Universidad Militar Nueva Granada, previamente seleccionados. Esta modalidad se encuentra prevista en los artículos 32, 33 y 34 del Acuerdo 19 de 2024, mediante el cual el Consejo Superior adoptó el Manual de Gestión Contractual de la institución. El uso de listas de precalificados tiene como finalidad garantizar la participación de oferentes previamente verificados en sus condiciones jurídicas, financieras y técnicas, lo que permite adelantar procesos de selección ágiles, transparentes y eficientes, en armonía con los principios que orientan la función administrativa y la gestión contractual.

La decisión de emplear esta modalidad encuentra sustento en el marco normativo que rige a la Universidad. El artículo 69 de la Constitución Política garantiza la autonomía universitaria, habilitando a las universidades para darse sus propias directivas y regirse por sus estatutos. A su vez, la Ley 30 de 1992, en sus artículos 28 y 93, reconoce la facultad de las universidades estatales para definir sus reglas internas y establece que los contratos que celebren para el cumplimiento de su objeto misional se rigen por las normas del derecho privado.

En desarrollo de esta autonomía, la Ley 805 de 2003 define a la Universidad Militar Nueva Granada como un ente universitario autónomo del orden nacional, con régimen orgánico especial, autonomía académica, administrativa y financiera, y patrimonio independiente, lo que implica que no le resulta aplicable el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. En consecuencia, sus procedimientos contractuales se desarrollan de conformidad con el derecho privado y el Manual de Gestión Contractual,

sin perjuicio de la observancia de los principios de transparencia, economía, responsabilidad, igualdad de oportunidades y selección objetiva, así como las normas sobre inhabilidades, incompatibilidades y control fiscal.

El uso de listas de precalificados permite a la Universidad estructurar procesos competitivos, limitando la participación a aquellos proveedores que han demostrado previamente su idoneidad jurídica y financiera. Con ello, se asegura que la competencia se realice entre oferentes calificados, se optimizan los tiempos de selección, se reducen cargas administrativas y se disminuyen riesgos asociados a la ejecución contractual. En este contexto, la invitación a cotizar no se restringe al precio como único factor de evaluación, sino que incorpora otros criterios como calidad, relación costo-beneficio, plazo de entrega, garantías adicionales, formación y capacitación, lo que favorece la obtención de mejores condiciones para la Universidad.

La decisión de convocar las listas de proveedores de manera segmentada por categorías —**adquisición de equipos, insumos y mantenimiento especializado**— obedece a la naturaleza diferenciada de la demanda y a las particularidades del mercado.

En el caso de la adquisición de equipos, este proceso se caracteriza por involucrar bienes de alta complejidad técnica, con especificaciones precisas, requerimientos de garantía, instalación, soporte postventa y, en muchos casos, la necesidad de cumplimiento de estándares de calidad y certificaciones internacionales. Los oferentes de este tipo de bienes suelen ser empresas con capacidad técnica, logística y financiera robusta, orientadas al suministro de bienes inventariables y de larga vida útil, cuya selección demanda análisis comparativos de desempeño, compatibilidad y costo-beneficio.

Por contraste, los **proveedores de insumos** operan en un mercado de **suministro recurrente y de rotación rápida**, mientras que los **servicios de mantenimiento y calibración** se concentran en empresas **certificadas** que poseen acreditaciones técnicas y competencias específicas relacionadas con la **gestión del ciclo de vida de los equipos**.

Desde una perspectiva técnica, esta segmentación garantiza coherencia con los estándares internacionales de gestión de laboratorios (p. ej., guías USAID, normas ISO/IEC 17025 y 15189), que distinguen entre tres componentes interdependientes: equipamiento duradero, insumos de reposición y mantenimiento especializado. En el ciclo de vida de un laboratorio, cada uno de estos componentes tiene actores, dinámicas de mercado y requisitos contractuales distintos; por ello, unificar la convocatoria podría diluir las capacidades exigidas a los proveedores y generar riesgos de baja pertinencia en la conformación de las listas.

En efecto, la convocatoria segmentada asegura mayor pertinencia en la selección de proveedores, alinear las listas con la realidad del mercado y cubrir de manera integral el ciclo de vida de los laboratorios. Además, fortalece la eficiencia en la operación secundaria, pues permite que las solicitudes de cotización se dirijan a oferentes realmente especializados en cada categoría, reduciendo tiempos de respuesta, riesgos de incumplimiento y costos asociados a reprocesos.

En suma, la utilización de esta modalidad de selección resulta ajustada a la normatividad aplicable, respeta la autonomía universitaria y las reglas especiales que rigen la contratación de la Universidad Militar Nueva Granada, y garantiza el cumplimiento de los principios de la función administrativa y de la gestión contractual. Al acudir a la invitación a cotizar entre proveedores precalificados, se promueve la competencia en condiciones de igualdad, se asegura la selección objetiva del contratista y se favorece la eficiencia en la administración de los recursos de la institución.

En efecto, la conformación de listas de precalificados y la utilización de la modalidad de invitación a cotizar garantizan el cumplimiento de dichos principios, dado que el proceso es público, participativo, permite la concurrencia de oferentes y está sometido a reglas objetivas de verificación y selección, reduciendo riesgos de discrecionalidad y asegurando la selección objetiva del contratista.

Respecto del procedimiento de selección aplicable en el presente proceso de contratación, es fundamental observar lo dispuesto en los artículos 33 y 34, que establecen el marco normativo para la conformación de las listas de precalificados y la posterior selección de proveedores. Estos artículos determinan que el proceso debe desarrollarse en dos etapas claramente diferenciadas: una primera de precalificación, en la que se identifican y habilitan aquellos interesados que cumplen con los requisitos mínimos exigidos, y una segunda de selección, en la que únicamente se invita a presentar cotización a los proveedores que hacen parte de la lista previamente conformada.

Este procedimiento, al estar detalladamente definido en el documento de condiciones de precalificación, garantiza que la invitación a participar se realice de manera objetiva, equitativa y conforme a los principios de transparencia, selección objetiva y eficiencia, asegurando la satisfacción de la necesidad contractual y la correcta ejecución de los recursos públicos.

El marco normativo que debe regir el presente proceso de selección está conformado por:

- Constitución Política de 1991.
- Ley 30 de 1992, sobre normas orientadas a organizar el servicio público de la educación superior.
- Ley 895 de 2003.
- Acuerdo 19 del 8 de noviembre de 2024, conforme al cual se adopta el Manual de Gestión Contractual de la UMNG.
- Principios de la Función Administrativa y de la gestión fiscal.

Finalmente, en cumplimiento de lo dispuesto por el legislador en materia de publicidad de la actividad contractual, se destaca que la Universidad Militar Nueva Granada, pese a contar con un régimen especial de contratación regido por el derecho privado, está obligada a garantizar la transparencia y el acceso a la información de sus actuaciones contractuales, tal y como dispone el artículo 53 de la Ley 2195 de 2022, que modificó lo dispuesto en el artículo 13 de la Ley 1150 de 2007, estableciendo de manera expresa que las entidades con régimen especial deben publicar su actividad contractual en el SECOP II, es decir, en la plataforma transaccional vigente administrada por Colombia Compra Eficiente.

En atención a lo anterior, el proceso de **conformación de la lista de precalificados**, con el fin de **garantizar un proceso competitivo y transparente**, se adelantará a través del **SECOP II** o de la **plataforma transaccional que haga sus veces**, conforme a la normativa vigente.

Por su parte, la **etapa de selección de los proveedores precalificados** será publicada en dicha plataforma con **fines netamente publicitarios**, en cumplimiento de lo dispuesto por el **artículo 53 de la Ley 2195 de 2022**, que modificó el **artículo 13 de la Ley 1150 de 2007**, según el cual las entidades con **régimen especial de contratación** deben divulgar su actividad contractual en el **SECOP II** o en la plataforma administrada por **Colombia Compra Eficiente**.

De esta manera, la Universidad asegura la **transparencia, publicidad y trazabilidad** del proceso, en observancia de los **principios de moralidad, eficiencia y acceso a la información** que orientan la gestión contractual y reafirma su compromiso con el uso eficiente de los recursos públicos y la observancia de las mejores prácticas en materia de contratación.

III. Análisis de la Oferta

El sector de equipos de laboratorio comprende una amplia gama de instrumentos y tecnologías destinados al desarrollo de actividades de investigación, docencia, diagnóstico, control de calidad y desarrollo tecnológico que involucran a las distintas facultades de la Universidad. Este sector abarca equipos de diversa complejidad, tales como microscopios, espectrofotómetros, cromatógrafos, balanzas analíticas, centrífugas, incubadoras, sistemas automatizados de análisis, cámaras de conservación, cabinas de bioseguridad y otros dispositivos especializados que permiten la ejecución precisa y segura de procedimientos científicos y académicos.

En los últimos años, el sector ha mostrado un crecimiento sostenido, impulsado por la necesidad de garantizar mayores niveles de precisión, trazabilidad y confiabilidad en las actividades experimentales y de investigación. Sin embargo, la fragmentación de la demanda ha generado dispersión de precios, variabilidad en los niveles de servicio y dificultades para la estandarización de especificaciones técnicas.

Las tendencias internacionales apuntan hacia modelos de adquisición agregada y planificación centralizada, que permiten a las instituciones académicas y de investigación optimizar recursos, obtener economías de escala, fortalecer su poder de negociación y reducir los riesgos de desabastecimiento o de incompatibilidad tecnológica. En este contexto, la adopción de mecanismos de precalificación de proveedores resulta estratégica para garantizar procesos de adquisición eficientes, competitivos y alineados con los estándares de calidad exigidos en el ámbito científico y educativo.

A. Modelo de adquisición y cadena de abastecimiento – Equipos de laboratorio

La cadena de abastecimiento de equipos de laboratorio en Colombia se estructura principalmente a partir de fabricantes internacionales, quienes concentran la producción de instrumentos y dispositivos de alta

tecnología, como espectrofotómetros, centrífugas, microscopios, cromatógrafos, incubadoras y sistemas automatizados de análisis. Dado que la producción local de estos equipos es limitada, los importadores y distribuidores nacionales cumplen un papel fundamental al gestionar su ingreso al país, garantizando el cumplimiento de normas regulatorias, certificaciones de calidad, permisos de importación y procedimientos aduaneros, así como la logística especializada requerida para el transporte y almacenamiento de equipos de alta precisión.

