

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

Contenido

- I. 2
- II. 4
- III. 29
- IV. 43

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO 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 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.

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 
	ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

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 Universidad Militar Nueva Granada - UMNG- requiere para su operación y funcionamiento bienes y servicios que adquiere a través de múltiples modalidades y procesos de contratación según las distintas necesidades que pretende suplir; en ese sentido, se busca transformar esta situación a través de una lista de proveedores y coordinando estas adquisiciones. Para el caso puntual, se tiene previsto adelantar un proceso de selección a través de listas de preseleccionados para la elección de los Proveedores que se vincularán al siguiente mecanismo.

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 orienta a examinar las condiciones técnicas, operativas y de mercado asociadas a la **prestación de los servicios de mantenimiento especializado de los equipos de laboratorio** requeridos por la Universidad Militar Nueva Granada. Dichos servicios comprenden las **actividades preventivas y correctivas que aseguran la operatividad y la trazabilidad metrológica** de los equipos, contribuyendo a la sostenibilidad de la infraestructura científica y al desarrollo de las actividades académicas e investigativas de la institución. Este enfoque permite,

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<hr/> <p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

además, identificar tendencias del mercado y definir criterios homogéneos que respalden la estructuración de listas de preseleccionados por categorías.

Esta herramienta garantiza transparencia y trazabilidad, mediante procesos claros de habilitación y evaluación de proveedores basados en criterios objetivos, fortaleciendo la supervisión de los entes de control y la gobernanza del gasto público.

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 manejarán. 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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

- **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).

El mantenimiento de los equipos de laboratorio es fundamental para garantizar su correcto funcionamiento, precisión en los resultados y prolongar su vida útil. En primer lugar, el **mantenimiento preventivo** se realiza de forma programada con el fin de evitar fallas o deterioros. Este tipo de mantenimiento incluye la limpieza, calibración, lubricación y verificación del estado de los componentes. Además, implica la revisión periódica de instrumentos de medición, sistemas eléctricos, ópticos y mecánicos, asegurando que cumplan con las especificaciones del fabricante y los estándares de seguridad.

Por otro lado, el **mantenimiento correctivo** se aplica cuando el equipo ya presenta una falla o mal funcionamiento. En este caso, se procede a la reparación o sustitución de las partes dañadas para restablecer su operatividad. Este tipo de mantenimiento suele requerir diagnósticos técnicos más profundos y, en ocasiones, la intervención de personal especializado o la asistencia del proveedor del equipo. Aunque no se puede planificar con precisión, es esencial contar con protocolos que permitan una atención rápida para minimizar los tiempos de inactividad y evitar la afectación de las actividades académicas o de investigación.

Finalmente, el **mantenimiento predictivo** utiliza herramientas y técnicas de monitoreo continuo para anticipar posibles fallas antes de que ocurran. Mediante el análisis de datos, vibraciones, temperatura, ruido u otros indicadores, se puede estimar el momento adecuado para intervenir en un equipo sin interrumpir su uso. Este tipo de mantenimiento, más avanzado tecnológicamente, contribuye a optimizar los recursos y a mejorar la gestión del ciclo de vida de los equipos. En conjunto, la implementación coordinada de estos tres tipos de mantenimiento permite mantener la eficiencia, seguridad y confiabilidad de los laboratorios universitarios.

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 colombiana¹**

¹ <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EMS/bol-EMS-jun2025.pdf>

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

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

Gráfica No.1

Total nacional Junio 2025^P / junio 2024

Sección	División	Descripción	Ingresos nominales		Ingresos por servicios	Venta de Mercancías	Otros Ingresos
			Variación (%)	Contribución (PP)			
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 77 10, 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%.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

- **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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

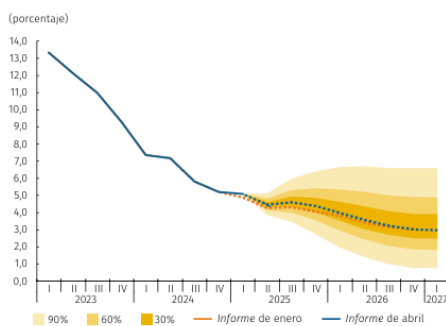
edificios y estructuras. El aumento de las importaciones, superior a lo esperado, refleja la dinámica de la demanda interna y explicó la ampliación del desbalance comercial en términos reales².