Una vez en el territorio nacional, los distribuidores y representantes autorizados se encargan de consolidar la oferta, mantener inventarios, ofrecer servicios posventa, capacitación técnica y soporte de mantenimiento, aspectos esenciales para asegurar la operatividad y durabilidad de los equipos en las instituciones usuarias.

En el último eslabón de la cadena se encuentran los usuarios finales, entre ellos universidades, centros de investigación, laboratorios especializados e instituciones del sector salud, que demandan equipos confiables, compatibles y con respaldo técnico. El adecuado funcionamiento de esta cadena depende de factores como la disponibilidad internacional, los tiempos de importación, la eficiencia logística y la planificación de las adquisiciones, elementos que inciden directamente en la continuidad de las actividades académicas y científicas.

En este contexto, los mecanismos de planificación y compra centralizada se consolidan como una estrategia efectiva para optimizar recursos, garantizar la calidad de los equipos adquiridos y reducir riesgos de desabastecimiento o incompatibilidad tecnológica, contribuyendo a una gestión contractual más eficiente y alineada con los objetivos institucionales.

Desde el **análisis de la oferta**, se observa que los sectores de **adquisición de insumos y de equipos de laboratorio** presentan un **comportamiento de mercado estrechamente relacionado**, dado que ambos comparten canales de distribución, proveedores especializados y dinámicas de importación y comercialización similares. La mayoría de los oferentes en el mercado científico y académico participan de manera simultánea en la provisión de insumos fungibles y de equipos inventariables, integrando catálogos que abarcan desde materiales de consumo hasta instrumentación analítica.

En consecuencia, y bajo esta premisa, se incorpora la **gráfica comparativa de tendencia de oferta** que refleja el movimiento conjunto de ambos segmentos, con el fin de ilustrar la correlación entre su comportamiento comercial, los volúmenes de transacción y la capacidad de respuesta del mercado frente a la demanda institucional.

Gráfica No.12



Fuente propia

En cuanto a la adquisición de equipos de laboratorio, el mercado presenta dos enfoques principales que determinan las estrategias de abastecimiento institucional:

● Compras descentralizadas: cada dependencia o unidad académica realiza las adquisiciones de forma independiente, de acuerdo con requerimientos específicos de docencia, investigación o extensión, atendiendo las particularidades técnicas de los equipos requeridos.

● Compras centralizadas o agregadas: la entidad consolida la demanda de todas las dependencias, con el fin de optimizar los recursos disponibles, estandarizar especificaciones técnicas y obtener mejores condiciones comerciales, a través de mecanismos como acuerdos marco, convenios de suministro o procesos de selección unificados.

Del análisis efectuado se evidencia que, aunque la estructura de abastecimiento comparte algunos retos comunes con otros segmentos del mercado —como la dependencia de proveedores internacionales y las condiciones logísticas de importación—, la adquisición de equipos presenta particularidades significativas que la diferencian claramente.

En este sentido, la adquisición de equipos de laboratorio se caracteriza por involucrar bajos volúmenes de compra y altos valores unitarios, lo que requiere una evaluación técnica exhaustiva, procesos de

adquisición menos frecuentes y una planificación de largo plazo. La estandarización, en este caso, se orienta hacia criterios de desempeño, compatibilidad tecnológica, condiciones de instalación, calibración, mantenimiento y garantía, los cuales inciden directamente en la eficiencia operativa y en la sostenibilidad de las inversiones institucionales.

Asimismo, la selección de proveedores debe centrarse en capacidades técnicas y soporte posventa, garantizando que los equipos adquiridos cumplan con los estándares internacionales de calidad, precisión y seguridad. Este enfoque estratégico permite reducir riesgos operativos, asegurar la vida útil de los equipos y fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas de los laboratorios universitarios.

Lo anterior se resume en la siguiente tabla comparativa, donde se destacan las principales características del proceso de adquisición de equipos de laboratorio frente a otros modelos de compra institucional.

Tabla No. °1

Característica	Compras descentralizadas	Compras agregadas
Costos de adquisición	Altos, dispersos por proveedor	Reducción significativa por volumen
Calidad y estandarización	Variables según proveedor	Homogeneidad en especificaciones técnicas
Gestión administrativa	Múltiples contratos y órdenes	Un contrato marco / menos transacciones
Riesgo de suministro	Dependencia de proveedores aislados	Diversificación de proveedores adjudicatarios

Fuente propia

Desde el punto de vista de la oferta, mientras que la compra consolidada de insumos permite **aprovechar economías de escala** y reducir los costos unitarios por volumen, la adquisición planificada de equipos posibilita **optimizar los recursos mediante la selección de tecnologías adecuadas y la reducción de costos de reposición o reparación** a futuro. En consecuencia, la gestión diferenciada de ambos tipos de adquisiciones resulta estratégica para la **eficiencia, continuidad y calidad de las actividades científicas y académicas** de la Universidad.

B. Potenciales proveedores

El mercado nacional de equipos de laboratorio cuenta con una amplia oferta de proveedores y distribuidores especializados, que incluyen desde representantes autorizados de marcas internacionales hasta empresas nacionales dedicadas a la comercialización, instalación y mantenimiento de equipamiento científico y tecnológico. Estos actores participan activamente en la provisión de equipos de diversa complejidad, tales como microscopios, centrífugas, cromatógrafos, espectrofotómetros, balanzas analíticas, incubadoras, cabinas de bioseguridad y sistemas automatizados de análisis, entre otros.

El sector de equipos, en particular, se caracteriza por una alta dependencia de la importación, lo que hace que la disponibilidad, los tiempos de entrega y los precios estén sujetos a factores externos, como la logística internacional, la tasa de cambio y los procesos de nacionalización. En este contexto, los proveedores habituales en el mercado colombiano incluyen empresas con experiencia en la asesoría técnica, soporte posventa, mantenimiento preventivo y calibración de equipos, aspectos esenciales para garantizar la continuidad y confiabilidad de las operaciones en los laboratorios universitarios y de investigación.

Entre los proveedores habituales del sector (insumos y equipos de laboratorios) se destacan:

- Distribuidores de consumibles de uso masivo.
- Proveedores especializados en reactivos certificados.
- Representantes exclusivos de marcas internacionales de equipos.
- Integradores que ofrecen soluciones completas (equipos, instalación, calibración y mantenimiento).

La oferta de productos y servicios asociada al sector se encuentra estandarizada en catálogos de insumos y listas de equipos. Los proveedores suelen definir sus precios en función de volúmenes solicitados y acuerdos de suministro. **En cuanto a equipos, las condiciones varían según la marca y la disponibilidad de repuestos y servicios de mantenimiento.**

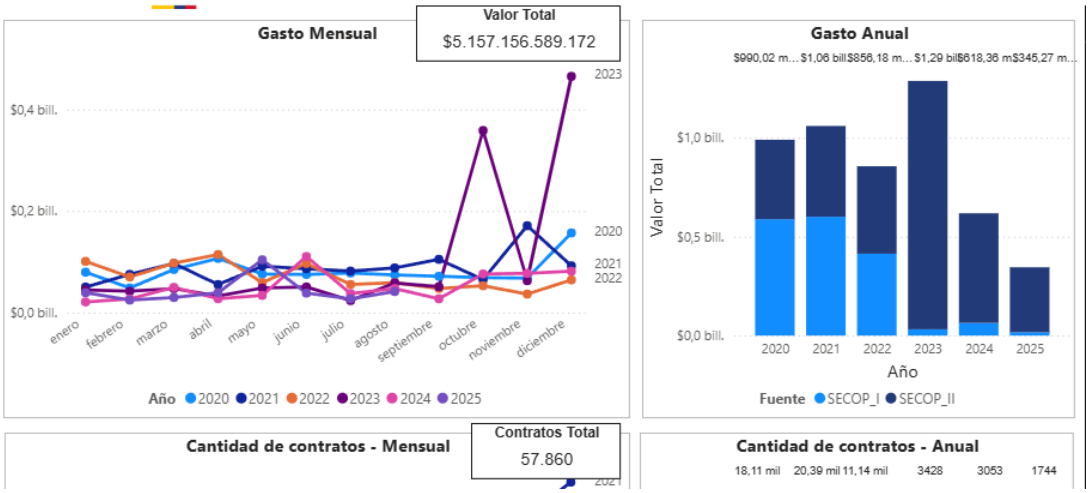
En esta sección, la Universidad Militar presenta los resultados de la búsqueda de proveedores por medio de los modelos de abastecimiento estratégico planteados por Colombia Compra Eficiente y la búsqueda bajo los códigos CIIU relacionados al sector.

C. Evaluación de abastecimiento histórico en entidades estatales

Para realizar un análisis del sector de insumos, particularmente de equipos de laboratorio, resulta fundamental analizar las prácticas y tendencias contractuales del sector por medio de la herramienta de abastecimiento estratégico impulsada por Colombia Compra Eficiente. En particular, la universidad se centra en comprender de manera agregada el comportamiento de la contratación tanto desde la demanda como desde la oferta. Esto incluye conocer el perfil de las entidades que más demandan determinados bienes y servicios, así como las características de los proveedores que atienden esas necesidades. Este enfoque comparativo permite evaluar niveles de competencia y concentración del mercado.