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 continúe 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 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

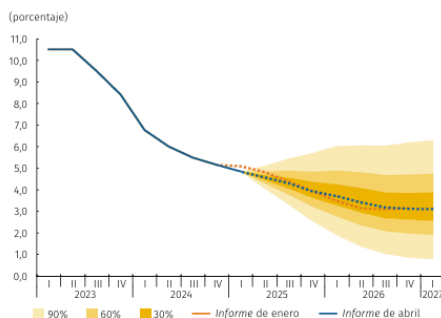
Gráfica No.2

Gráfico 1.3
Índice de precios al consumidor^{a/, b/}
(variación anual, fin de periodo)



a/ El gráfico presenta la distribución de probabilidad del pronóstico y su senda más probable para un horizonte a 8 trimestres. La densidad caracteriza el balance prospectivo de riesgos con áreas del 30%, 60% y 90% de probabilidad alrededor del pronóstico central (moda), mediante la combinación de las densidades del Patacón y el 4GM.
b/ La distribución de probabilidad corresponde al ejercicio de pronóstico del Informe de abril.
Fuente: DANE, cálculos y proyecciones del Banco de la República.

Gráfico 1.4
IPC sin alimentos ni regulados^{a/, b/}
(variación anual, fin de periodo)



a/ El gráfico presenta la distribución de probabilidad del pronóstico y su senda más probable para un horizonte a 8 trimestres. La densidad caracteriza el balance prospectivo de riesgos con áreas del 30%, 60% y 90% de probabilidad alrededor del pronóstico central (moda), mediante la combinación de las densidades del Patacón y el 4GM.
b/ La distribución de probabilidad corresponde al ejercicio de pronóstico del Informe de abril.
Fuente: DANE, cálculos y proyecciones del Banco de la República.

Fuente DANE

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

³

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

- **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 Internacionales⁴.

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

ESPACIO EN BLANCO

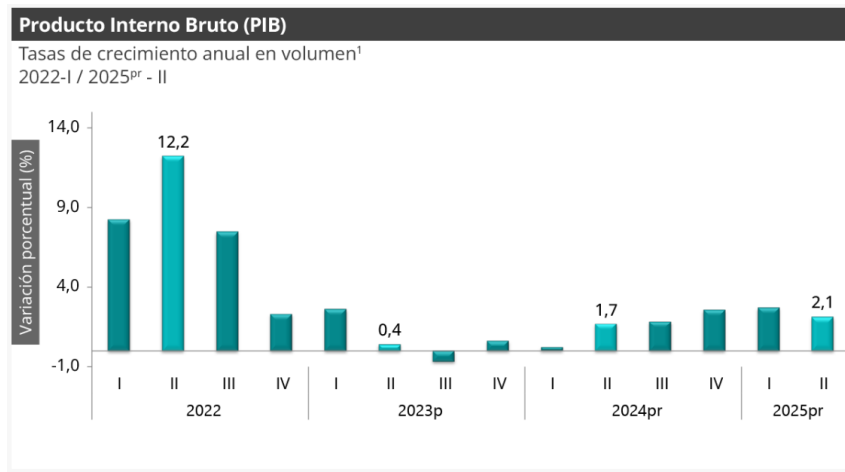
⁴ <https://www.dane.gov.co/files/operaci>

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

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%

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

Gráfica No.4

Tabla 7. Comercio al por mayor y al por menor¹
Tasas de crecimiento en volumen²
Primer trimestre 2025^{PR}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
		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 menor¹	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;

	<h2 style="margin: 0;">UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</h2> 
<h3 style="margin: 0;">ANÁLISIS DEL SECTOR</h3> <h4 style="margin: 0;">JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</h4>	

6. salud; 7. transporte; 8. información y comunicación; 9. recreación y cultura; 10. educación; 11. restaurantes y hoteles; y 12. bienes y servicios diversos⁵.

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%.

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

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

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

Divisiones de Gasto	Peso (%)	2024		2025	
		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.

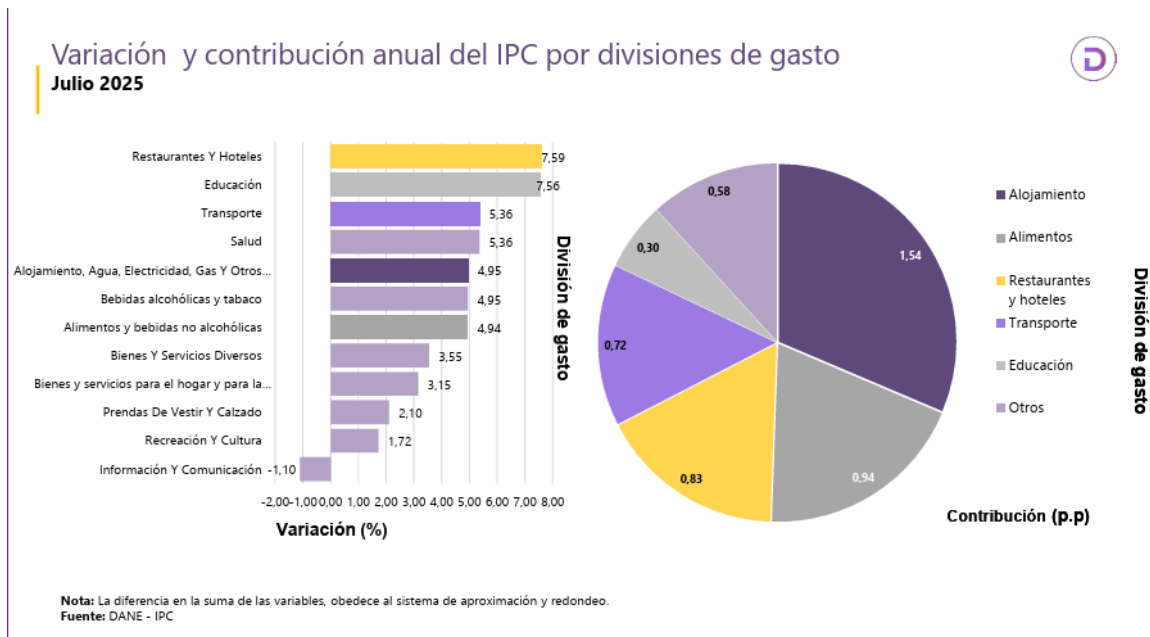
El comportamiento año corrido del IPC total en julio de 2025 (3,34%) se explicó principalmente por la variación año corrido de las divisiones Alojamiento, agua,

<h1 style="margin: 0;">UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</h1> 	
<h2 style="margin: 0;">ANÁLISIS DEL SECTOR</h2> <h3 style="margin: 0;">JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</h3>	

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

(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**

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

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

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), 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 personas⁷.

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%.

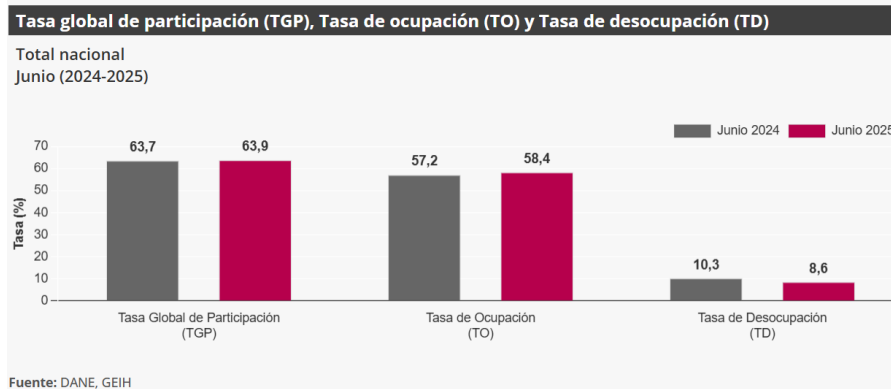
⁶ <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIHMLS-abr-jun2025.pdf>

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

<h1 style="margin: 0;">UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</h1> 	
<h2 style="margin: 0;">ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</h2>	

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%).

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.

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

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).