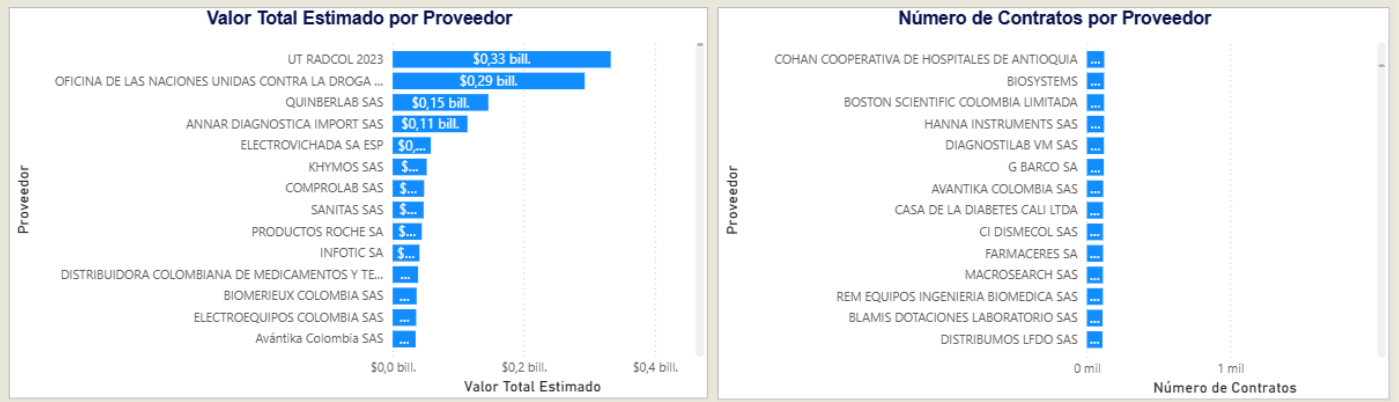
Para el presente análisis, la Universidad Militar filtró la información con los códigos UNSPSC de segundo nivel (familia) de: (i) 4110 Equipo de laboratorio y científico; (ii) Instrumentos de medida, observación y ensayo; (iii) 4112 suministros y accesorios de laboratorio y (iv) 4229 Productos quirúrgicos. Obteniendo los siguientes resultados:

Gráfica No. ° 14



El valor de los procesos de contratación que contienen estos códigos relacionados supera los 5 billones de pesos para los últimos 5 años, siendo el 2023 el año en que más se han contratado estos bienes y servicios (cerca de 1.29 billones).

Gráfica No. ° 15



Existe diversidad de proveedores y diferentes tamaños empresariales de los mismos para atender la contratación estatal. Dentro de la herramienta se registran 7434 proveedores asociados que han sido adjudicados en al menos un (1) contrato en alguna entidad por medio de SECOP I o II.

Gráfica No. °16

Año	3	2024			2025			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	ación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
⊞ 4110 - Equipo de laboratorio y científico	%	648	$104.882.870.698	2,03%	373	$102.134.590.690	1,98%	6636	$894.443.217.234	17,34%
⊞ 4111 - Instrumentos de medida, observación y ensayo	%	1422	$290.332.706.720	5,63%	776	$143.240.040.072	2,78%	12604	$2.160.456.951.336	41,89%
⊞ 4112 - Suministros y accesorios de laboratorio	%	437	$86.584.014.822	1,68%	229	$33.403.373.525	0,65%	15414	$1.038.077.627.401	20,13%
⊞ 4229 - Productos quirúrgicos	%	546	$136.559.022.533	2,65%	366	$66.491.604.958	1,29%	23206	$1.064.178.793.201	20,63%
Total	%	3053	$618.358.614.773	11,99%	1744	$345.269.609.245	6,69%	57860	$5.157.156.589.172	100,00%

La categoría de Instrumentos de medida, observación y ensayo es la categoría que más aporta al valor total analizado bajo la herramienta (41,89%), esta categoría incluye la mayoría de los elementos que pretende adquirir la Universidad Militar por medio de esta lista de selección.

D. Análisis financiero del sector

La Universidad Militar analizó la capacidad financiera y organizacional de los proveedores de este sector, enfocado a equipos de laboratorio, a partir de las bases de datos de la plataforma SIREM de la Superintendencia de Sociedades; información disponible en cámaras de comercio y proveedores históricos de contratación de este tipo de bienes y servicios. Para este análisis, la Universidad consideró las empresas asociadas a los códigos CIIU de 4645 (Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de tocador) y 4659 (Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.), ya que bajo estos códigos se encuentran inscritas la mayoría de las empresas que guardan relación con el sector analizado.

La siguiente contiene las estadísticas descriptivas de los principales indicadores financieros de las empresas analizadas en la muestra.

Tabla No. °2. Indicadores financieros de los proveedores de insumos y equipos de laboratorio

Estadísticas descriptivas	Índice de liquidez	Índice de endeudamiento	Razón de cobertura de intereses	Rentabilidad patrimonio	Rentabilidad activo
Promedio	2,69	0,50	74,73	0,26	0,12
Mediana	2,13	0,50	3,5	0,21	0,09
Desviación estándar	1,74	0,21	706,26	0,22	0,11
Mínimo	0,04	0,005	0,024	0	0
Máximo	9,94	0,99	12583	0,99	0,84
No. de empresas	2363	2363	529	2363	2363

Fuente: cálculos realizados por la Universidad Militar

Frente al índice de liquidez, se establece un promedio de 2,69, lo que indica que en general, las empresas poseen el doble de activos corrientes frente a sus pasivos corrientes. Adicionalmente, existe variabilidad moderada respecto a la desviación estándar, lo que muestra un sector heterogéneo con diferentes tamaños empresariales y distinta solidez financiera. La mayoría de las empresas analizadas maneja liquidez positiva, aunque existen extremos de sobre liquidez e iliquidez

El índice de endeudamiento cuenta con un promedio y mediana de 0,50, lo que implica que, en general, la mitad de los activos de las empresas se financian con deuda y la otra mitad con recursos propios. La desviación estándar de 0,21 señala que hay diferencias entre la forma de endeudamiento de las empresas incluidas en el análisis, pero no extremas.

La razón de cobertura de intereses presenta un promedio de 74,73, frente a una mediana de solo 3,5, lo que revela una fuerte asimetría, representada por unas pocas empresas con capacidad extraordinaria para cubrir sus intereses. Datos como una desviación estándar de 706,26 y un valor máximo de 12.583 confirman la alta dispersión y la existencia de valores atípicos en este indicador. De igual forma, dado que solo se reportan 529 empresas, se observa que muchas no tienen deuda financiera o no reportaron datos, lo que afecta la muestra y refuerza la heterogeneidad de este indicador.

La rentabilidad del patrimonio refleja un promedio de 0,26 y una mediana de 0,21, lo cual indica que en promedio las empresas generan un 21%–26% de utilidades sobre el patrimonio. Este indicador también presenta una alta desviación estándar (0,22) lo que deja en evidencia heterogeneidad de la muestra, es decir, diferencias entre empresas rentables y otras con menores resultados.

Por otra parte, la rentabilidad del activo presenta un promedio de 0,12 y una Desviación estándar elevada de 0,11, lo que revela una variabilidad moderada: mientras algunas empresas logran alta eficiencia en el uso de activos, otros apenas cubren sus costos básicos.

El indicador de capital de trabajo no fue incluido dentro de los criterios del presente análisis debido a que su aplicación puede generar una lectura distorsionada de la solidez financiera de las empresas participantes. En particular, las grandes compañías del sector de equipos de laboratorio suelen registrar pasivos corrientes elevados asociados a compromisos financieros y de deuda de corto plazo, los cuales forman parte de su estructura normal de operación y no necesariamente reflejan un riesgo en su capacidad de cumplir con las obligaciones contractuales. La consideración estricta de este indicador podría dar lugar a interpretaciones negativas injustificadas y excluir actores con amplia trayectoria y capacidad técnica.

En ese sentido, la exclusión del indicador busca promover la amplia participación de proveedores, garantizando condiciones equitativas y evitando barreras que limiten la competencia. El análisis financiero de las empresas se centró en indicadores que reflejan de manera más precisa la liquidez, el endeudamiento y la rentabilidad, asegurando que la evaluación priorice la sostenibilidad de los proveedores y su capacidad real de atender las necesidades de la universidad sin afectar la calidad ni la rigurosidad del proceso.

E. Experiencia de los proveedores en el sector

Durante la etapa de investigación para estructurar este análisis del sector de equipos de laboratorio, la Universidad Militar revisó los repositorios de datos abiertos; históricos de contratación de la Universidad

y bases de datos empresariales para identificar los posibles proveedores que pudieran ofrecer este tipo de bienes y servicios y de igual forma, analizar sus características financieras, de experiencia y particularidades técnicas adicionales que fueran relevantes para el proceso de agregación que pretende adelantar la universidad.

El sector de equipos de laboratorio en Colombia está compuesto por una amplia gama de empresas, desde pequeños distribuidores especializados hasta grandes representantes de marcas internacionales. Esta diversidad se refleja en los distintos niveles de experiencia contractual que poseen las compañías, dependiendo de su tamaño, su cartera de clientes y el mercado en el que operan. Así, mientras unas se concentran en atender instituciones académicas o clínicas de menor escala, otras cuentan con trayectoria en procesos de contratación complejos con entidades estatales y corporaciones multinacionales.

Las empresas más consolidadas suelen tener experiencia participando en procesos competitivos, como procesos de selección abreviada y licitaciones de presupuestos elevados. Estos proveedores dominan la normatividad contractual colombiana, conocen los requisitos de habilitación financiera, técnica y jurídica, y tienen experiencia en la entrega de garantías, cumplimiento de plazos y reportes exigidos por la administración. Su trayectoria les permite competir en procesos con requisitos habilitantes y puntuables de alta exigencia, ofreciendo no solo productos sino también servicios certificados.

En contraste, existen empresas medianas y pequeñas cuyo fuerte es la contratación privada, particularmente con clínicas, laboratorios de investigación, universidades y compañías de la industria farmacéutica o alimentaria. Su experiencia contractual se centra en acuerdos bilaterales más flexibles, con menores cargas administrativas y mayor capacidad de personalizar el servicio según las necesidades del cliente. Estas compañías suelen destacar por su agilidad, cercanía y atención posventa, aunque carecen de la estructura para enfrentar procesos de contratación pública con requisitos habilitantes de amplias cantidades de experiencia o indicadores financieros muy exigentes.