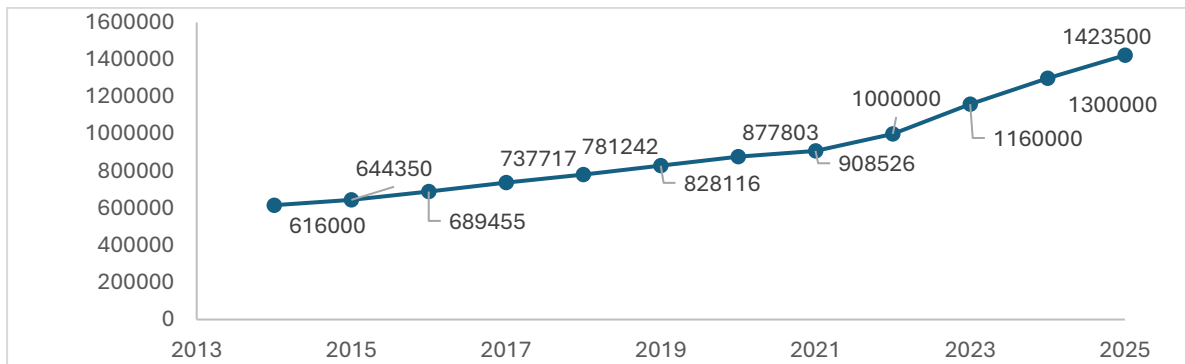
Es así que como en el análisis tanto de Índice de Precios al Consumidor, como del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente permiten identificar las dinámicas económicas del sector analizado, por cuanto el valor de los productos y el talento humano que será provisto tiene una alta correlación.

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):

ESPACIO EN BLANCO

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

Gráfica No.11. Comportamiento SMLLV (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 constituye el fundamento metodológico y conceptual sobre el cual se desarrolló el estudio del sector de servicios de mantenimiento de laboratorio para la Universidad Militar Nueva Granada -UNMG-. 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 como soporte a la planeación contractual y al abastecimiento estratégico de la institución.

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.

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

- 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.

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

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.

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

- 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.

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:

- **Óptica y fotónica:**

Esta subcategoría se incluyó porque la UNMG cuenta con varios laboratorios donde la observación y el análisis óptico son ejes centrales. Opera como un bloque especializado que reúne equipos de alta sensibilidad cuyo funcionamiento depende de calibraciones periódicas y mantenimiento cuidadoso. Se definió a partir del criterio de función técnica común –la interacción de la luz con la materia– y de la recurrencia de estos equipos en los procesos de contratación. Aquí se incluyen microscopios ópticos y digitales, estereoscopios y espectrofotómetros.

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 
	<hr/> ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

- **Instrumentación y electrónica:**

Su existencia responde a la necesidad transversal de medir y registrar variables eléctricas y electrónicas en múltiples disciplinas. Es una subcategoría que opera como soporte de pruebas físicas y de ingeniería, y se definió por el criterio de naturaleza tecnológica compartida y por la demanda histórica de dispositivos similares. Abarca multímetros, osciloscopios, fuentes de poder, sensores y sistemas de adquisición de datos.

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

Se reconoce como subcategoría porque los laboratorios de ingeniería de la UNMG demandan equipos específicos para caracterizar suelos, concretos y materiales de construcción. Su operación está regulada por normas internacionales de ensayo, lo que justifica una agrupación diferenciada. Se estableció a partir del criterio de recurrencia en procesos de contratación y de la función normativa de estos equipos. Incluye prensas de compresión, hornos, muflas, balanzas y tamices.

- **Química y bioprocesos:**

Esta subcategoría fue creada porque la experimentación química y biológica exige equipos particulares y un entorno controlado. Opera como núcleo de laboratorios de ciencias básicas y de biotecnología, donde la combinación de equipos e insumos es constante. Se definió a partir del criterio de especialidad disciplinar y de la necesidad de segmentar equipos de esterilización, cultivo y agitación. Comprende autoclaves, cabinas de bioseguridad, incubadoras y bombas peristálticas.

- **Analítica avanzada:**

Se incluyó debido a la alta complejidad tecnológica y el elevado costo de los equipos de análisis instrumental. Funciona como un bloque estratégico que concentra la infraestructura más sofisticada de la Universidad, indispensable para proyectos de investigación de frontera. Se reconoció a partir del criterio de especialización tecnológica y de la necesidad de contar con servicios altamente especializados para su instalación y mantenimiento. Aquí se encuentran cromatógrafos, espectrómetros y equipos de resonancia magnética nuclear.