Por otra parte, existen empresas que actúan como importadores y distribuidores exclusivos de marcas internacionales, estas compañías, además de tener experiencia en contratos de suministro local, deben gestionar acuerdos internacionales de representación, licenciamiento y distribución. En este sentido, su contratación no solo se da con clientes nacionales, sino también con fabricantes extranjeros, lo que les otorga un perfil más robusto en la gestión de acuerdos complejos, aunque su participación en procesos locales puede estar condicionada por la política de precios y lineamientos de la marca que representan.

Asimismo, en el sector existen empresas que han acumulado experiencia en contratos de mantenimiento, soporte técnico y servicios especializados. Su contratación no siempre se limita al suministro de bienes, sino que se amplía a la prestación de servicios relacionados, como instalación de equipos de laboratorio, certificaciones de calibración, gestión de residuos químicos o asesorías en bioseguridad. Este tipo de experiencia contractual diversifica las posibilidades de negocio y aumenta el valor agregado de la oferta, aunque requiere de personal altamente capacitado y cumplimiento de normativas técnicas rigurosas.

Ante la diversidad de experiencia contractual en este sector, la Universidad Militar encuentra una oportunidad para beneficiarse tanto de la solidez y cumplimiento demostrado por **grandes proveedores**

como de la flexibilidad y atención al cliente que ofrecen empresas más pequeñas. Esta heterogeneidad también plantea el reto de diseñar procesos de contratación inclusivos y equilibrados, que permitan la participación de actores con distintos niveles de experiencia, asegurando a la vez la calidad de los insumos y equipos de laboratorio y la sostenibilidad del abastecimiento. Por este motivo, la Universidad estableció distintas categorías de participación según la capacidad y trayectoria del proveedor, de la siguiente forma:

El Proponente persona natural o jurídica deberá acreditar la experiencia con el RUP de acuerdo con el clasificador de bienes y servicios en tercer nivel expresado en SMMLV, de conformidad con uno o varios de los códigos de los productos relacionados en la tabla que se encuentra al final de esta sección, también podrá acreditar experiencia de contratos ejecutados celebrados por Consorcios, Uniones Temporales y sociedades en las cuales el interesado tenga o haya tenido participación, para cada uno de los bienes identificados con el Clasificador de bienes y servicios en el tercer nivel y su valor expresado en SMMLV.

Los valores establecidos frente al requisito de experiencia fueron considerados teniendo en cuenta el valor estimado de las contrataciones que pueda adelantar la Universidad Militar y fomentando la participación de todo tipo de proveedores. Los proponentes deben acreditar con el RUP experiencia según las condiciones detalladas en esta sección, de acuerdo con lo establecido a continuación:

Tabla No. °3

SEGMENTO	CATEGORÍA	CÓDIGOS DEL CLASIFICADOR UNSPSC (CLASE)	EXPERIENCIA MÍNIMA REQUERIDA EN SMMLV	CANTIDAD DE CONTRATOS A APORTAR
SEGMENTO 2	Procesos de menor cuantía	41113600; 41113100; 41111500, 41115800; 32151600; 42281500; 32151700; 23153200; 41121500; 41121600; 42296200; 60106200; 42281500; 42296300; 42201800; 42205500;41104800; 41111500; 41111600; 41111700; 41111800; 43232500; 41106200; 41102700; 41103200; 41104100; 41104800; 41104900; 41105500; 41111700; 41113600; 41113700; 41113900; 41111900; 41112400; 43222600; 43211500; 43211600;43223300; 43212100; 45111600; 45111800; 41122800; 41103500; 56122000; 39120000; 5610150000; 24102000.	150	10
	Procesos de mínima cuantía		400	15
SEGMENTO 1	Procesos de invitación pública y/o todas las cuantías		2000	20

Fuente elaboración propia

A modo de ejemplo. En el caso que un proponente quiera participar en los procesos que adelante la Universidad Militar Nueva Granada de menor cuantía, correspondiente al segmento 2, respecto a equipos de laboratorios, deberá acreditar una experiencia de 150 SMMLV, acreditando hasta máximo 10 contratos que correspondan a la sumatoria total de la experiencia requerida para esta categoría.

1. ***Criterios diferenciales***

En atención a lo dispuesto en la Ley 2069 de 2020 y su Decreto Reglamentario 1860 de 2021, compilados en el Decreto 1082 de 2015, los cuales establecen la obligación de que todas las

entidades estatales, incluidas aquellas de régimen especial, incorporen en sus procesos de contratación criterios diferenciales que promuevan la participación efectiva de las Mipyme, los emprendimientos y las empresas de mujeres, la Universidad Militar Nueva Granada, tras realizar el análisis del sector correspondiente a la adquisición de equipos de laboratorio, determinó la procedencia de aplicar criterios habilitantes diferenciales en el presente proceso de contratación.

Se precisa que el cumplimiento de dichos criterios se encuentra supeditado a la acreditación de la condición diferencial que corresponda, y que estos resultan excluyentes frente a los requisitos habilitantes técnicos de experiencia general definidos en el presente documento. En consecuencia, se establecen los requisitos específicos de acreditación para los interesados en el proceso que ostenten la calidad de Mipyme, emprendimiento o empresa de mujeres, conforme a la normativa vigente y a las directrices de fomento a la inclusión y participación en la contratación pública.

Tabla No. °4

SEGMENTO	CATEGORÍA	CÓDIGOS DEL CLASIFICADOR UNSPSC	EXPERIENCIA MÍNIMA REQUERIDA EN SMMLV	CANTIDAD DE CONTRATOS A APORTAR
Segmento 2	Procesos de Menor Cuantía	41113600; 41113100; 41111500, 41115800; 32151600; 42281500; 32151700; 23153200; 41121500; 41121600; 42296200; 60106200; 42281500; 42296300; 42201800; 42205500;41104800; 41111500; 41111600; 41111700; 41111800; 43232500; 41106200; 41102700; 41103200; 41104100; 41104800; 41104900; 41105500; 41111700; 41113600; 41113700; 41113900; 41111900; 41112400; 43222600; 43211500; 43211600;43223300; 43212100; 45111600; 45111800; 41122800; 41103500; 56122000; 39120000; 5610150000; 24102000	100	10
	Procesos de Mínima cuantía		350	12
Segmento 1	Procesos de invitación pública y/o todas las cuantías		1000	10

Fuente elaboración propia

F. Requisitos técnicos relevantes

A continuación, se detallan las normas técnicas aplicables al presente proceso, de acuerdo con su tipología y las etapas que lo conforman, particularmente en lo que respecta a la selección de los proveedores precalificados y a las solicitudes de cotización que posteriormente formulen las unidades académicas, conforme a sus necesidades específicas.

i. Normas ICONTEC:

El presente análisis del sector identifica una serie de normas técnicas que pueden servir como referencia para establecer requisitos en los procesos de adquisición de equipos de laboratorio requeridos por las unidades académicas y demás dependencias de la Universidad. Estas normas buscan garantizar la calidad, la seguridad y la eficiencia de los servicios adquiridos, contribuyendo así al cumplimiento de los estándares operativos y a la optimización de los recursos institucionales.

No obstante, la aplicación de dichas normas no será de carácter obligatorio en todos los casos. Su exigencia deberá evaluarse en cada proceso específico, considerando las características técnicas del objeto contractual, la disponibilidad de proveedores en el mercado y la necesidad de mantener un equilibrio adecuado entre calidad y costo. De esta forma, se garantiza que las especificaciones técnicas resulten pertinentes y ajustadas a las necesidades particulares de cada adquisición.

A continuación, se detallan las normas técnicas que pueden aplicar al presente proceso, de acuerdo con su tipología:

- **Adquisición y operación de equipos de laboratorio:**

Normas relacionadas con la adquisición y operación de equipos de laboratorio

Tabla No. °5
NTC- Descripción especificación técnica

NTC	Descripción
NTC-ISO-IEC 17025:2017	Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Aplica a laboratorios que utilizan equipos como espectrofotómetros, balanzas, cromatógrafos, etc.
NTC 6346:2019	Validación y calificación de salas de ambiente controlado en hospitales. Relevante para equipos biomédicos y de bioseguridad.
NTC 5623, 5624, 5625:2008	Normas para equipos clínicos y biomédicos. Aplicables a simuladores médicos, esterilizadores, autoclaves, etc.

Fuente: ICONTEC

Normas ISO

- **Adquisición y operación de equipos de laboratorio:**

Estas normas ISO están directamente relacionadas con la adquisición, instalación y operación de equipos de laboratorio:

Tabla No. °6

ISO	Descripción
ISO/IEC 17025:2017	Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Fundamental para laboratorios que adquieren equipos como espectrofotómetros, balanzas, cromatógrafos, etc.
ISO 9001:2015	Sistemas de gestión de calidad. Incluye requisitos para control de equipos de medición, trazabilidad y documentación.
ISO 13485:2016	Sistemas de gestión de calidad para dispositivos médicos. Aplica a equipos biomédicos como simuladores, esterilizadores, autoclaves.

Fuente: ICONTEC

IV. Estudio de la demanda

La UMNG busca a través del análisis de la demanda de las Entidades Estatales, determinar las necesidades de estas para la adquisición de equipos, insumos y mantenimiento especializado de laboratorio, así como de otras variables vinculadas a dicho análisis.

A. Análisis de contratación de entidades estatales

Todas las Entidades Estatales cuyo régimen jurídico en materia contractual se sujete a las disposiciones contenidas en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública están obligadas a adquirir bienes y servicios de condición técnica uniforme y común utilización a través del Acuerdo Marco, sin distingo de que el trámite precontractual sea adelantado a través de las plataformas del SECOP I o II. Lo anterior de conformidad con lo consagrado en la Ley 1955 de 2019.

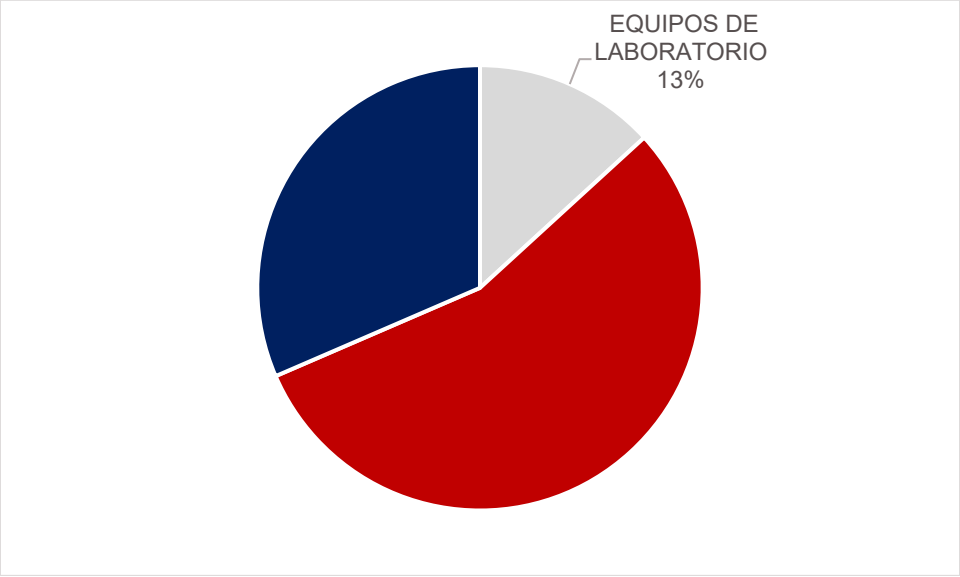
Con el fin de conocer la forma en que las Entidades Estatales contratan adquisición de equipos, insumos y mantenimiento especializado de laboratorio, la UMNG revisó la información de contratación disponible en el SECOP II y Tienda Virtual del Estado Colombiano – TVEC. en series históricas de los últimos 9 años. Para seleccionar la muestra de II. Para seleccionar la muestra del SECOP, la UMNG realizó un filtro de los procesos y contratos suscritos por las Entidades Estatales para dichos bienes.

La información identificada por Colombia Compra Eficiente, con base en los registros disponibles en el portal de Datos Abiertos (www.datos.gov.co), se resume a continuación:

- SECOP II – 21.461 procesos
- TVEC- 0 (no existencia de MAD)

Desde el año 2016 a 2025 se han desarrollado un total de 21.461 procesos contractuales, a través de la plataforma de SECOP II relacionados con equipos de laboratorio (2.834 contratos, 13% del total), suministros (11.869 contratos, 55% del total) y mantenimiento de equipos (6758 contratos, 32% del total), tal como aparece en la ilustración siguiente:

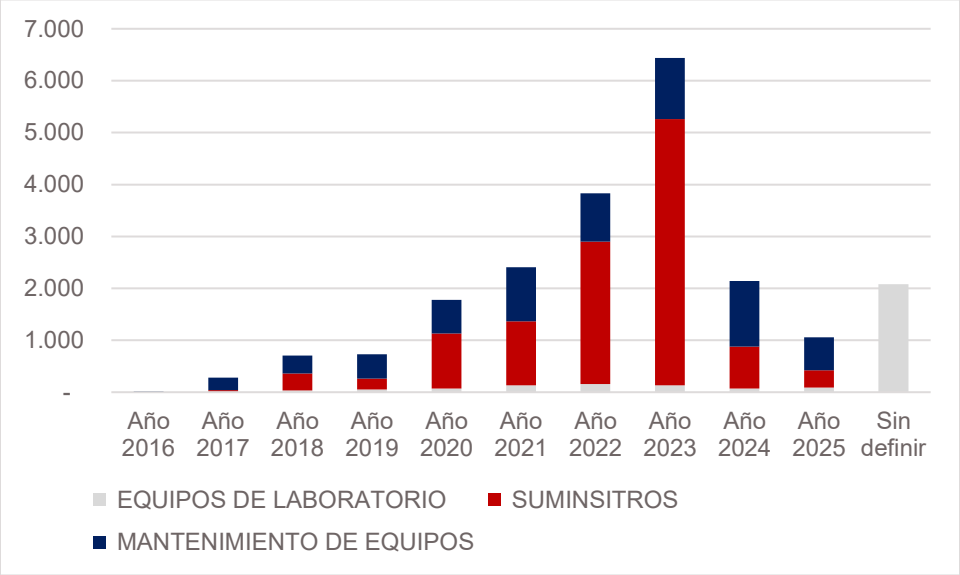
Gráfica No. °17
Porcentaje de contratos desarrollados en la plataforma SECOP II entre los años 2016 a 2025



Fuente: SECOP

De manera complementaria, los contratos desarrollados en la plataforma SECOP II, se perfeccionaron principalmente en el año 2023, con un total de 6.437 contratos. Tal y como se advierte en la siguiente gráfica:

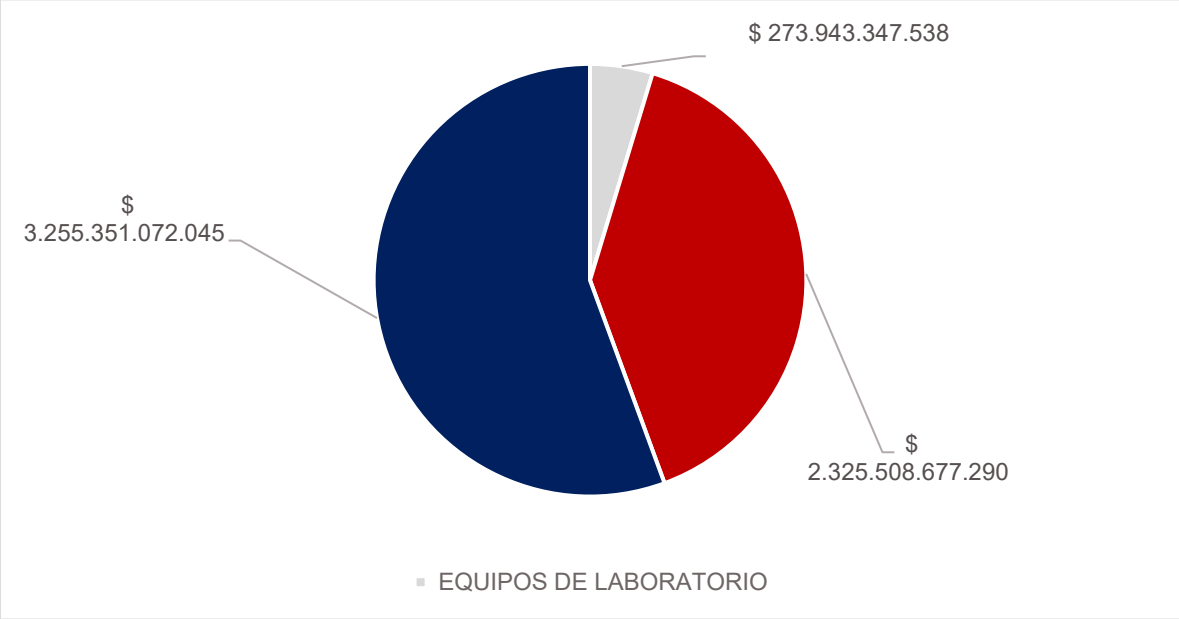
Gráfica No. °18
Número de contratos desarrollados en la plataforma SECOP II entre los años 2016 a 2025



Fuente: SECOP

Por otra parte, a nivel de los montos monetarios relacionados con equipos de laboratorio, suministros y mantenimiento de equipos, se puede evidenciar un total de $ 5.854.803.096.873 de pesos transados entre los años 2016 a 2025. En lo que respecta a la adquisición de los insumos de laboratorios se identificó que la suma asciende a $ 273.943.347.538. Lo anterior, se despliega en la siguiente gráfica:

Gráfica No. °19
Monto monetario de contratos desarrollados en la plataforma SECOP II entre los años 2016 a 2025

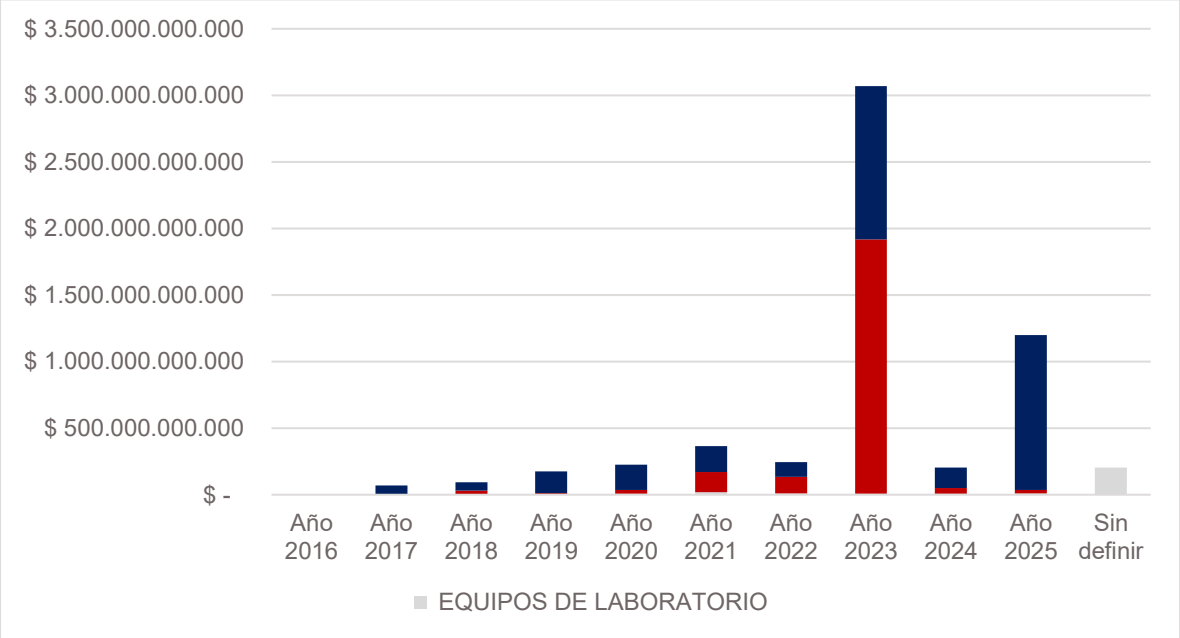


Fuente: SECOP

Adicionalmente, durante el año 2023 se registraron $ 3.070.220.492.423 de pesos, contratados principalmente en suministros, con un total de $1.912.301.719.756, y en prestación de servicios de mantenimiento especializado.