- **Biomédica y forense:**

Esta subcategoría surge porque la UNMG combina laboratorios clínicos y forenses, ambos sujetos a marcos regulatorios estrictos. Opera como un espacio que demanda equipos cuya validez

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 
	<hr/> ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

técnica depende tanto de condiciones de bioseguridad como de trazabilidad en la cadena de custodia. Se identificó a partir de la recurrencia de adquisiciones en estas áreas y del criterio normativo que regula su operación. Incluye centrifugas clínicas, simuladores médicos, analizadores y kits forenses.

- **Automatización y robótica:**

Fue incluida porque los procesos de enseñanza e investigación de la UNMG han incorporado la automatización como línea emergente. Opera como un campo en crecimiento que exige dispositivos programables, con necesidades de soporte mixto entre electrónica y mecánica. Se reconoció a partir del criterio de innovación y de la tendencia creciente en los registros de contratación. Reúne brazos robóticos, impresoras 3D, fresadoras CNC y controladores programables.

- **Multimedia y computación científica:**

Se justifica porque los laboratorios de simulación y análisis requieren infraestructura tecnológica distinta de la administrativa. Funciona como soporte de docencia e investigación aplicada, especialmente en áreas de simulación y procesamiento de datos. Se identificó a partir del criterio de finalidad académica y de la diferenciación respecto a la infraestructura TI general. Incluye estaciones de cómputo científico, pantallas interactivas y software ligado a hardware especializado.

- **Geociencias y topografía:**

Esta subcategoría existe porque los laboratorios de la Universidad realizan mediciones espaciales y cartográficas que requieren precisión instrumental. Opera como un bloque que integra equipos de levantamiento y representación geográfica. Se definió por la función técnica común y por la recurrencia de estas adquisiciones en la Universidad. Comprende estaciones totales, receptores GNSS y drones fotogramétricos.

- **Insumos transversales:**

Se incluyó porque todos los laboratorios dependen de materiales fungibles que garantizan su operación continua. Opera como un bloque de soporte que asegura la disponibilidad de reactivos, vidriería, plásticos y consumibles analíticos. Se estableció a partir del criterio de carácter fungible y de la rotación constante evidenciada en la contratación histórica.

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

- **Mantenimiento especializado**

Finalmente, se reconoció la necesidad de agrupar de forma transversal los servicios técnicos que aseguran la operatividad del equipamiento. Opera como complemento indispensable de las demás subcategorías, dado que todo equipo requiere planes de mantenimiento y calibración. Se definió a partir del criterio de función dentro del ciclo de vida y de la necesidad de proveedores certificados. Incluye mantenimiento preventivo, correctivo y servicios de calibración.

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.

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

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).

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

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

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

diferenciada de la demanda y a las particularidades del mercado. Mientras que los oferentes de equipos suelen ser empresas con capacidades técnicas, logísticas y financieras orientadas a bienes inventariables de alta especialización, los proveedores de insumos se caracterizan por operar en sectores de suministro recurrente y fungible, con dinámicas de rotación rápida. Por su parte, los servicios de mantenimiento y calibración se concentran en empresas certificadas que poseen acreditaciones técnicas específicas y competencias asociadas a 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 consecuencia, 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

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

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 **finés 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

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 
	<hr/> ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

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 mantenimiento especializado de los equipos de laboratorio comprende una amplia gama de servicios orientados a garantizar la operatividad, precisión y trazabilidad metrológica de los equipos utilizados en las actividades de investigación, diagnóstico, control de calidad y desarrollo tecnológico de las distintas facultades de la Universidad. Estos servicios se aplican a equipos de diversa complejidad, como microscopios, espectrofotómetros, cromatógrafos, balanzas analíticas, centrífugas, incubadoras, sistemas automatizados de análisis y equipos de bioseguridad.

En los últimos años, este sector ha mostrado un crecimiento sostenido, impulsado por la necesidad de mantener condiciones óptimas de funcionamiento y asegurar la continuidad de las actividades científicas, académicas e industriales. No obstante, la fragmentación de la oferta ha generado dispersión en los precios, variabilidad en los niveles de servicio y dificultades en la estandarización de los procedimientos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.