ESPACIO EN BLANCO

Gráfica No. °20
Monto monetario de contratos desarrollados en la plataforma SECOP II entre los años 2016 a 2025



Fuente: SECOP

Las entidades que hacen parte del top 10 de entidades que más demandan equipos de laboratorio son las siguientes:

Tabla No. °7
Top 10 de entidades compradoras de equipos de laboratorio.

Entidad	Valor Total	Número De Contratos
Fondo Financiero Distrital De Salud.	38.925.938.232	98
Dirección De Sanidad de La Policía Nacional DISAN PONAL	33.176.663.200	113
Entidad De Gestión Administrativa y Tecnica	14.511.702.942	48
Hospital Federico Lleras Acosta De Ibagué Tolima - Empresa Social Del Estado	13.821.426.450	9
Servicio Geológico Colombiano**	11.878.960.814	106
Dirección De Antinarcoticos	9.547.014.039	20
Instituto Nacional De Medicina Legal Y Ciencias Forenses	8.592.610.084	146

Entidad	Valor Total	Número De Contratos
Unidades Tecnológicas de Santander	8.045.075.400	7
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales	6.216.352.470	48
Sena Regional Valle Grupo De Apoyo Administrativo Mixto	5.755.284.183	87

Fuente: SECOP

B. Modalidad de Contratación

De acuerdo con el análisis efectuado, las modalidades de contratación más utilizadas para la adquisición de equipos de laboratorio corresponden a **Selección Abreviada, Contratación Directa y Licitación Pública**, reflejando la diversidad de estrategias empleadas por las entidades para atender este tipo de requerimientos. Lo anterior se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla No. °8
Modalidades de contratación de equipos de laboratorio

Modalidad de contratación	Valor total	Número de contratos
Selección abreviada subasta inversa	99.569.434.433	666
Contratación Directa (con ofertas)	56.420.150.558	162
Licitación pública	49.908.780.949	154
Mínima cuantía	25.158.157.466	1.215
Contratación régimen especial (con ofertas)	20.914.377.953	82
Selección Abreviada de Menor Cuantía	16.894.316.256	92
Licitación pública Obra Publica	3.389.616.213	1
Concurso de méritos abierto	1.688.513.710	5
Contratación directa	-	175
Contratación régimen especial	-	282
Total general	**273.943.347.538**	**2.834**

Fuente elaboración propia / SECOP II

C. Contratación histórica de la UMNG

El análisis de la demanda de la Universidad Militar Nueva Granada (UNMG) se construyó a partir de la revisión de múltiples fuentes: histórico de contratación en SECOP I y II, procesos recientes asociados a

laboratorios, adquisiciones incluidas en el presupuesto 2025, y bases consolidadas de insumos y equipos de laboratorio. En total, se examinaron más de 700 registros de contratación, lo que permitió identificar patrones de compra, recurrencias en objetos contractuales y áreas emergentes de inversión.

En tal contexto, se realizó un **análisis general de la contratación histórica de la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG)**, con el propósito de comprender el comportamiento institucional en materia de adquisición de bienes y servicios asociados a los laboratorios. Este ejercicio se desarrolló **teniendo como norte las diferencias entre los sectores económicos** —particularmente entre los segmentos de insumos, equipos y servicios técnicos especializados— y las **dinámicas propias de la demanda universitaria**, que varían según las necesidades académicas, investigativas y de mantenimiento. Este enfoque permitió contextualizar la información histórica desde una perspectiva integral, reconociendo que, aunque los tres sectores mantienen una relación funcional, presentan características contractuales y de mercado diferenciadas que inciden en la planificación, frecuencia y modalidad de las adquisiciones.

Uno de los hallazgos más relevantes es que la demanda institucional se organiza en torno a tres grandes bloques, coherentes con el ciclo de vida de la infraestructura de laboratorio:

- **Adquisición de equipos:** constituye la mayor proporción de los procesos identificados, con cerca de 460 registros, reflejando la prioridad institucional en dotación y renovación de infraestructura científica y académica.
- **Adquisición de insumos:** con alrededor de 185 procesos, representa la reposición continua de materiales fungibles indispensables para garantizar la operatividad diaria de los laboratorios.
- **Servicios de mantenimiento especializado:** aunque menor en número (78 procesos), su importancia radica en que asegura la continuidad operativa y la trazabilidad metrológica de los equipos adquiridos.

Este patrón confirma que la UNMG compra siguiendo la lógica del ciclo de vida de los laboratorios: primero invierte en infraestructura (equipos), luego asegura su funcionamiento mediante insumos, y finalmente preserva su confiabilidad con servicios de mantenimiento.

Ahora bien, limitar el análisis a estos tres bloques generales resultaba insuficiente para capturar la complejidad real de la demanda. Por ello se avanzó hacia una subcategorización técnica, en la que cada familia de bienes o servicios se fundamentó en evidencia concreta de los procesos de contratación. De esta manera, categorías como Analítica avanzada, Automatización y robótica, Forense/Medicina, Química y bioprocesos, Geociencias y topografía y otras, se justifican en hallazgos empíricos y no en clasificaciones arbitrarias.

La subcategorización permitió no solo organizar la diversidad de objetos contractuales, sino también diferenciar entre segmentos de mercado, lo que resulta clave para diseñar procesos de agregación de demanda más coherentes con la oferta de proveedores y con las necesidades específicas de cada laboratorio.

i. Subcategorías representativas de la demanda de la UNMG- Lista Adquisición de Equipos de Laboratorio

1. Analítica avanzada

La creación de esta subcategoría responde a la identificación en SECOP II y en las bases recientes de procesos asociados a cromatógrafos de gases (GC), cromatógrafos líquidos de alta resolución (HPLC), espectrómetros de masas e instrumentos de espectroscopía atómica. Estos objetos contractuales evidencian adquisiciones de alta complejidad tecnológica, indispensables en áreas de investigación química y biomédica.

El criterio técnico de agrupación es la complejidad analítica: equipos que permiten caracterizar moléculas, compuestos y materiales con alto nivel de precisión y que requieren procesos de instalación, cualificación y calibración especializados.

Se incluyen en esta subcategoría: cromatógrafos GC/HPLC, columnas cromatográficas, espectrómetros (ICP-MS, RMN) y sus accesorios críticos. Se excluyen equipos de carácter básico, como colorímetros o espectrofotómetros UV-Vis convencionales, que se agrupan en otras líneas.

Tabla No. °9

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
41 - Equipos y suministros de laboratorio y medición	4111 – Equipo de análisis de laboratorio	411136 – Cromatografía	41113601	Cromatógrafos de gases (GC)
			41113602	Cromatógrafos de líquidos de alta resolución (HPLC)
			41113603	Columnas de cromatografía preparativa y analítica
		411131 – Espectrometría	41113101	Espectrómetros de absorción atómica (AAS)
			41113102	Espectrómetros de plasma acoplado inductivamente (ICP)
			41113103	Espectrómetros de masas
		411115 – Balanzas y pesas	41111507	Balanzas de precisión de laboratorio

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
			41111509	Microbalanzas
		411158 – Analizadores fisicoquímicos	41115811	Analizadores automáticos de carbono y nitrógeno
			41115812	Analizadores de azufre y otros elementos

Fuente elaboración propia / códigos

2. Automatización y robótica

Los registros analizados incluyen procesos de adquisición de brazos robóticos didácticos, impresoras 3D, fresadoras CNC, así como controladores lógicos programables (PLC). Estos equipos se han adquirido en los últimos años como respuesta a la necesidad de fortalecer la enseñanza en ingeniería, mecatrónica y procesos industriales.

El criterio técnico aquí es la automatización de procesos experimentales y productivos, en donde los equipos no funcionan de forma aislada, sino como sistemas integrados de programación, manufactura y prototipado.

Se incluyen: brazos robóticos, celdas de automatización, impresoras 3D y software/hardware de integración directa. Se excluyen equipos electrónicos de carácter general (como multímetros u osciloscopios), que corresponden a la subcategoría de instrumentación.

Tabla No. ° 10

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
32 - Componentes y suministros electrónicos	3215 – Componentes de control y automatización	321516 – Subsistemas programables de controlador lógico	32151601	Subsistema I/O chasis controlador lógico programable
			32151603	Subsistema de controlador lógico programable programador
		321517 – Controladores lógicos programables	32151705	Módulo de controlador lógico programable
			32151707	Dispositivo de programación del

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
				controlador lógico programable
23 - Maquinaria, componentes y suministros de manufactura	2315 – Máquinas para manufactura	231532 – Robótica	23153204	Robots de soldadura
			23153207	Robot de limpieza
41 - Equipos y suministros de laboratorio y medición	4112 – Equipo de laboratorio	411215 – Equipo y suministros de pipetas y manipulación de líquidos	41121501	Sistemas de manipulación líquida automática o robótica
		411216 – Puntas de pipeta	41121608	Puntas de pipeta robóticas
42 - Equipos y suministros médicos	4229 – Equipos médicos especializados	422962 – Robótica quirúrgica y accesorios	42296210	Tijeras robóticas para uso quirúrgico
60 - Materiales de enseñanza y capacitación	6010 – Materiales de enseñanza en ciencia y tecnología	601062 – Enseñanza de tecnología	60106214	Materiales didácticos de robótica

Fuente elaboración propia / códigos

3. Biomédica y forense

De los procesos revisados en SECOP y en el presupuesto institucional, se registraron adquisiciones de centrífugas clínicas, cabinas de bioseguridad, simuladores médicos, analizadores hematológicos y kits forenses. Estos equipos son indispensables para laboratorios de ciencias de la salud y laboratorios de criminalística de la Universidad.

El criterio técnico de agrupación es la aplicación clínica y pericial: equipos que deben cumplir requisitos normativos de bioseguridad, trazabilidad de muestras y control de calidad, enmarcados en estándares nacionales (Decreto 77 de 1997; Resolución 3100 de 2019).

Se incluyen: simuladores médicos, cabinas de bioseguridad clínica, cámaras frías, analizadores clínicos, equipos y kits de criminalística. Se excluyen equipos de docencia general no sujetos a regulación sanitaria, que se consideran en categorías básicas.

Tabla No. ° 11

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
42 - Equipos y suministros médicos	4229 - Equipos médicos especializados	422815 - Esterilizadores y autoclaves	42281501	Esterilizadores de vapor
			42281502	Esterilizadores de calor seco
			42281503	Autoclaves de laboratorio biomédico
		422963 - Simuladores médicos	42296301	Simuladores de paciente para entrenamiento clínico
			42296302	Simuladores de cirugía
		422018 - Equipos de transfusión y aféresis	42201802	Máquinas de aféresis
		422018 - Equipos de transfusión y aféresis	42201803	Equipos de separación de componentes sanguíneos
		422055 - Equipos de diagnóstico forense	42205501	Kits y equipos de recolección de evidencia biológica
		42205502	Sistemas de análisis forense en laboratorio	
41 - Equipos y suministros de laboratorio y medición	4110 - Equipo de laboratorio general	411048 - Microscopía forense	41104801	Microscopios comparativos para criminalística
			41104802	Sistemas de análisis de huellas y rastros

Fuente elaboración propia / códigos

4. Geociencias y topografía

En las bases se encontraron procesos con descripciones como “Adquisición de estación total”, “Compra de GPS de alta precisión para laboratorio de topografía” y “Suministro de drones para levantamiento fotogramétrico”. Estos registros justificaron la creación de la subcategoría, vinculada con laboratorios de geociencias, cartografía y topografía.

El criterio técnico corresponde a la medición espacial y representación geográfica, donde los equipos permiten recolectar, procesar y representar datos del terreno con fines académicos e investigativos.

Se incluyen: estaciones totales, receptores GNSS, drones fotogramétricos y equipos de cartografía aplicada. Se excluyen servicios de imágenes satelitales o software SIG, que constituyen bienes intangibles y no equipamiento físico.

Tabla N.° 12

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
41 - Equipos y suministros de laboratorio y medición	4111 – Equipo de análisis de laboratorio	411116 – Instrumentos de medición de distancia y topografía	41111609	Estaciones totales
			41111610	Teodolitos
			41111611	Niveles de precisión para topografía
			41111612	Receptores GNSS (Global Navigation Satellite System)
			41111613	Drones fotogramétricos para levantamientos
			41111614	Escáneres láser terrestres para cartografía
		411117 – Accesorios de topografía	41111701	Prismas para estaciones totales
			41111702	Bastones y trípodes topográficos
			41111703	Baterías y cargadores para equipos topográficos
43 - Tecnología de la información, radiocomunicación y telecomunicaciones	4323 – Software de geoinformación	432325 – Sistemas de información geográfica (SIG)	43232501	Software básico de SIG*

Fuente elaboración propia / códigos

5. Química y bioprocesos

En este bloque se agrupan adquisiciones de autoclaves, incubadoras, agitadores orbitales, bombas peristálticas y cabinas de bioseguridad para cultivos, evidenciadas tanto en SECOP como en el presupuesto de laboratorios de ciencias básicas. Estos equipos son transversales para prácticas de química, biotecnología y bioprocesos.

El criterio técnico se basa en la experimentación química y biológica en condiciones controladas, que requiere infraestructura de esterilización, cultivo y manipulación de sustancias.

Se incluyen: autoclaves, incubadoras, agitadores, bombas peristálticas y cabinas de bioseguridad para bioprocesos. Se excluyen equipos analíticos de alta resolución (como cromatógrafos), que pertenecen a la subcategoría de analítica avanzada.

Tabla N.° 13

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
41 - Equipos y suministros de laboratorio y medición	4110 - Equipo de laboratorio general	411062 - Agitadores y mezcladores	41106201	Agitadores magnéticos de laboratorio
			41106202	Agitadores orbitales o de vaivén
			41106203	Mezcladores de tubos (Vortex)
		411027 - Bombas de laboratorio	41102701	Bombas peristálticas
			41102702	Bombas de vacío para laboratorio
		411032 - Medidores de pH y electrodos	41103201	Medidores de pH de laboratorio
			41103202	Electrodos y sondas de pH
		411041 - Autoclaves de laboratorio	41104101	Autoclaves de vapor para esterilización
			41104102	Autoclaves de laboratorio de sobremesa

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
		411048 – Cabinas de bioseguridad	41104801	Cabinas de bioseguridad clase II
			41104802	Cabinas de flujo laminar
		411049 – Incubadoras	41104901	Incubadoras de cultivo microbiológico
			41104902	Incubadoras con agitación (shakers)
		411055 – Equipos de destilación y extracción	41105501	Destiladores de agua
			41105502	Sistemas Soxhlet de extracción

Fuente elaboración propia / códigos

6. Óptica y fotónica

En las bases de contratación se identificaron procesos como “Compra de microscopio óptico binocular”, “Adquisición de microscopio digital de fluorescencia” y “Suministro de espectrofotómetro UV-Vis”. Estos registros muestran que la Universidad destina recursos de manera recurrente a equipos basados en la interacción de la luz con la materia.

El criterio técnico de esta subcategoría es la observación, análisis y registro óptico, con énfasis en equipos que requieren calibraciones periódicas y mantenimiento especializado en componentes de precisión.
Se incluyen: microscopios ópticos y digitales, estereoscopios, cámaras científicas y espectrofotómetros.
Se excluyen equipos de análisis de mayor complejidad tecnológica, como cromatógrafos o espectrómetros de masas, que se agrupan en analítica avanzada.

Tabla N.° 14

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
41 - Equipos y suministros de laboratorio y medición	4111 – Equipo de análisis de laboratorio	411117 – Microscopía	41111701	Microscopios ópticos de luz transmitida
			41111702	Microscopios de fluorescencia

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
			41111703	Microscopios electrónicos de barrido (SEM)*
			41111704	Microscopios confocales
			41111705	Accesorios de microscopía (lentes, objetivos)
		411136 - Espectroscopía y fotometría	41113604	Espectrofotómetros UV-Vis
			41113605	Espectrofotómetros de infrarrojo (IR)
			41113606	Espectrofotómetros de fluorescencia
		411137 - Óptica y refractometría	41113701	Refractómetros de laboratorio
			41113702	Polarímetros
			41113703	Espectroscopios de absorción
		411139 - Accesorios ópticos	41113901	Filtros ópticos
			41113902	Lámparas de repuesto para microscopía/espectroscopía
			41113903	Porta y cubreobjetos

Fuente elaboración propia / códigos

7. Instrumentación y electrónica

Los registros contractuales muestran adquisiciones de osciloscopios digitales, fuentes de poder programables, multímetros de precisión y sensores electrónicos para prácticas de laboratorio. Estos equipos son de carácter transversal, utilizados tanto en docencia como en investigación en ingeniería.

El criterio técnico es la medición y control de variables eléctricas y electrónicas, donde la confiabilidad depende de calibraciones trazables y del soporte técnico de fabricantes especializados.

Se incluyen: multímetros, osciloscopios, fuentes de poder, sensores y tarjetas de adquisición de datos. Se excluyen sistemas robóticos o automatizados, que corresponden a la subcategoría de automatización y robótica.

Tabla N.° 15

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
41 - Equipos y suministros de laboratorio y medición	4111 - Equipo de análisis de laboratorio	411119 - Instrumentos de medición eléctrica	41111901	Multímetros digitales
			41111902	Pinzas amperimétricas
			41111903	Medidores LCR (inductancia, capacitancia, resistencia)
			41111904	Osciloscopios digitales
			41111905	Generadores de funciones / señales
			41111906	Fuentes de poder de laboratorio
			41111907	Cables de prueba y accesorios eléctricos
		411124 - Sensores de laboratorio	41112401	Sensores de temperatura (termopares, RTD)
			41112402	Sensores de presión
			41112403	Sensores de flujo
			41112404	Sensores de nivel
			41112405	Data loggers de laboratorio
43 - Tecnología de la información, radiocomunicación y telecomunicaciones	4322 - Equipo de red y comunicaciones	432226 - Equipos de adquisición de datos	43222601	Tarjetas de adquisición de datos (DAQ)
			43222602	Interfaces de adquisición USB/GPIB para instrumentos

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
		432233 – Accesorios de instrumentación	43223301	Adaptadores y conectores de instrumentos electrónicos

Fuente elaboración propia / códigos

8. Ensayo de materiales e ingeniería civil

En los procesos de contratación se evidenciaron adquisiciones de prensas de compresión para concreto, hornos y muflas de alta temperatura, tamices de laboratorio y balanzas de precisión. Estas compras responden a la necesidad de caracterizar materiales de construcción y suelos bajo normas técnicas internacionales.

El criterio técnico corresponde a la evaluación de propiedades físicas y mecánicas de materiales, conforme a estándares ASTM e ISO aplicables en ingeniería civil.

Se incluyen: prensas de compresión, hornos, muflas, balanzas, tamices y accesorios de laboratorio de suelos. Se excluyen equipos de ensayo no asociados a la construcción (p. ej. biológicos o químicos), que se integran en otras categorías.

Tabla N.° 16

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
41 – Equipos y suministros de laboratorio y medición	4111 – Equipo de análisis de laboratorio	411115 – Equipo de ensayo de materiales	41111501	Prensas de compresión para concreto y mortero
			41111502	Máquinas de tracción y ensayo universal
			41111503	Máquinas de flexión y torsión
			41111504	Equipos de impacto y dureza
		411116 – Ensayo de suelos y pavimentos	41111601	Penetrómetros y sondas de suelo
			41111602	CBR y máquinas de compactación de suelos
			41111603	Tamices granulométricos

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
			41111604	Hornos de secado para muestras de suelo
			41111605	Moldes de suelo y compactadores de laboratorio
		411117 - Ensayo de asfaltos	41111704	Aparatos de Blaine para finura del cemento
			41111705	Viscosímetros para asfaltos
			41111706	Equipos de extracción de betún
		411118 - Ensayo de agregados	41111801	Prensas para ensayo de resistencia de áridos
			41111802	Equipos Los Ángeles para abrasión
			41111803	Aparatos de densidad y absorción de áridos

Fuente elaboración propia / códigos

9. Multimedia y computación científica

El análisis de las bases mostró adquisiciones de estaciones de trabajo para simulación, pantallas interactivas de gran formato, y software especializado vinculado a hardware científico. Estas compras responden a la necesidad de diferenciar la infraestructura tecnológica académica de la administrativa.