En el ámbito nacional, la **oferta de mantenimiento especializado presenta un nivel medio de concentración**, con predominio de **micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes)** que operan como representantes o aliados técnicos de fabricantes internacionales. Estas empresas suelen estar certificadas bajo estándares de calidad y cuentan con personal calificado en ingeniería biomédica, electrónica, metrología y áreas afines. No obstante, se evidencia **heterogeneidad en los niveles de especialización y cobertura**, especialmente en lo relacionado con calibraciones de alta precisión o mantenimiento de equipos con tecnología avanzada.

Asimismo, se observa que **la oferta nacional se estructura por familias tecnológicas**, lo que implica que los proveedores suelen especializarse en determinados tipos de equipos –por ejemplo, ópticos, químicos, biomédicos o de ensayo de materiales–, más que ofrecer soluciones integrales para todos los laboratorios. Esta característica genera **dispersión contractual**, incrementa los tiempos de gestión y puede afectar la continuidad operativa cuando los servicios no son prestados de manera oportuna o bajo condiciones uniformes de calidad.

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 
	<hr/> ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

Otro elemento relevante del análisis de la oferta es la **disponibilidad limitada de empresas con acreditaciones metrológicas vigentes**, especialmente para la calibración de equipos en laboratorios de investigación o con estándares internacionales. En varios casos, los proveedores deben subcontratar dichos servicios, lo que incrementa los costos y los tiempos de atención.

A nivel internacional, la tendencia se orienta hacia **modelos de contratación centralizada y listas de proveedores precalificados**, que permiten a las instituciones académicas y científicas **homologar estándares técnicos, optimizar la gestión de mantenimiento y reducir riesgos de interrupción operativa**. Estos esquemas favorecen la **selección de empresas con experiencia comprobada**, certificaciones reconocidas y capacidad logística para atender de manera oportuna los requerimientos técnicos de múltiples sedes o facultades.

En suma, la tendencia actual del mercado evidencia la importancia de consolidar proveedores especializados que cuenten con personal calificado, certificaciones técnicas y capacidad de respuesta oportuna, con el fin de garantizar la sostenibilidad operativa del equipamiento y optimizar los recursos destinados a su mantenimiento a lo largo de todo el ciclo de vida de los laboratorios.

A. Modelo de adquisición y cadena de abastecimiento - mantenimientos

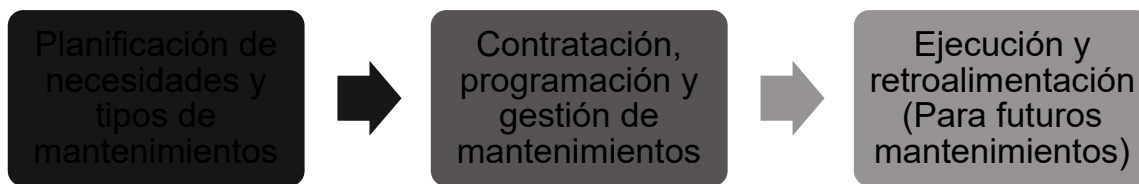
La cadena de abastecimiento de mantenimientos de laboratorios comprende el conjunto de procesos y recursos necesarios para asegurar la disponibilidad de materiales, repuestos, herramientas y servicios técnicos que permitan realizar los mantenimientos de los equipos de manera eficiente. Inicia con la planificación de necesidades, donde se identifican los equipos que requieren mantenimiento, los insumos necesarios y los tiempos de intervención. Esta etapa incluye la coordinación con proveedores, la gestión de inventarios de repuestos críticos y la elaboración de presupuestos, garantizando que todo esté disponible cuando se requiera realizar una intervención.

En la siguiente fase, se lleva a cabo la adquisición y gestión logística de los recursos. Aquí es importante determinar los repuestos y tipos de mantenimiento necesarios identificados por las áreas técnicas que utilizan estos bienes, quienes se encargan de solicitar, recibir y almacenar los materiales, repuestos o servicios especializados. También se asegura el cumplimiento de normas de calidad y trazabilidad, especialmente en laboratorios que manejan equipos de alta precisión o sustancias sensibles. La logística interna debe coordinar la entrega oportuna de los recursos a las áreas de mantenimiento, evitando retrasos y asegurando que las intervenciones se realicen según el plan establecido.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/> ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

Finalmente, la etapa de ejecución y retroalimentación cierra el ciclo de la cadena de abastecimiento. En esta fase se realizan los mantenimientos programados o correctivos, se registran los consumos de materiales y se documentan los resultados obtenidos. Posteriormente, se analizan los datos de desempeño y se retroalimentan los procesos de planificación y compra para mejorar la eficiencia en futuros mantenimientos.

Gráfica No.12



Fuente propia

En cuanto a la Prestación de estos mantenimientos, coexisten dos enfoques principales:

- Compras descentralizadas: en donde cada dependencia o unidad establece y programa de manera independiente sus mantenimientos, ajustadas a necesidades puntuales.
- Compras centralizadas o agregadas: la entidad consolida la demanda de todo tipo de mantenimientos, ya sea mediante acuerdos marco, convenios de suministro o licitaciones agrupadas.

Las diferencias clave se encuentran en los costos de transacción, la estandarización de especificaciones y los beneficios económicos derivados de los volúmenes.

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

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

B. Potenciales proveedores

El mercado nacional cuenta con una amplia gama de empresas de servicios de mantenimiento de laboratorios, que van desde distribuidores especializados en equipos particulares hasta representantes de marcas internacionales de equipamiento mayor (microscopios, centrifugas, cromatógrafos, etc.). Entre los proveedores habituales se encuentran:

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

Los proveedores suelen definir sus precios en función de volúmenes solicitados y acuerdos de revisiones y mantenimientos periódicos, estas 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 CIU relacionados al sector.

C. Evaluación de abastecimiento histórico en entidades estatales

Para realizar un análisis del sector de mantenimiento 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.

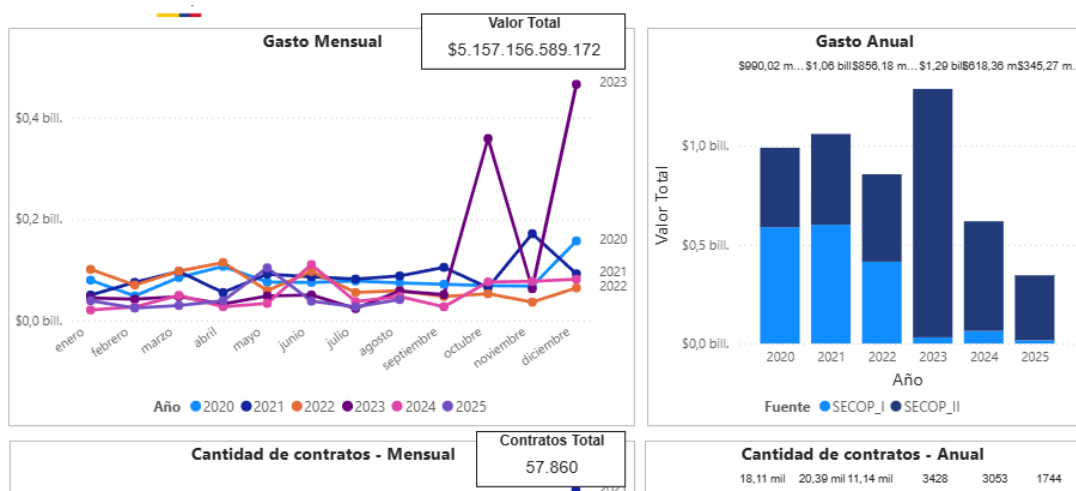
Para el presente análisis, la Universidad Militar filtró la información con los códigos UNSPSC de segundo nivel (familia) de: (i) 4110 Equipo de laboratorio y científico; (ii) Instrumentos de medida, observación y ensayo; (iii) 4112 suministros y accesorios de laboratorio y (iv) 4229 Productos quirúrgicos.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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