El criterio técnico de esta subcategoría es la simulación, procesamiento y visualización de datos científicos, apoyando tanto docencia como investigación aplicada.

Se incluyen: estaciones de cómputo científico, pantallas interactivas, proyectores y software especializado ligado al hardware. Se excluyen licencias de software administrativo o de ofimática, que no corresponden a infraestructura de laboratorio.

Tabla N.° 17

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
43 - Tecnología de la información, radiocomunicación y telecomunicaciones	4321 - Equipos de cómputo	432115 - Computadores de alto desempeño	43211503	Estaciones de trabajo científicas
			43211507	Computadores de torre de alto rendimiento
		432116 - Accesorios y periféricos de cómputo	43211612	Tarjetas gráficas para simulación científica
			43211614	Tarjetas de procesamiento paralelo (GPU)
		432121 - Software especializado	43212104	Software de simulación científica
			43212105	Software de modelación y análisis de datos
44 - Equipos y suministros de oficina y presentación	4511 - Equipos audiovisuales	451116 - Pantallas y proyectores	45111603	Pantallas interactivas táctiles para laboratorios
			45111604	Proyectores interactivos
		451118 - Cámaras y captura	45111801	Cámaras científicas de alta resolución
			45111802	Cámaras para microscopía o fotogrametría
41 - Equipos y suministros de laboratorio y medición	4111 - Instrumentación de análisis	411228 - Tarjetas de adquisición de datos	41122801	Interfaces DAQ para experimentación científica
			41122802	Módulos de adquisición multicanal

Fuente elaboración propia / códigos

10. Insumos transversales

La subcategoría de Insumos transversales se incorpora dentro de la lista de adquisición de equipos con el propósito de agrupar aquellos bienes de apoyo técnico y funcional que, si bien no pertenecen a una familia tecnológica específica, resultan indispensables para la correcta instalación, operación y seguridad de los equipos de laboratorio.

Estos elementos tienen carácter inventariable y duradero, pero no se asocian directamente con una línea tecnológica particular (como óptica, electrónica o bioprocesos). Su función principal es complementar la infraestructura operativa de los laboratorios, garantizando condiciones adecuadas para el montaje, estabilidad y funcionamiento de los equipos científicos.
Dentro de esta subcategoría se incluyen:

- Mesones o mobiliario técnico diseñado para la instalación y soporte de equipos.
- Campanas extractoras, cabinas auxiliares o vitrinas de seguridad asociadas a equipamiento que requiera ventilación o contención.
- Sistemas de ventilación o filtrado de aire específicos para equipos que emitan gases, vapores o partículas.
- UPS (fuentes ininterrumpidas de energía) y estabilizadores eléctricos requeridos por equipos de alta sensibilidad o precisión.
- Gabinetes, estanterías o módulos de almacenamiento técnico, utilizados para la organización y resguardo de equipos o componentes científicos.

La inclusión de estos bienes en la lista de adquisición de equipos obedece a la necesidad de mantener la trazabilidad integral de la infraestructura de laboratorio, evitando dispersar en otras categorías aquellos elementos que, por su naturaleza, forman parte del entorno técnico esencial de los equipos. De esta forma, se garantiza una gestión patrimonial coherente, una planeación de compra más precisa y una administración unificada de los recursos tecnológicos institucionales.

Tabla N.° 18

Segmento	Familia	Clase	Producto (Código UNSPSC)	Detalle / Desglose
41 - Equipos de laboratorio, medición y prueba (41000000)	41100000 - Equipos de laboratorio y científicos	41103500 - Recintos y accesorios de laboratorio	**41103502**	Campanas extractoras / vitrinas de gases.
			41103504	Cabinas de flujo laminar / estaciones de bioseguridad local.
			41103510	Sopladores/extractores para recintos de laboratorio (ventilación dedicada al equipo).
			41103509	Scrubbers/lavadores de gases para campanas y recintos.
			41103511	Accesorios de recintos (bases, visores, kits de conexión).
56 - Muebles y mobiliario (56000000)			**56122001**	Mesones/mesas técnicas de laboratorio.

	56120000 – Mobiliario de oficina*	**56122000 – Mobiliario de laboratorio**	**56122003**	Puestos o estaciones de trabajo de laboratorio.
			56122002	Unidades de almacenamiento/accesorios de laboratorio (alacenas, módulos).
39 - Sistemas eléctricos e iluminación (39000000)	39120000 – Equipos y componentes eléctricos		**39121000 - 39121011 Equipos de acondicionamiento de energía**	UPS – fuentes de poder ininterrumpidas para equipos sensibles.
			39121009	Reguladores/estabilizadores de tensión.
56 - Muebles y mobiliario (56000000)	56100000 - Mobiliario de acomodación	56101500 - Mobiliario	**56101530**	Gabinetes/armarios de almacenamiento (uso técnico).
24 - Manejo y almacenamiento de materiales (24000000)	24100000 - Maquinaria y equipos de manipulación	24102000 - Estanterías y almacenamiento	**24102004**	Estanterías o racks de almacenamiento (cuartos técnicos/bodegas de equipos).

Fuente elaboración propia / códigos

ii. Gasto histórico por categorías generales

El análisis consolidado de la información proveniente de las bases de datos institucionales (SECOP I, procesos de 2024, presupuesto 2025 y registros de adquisiciones específicas de laboratorio) permitió cuantificar el gasto histórico de la Universidad Militar Nueva Granada en bienes, insumos y servicios de mantenimiento de laboratorio.

Tabla N.° 19

Categoría general	Valor total (millones COP)	Participación (%)	Procesos representativos
Mantenimiento	9.851	57,6 %	*Contratar los mantenimientos preventivo y correctivo de equipos biomédicos* (235,4 M) *Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de cromatografía y espectrometría* (87,8 M)
Equipos	6.586	38,5 %	*Compraventa, instalación y puesta en marcha de equipo de resonancia magnética nuclear* (656,3 M) *Compraventa e instalación de espectrómetro de masas* (355,8 M)
Insumos	666	3,9 %	*Adquisición de insumos para prácticas de laboratorio en química y bioprocesos* (58,4 M) *Adquisición de insumos para laboratorios forenses* (47,2 M)
Total	17.103	100 %	—

Fuente elaboración propia / códigos

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
	ANÁLISIS DEL SECTOR **JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO**

El análisis del gasto histórico de la UNMG muestra un patrón particular frente a la tendencia general de instituciones de educación superior y centros de investigación. A diferencia de lo esperado —donde la adquisición de equipos suele concentrar el mayor peso— en la UNMG el rubro más significativo ha sido el de mantenimiento especializado, que representa cerca del 58% del gasto total. Este hallazgo se explica porque la Universidad no solo ha invertido en dotar sus laboratorios en años anteriores, sino que ha priorizado garantizar la sostenibilidad operativa de los equipos mediante contratos de calibración, certificación y mantenimiento correctivo.

El segundo rubro en importancia corresponde a la adquisición de equipos, con un 38,5% del gasto histórico. Estos recursos se han destinado a la compra de instrumentos de alta complejidad, como cromatógrafos, microscopios, estaciones totales y simuladores médicos, que constituyen la base tecnológica de los laboratorios. Finalmente, los insumos representan apenas un 3,9% del total, lo que se debe a que gran parte de estas adquisiciones se gestionan a través de compras recurrentes de menor cuantía y, en muchos casos, se financian con recursos de proyectos específicos más que con partidas presupuestales institucionales.

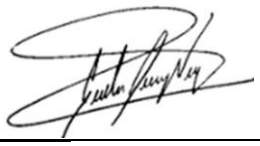
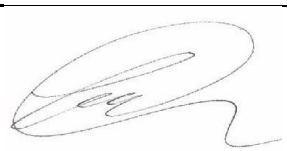
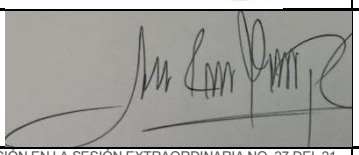
Este patrón refuerza la necesidad de mantener la clasificación en equipos, insumos y mantenimiento, pues refleja no solo la lógica del ciclo de vida de los laboratorios, sino también la manera en que la Universidad orienta sus decisiones de gasto. A partir de esta evidencia, la planeación contractual de la UNMG puede alinearse con prácticas de agregación de demanda más eficientes, diferenciando rubros de inversión de capital, consumibles de reposición frecuente y servicios técnicos especializados.

En síntesis, el análisis del sector evidencia que el mercado de equipos de laboratorio presenta una alta especialización técnica, un número limitado de proveedores con experiencia comprobada y una dinámica de oferta influenciada por la innovación tecnológica y la disponibilidad de certificaciones internacionales. En este contexto, la conformación de listas de precalificados se constituye en una herramienta estratégica para garantizar procesos de adquisición más eficientes, competitivos y transparentes, asegurando que la Universidad Militar Nueva Granada cuente con aliados comerciales idóneos que respalden su fortalecimiento científico, académico y tecnológico.

CLAUDIA XIMENA LÓPEZ PAREJA.
Vicerrectora Administrativa de la Universidad Militar Nueva Granada

FUNCIONARIO	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Proyectó	Jesssica Sabbah Pechthalt	Jessica Sabbah Pechthalt	17/10/2025

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
	ANÁLISIS DEL SECTOR **JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO**

	Cristian David Dominguez		17/10/2025
	Cristian Celis		17/10/2025
	Julián Ortegón		17/10/2025
Revisó:	Andrés Mancipe González		17-11-2025
Aprobó:	APROBADO POR COMITÉ DE CONTRATACIÓN EN LA SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 27 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2025,TAL Y COMO COSTA EN EL CORREO ELECTONICO DE LA MISMA FECHA		21-11-2025
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma.			