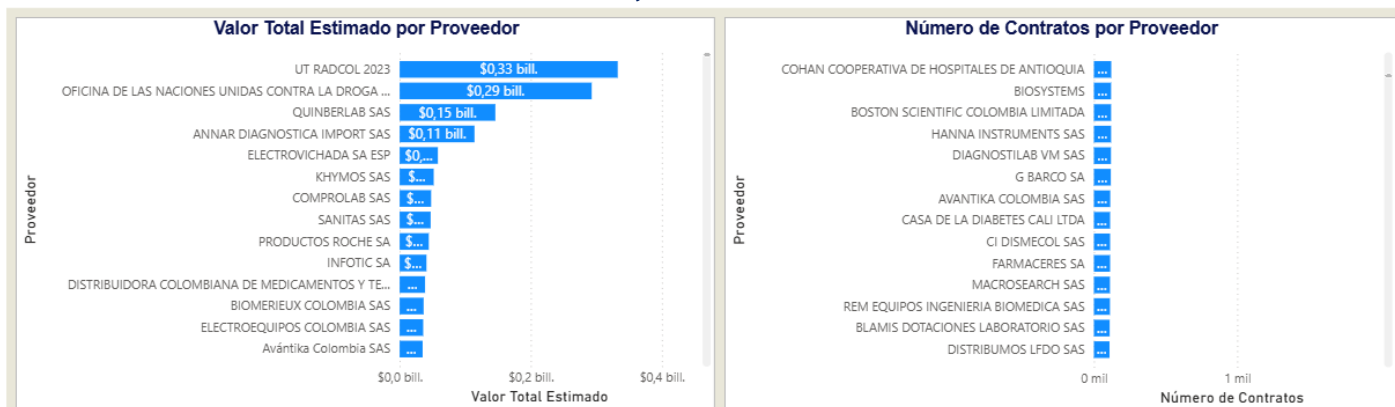
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

Gráfica No. ° 13



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. ° 14



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.

	<h1 style="margin: 0;">UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</h1> 
<h2 style="margin: 0;">ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</h2>	

Gráfica No. ° 15

Año	3	2024			2025			Total		
		Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	ación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos
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 que ofrecen estos servicios de mantenimiento de equipos de laboratorios, 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 al código CIIU de 4659 (Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.), ya que bajo este código 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 mantenimiento de laboratorios

Estadísticas descriptivas	Índice de liquidez	Índice de endeudamiento	Razón de cobertura de intereses	Rentabilidad patrimonio	Rentabilidad activo
Promedio	2,84	0,48	116,24	0,25	0,11
Mediana	2,28	0,48	3,16	0,20	0,09
Desviación estándar	1,78	0,21	941,375	0,22	0,10
<i>Mínimo</i>	0,04	0,005	0,024	0	0
<i>Máximo</i>	9,94	0,99	12583	0,99	0,77
No. de empresas	1339	1339	271	1339	1339
Indicador sugerido	Mayor a 1,70	Menor a 0,72	Mayor a 0	Mayor a 0	Mayor a 0

Fuente: cálculos realizados por la Universidad Militar

Frente al índice de liquidez, se establece un promedio de 2,84, lo que indica que en general, las empresas poseen el doble de activos corrientes frente a sus pasivos corrientes.

	<p>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</p> 
	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO</p>

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 0,48, 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 116,24, frente a una mediana de solo 3,16, lo que revela una fuerte asimetría, representada por unas pocas empresas con capacidad extraordinaria para cubrir sus intereses. Datos como una desviación estándar de 941,37 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 271 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 0,25 y una mediana de 0,20, lo cual indica que en promedio las empresas generan un 20%-25% 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 0,11 y una Desviación estándar elevada de 0,10, 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 insumos y 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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

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 enfocado a los servicios de mantenimiento especializados para equipos de laboratorios, 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 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.

Dicho sector 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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

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	Experiencia mínima requerida en SMMLV	Cantidad de contratos a aportar
Segmento 2	Procesos de mínima cuantía	81101703 81101706 81101713 81141501 81141502	100	12
	Procesos de menor cuantía	81141503 81141504 81141506 85161501 85161502 85161503 85161504	300	10
Segmento 1	Procesos de invitación pública y/o de todas las cuantías		1000	8

Fuente elaboración propia

A modo de ejemplo: En el caso que un proponente quiera participar en los procesos que adelante la Universidad Militar de menor cuantía respecto a mantenimientos de laboratorio, deberá acreditar una experiencia de 300 SMMLV hasta máximo con 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 prestación de servicios de mantenimiento de equipos de laboratorio, determinó la procedencia de aplicar criterios habilitantes diferenciales en el presente proceso de contratación.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

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	81101703; 81101706; 81101713; 85161500; 81101700; 81141500; 81141500; 81141501; 81141502; 81141503; 81141504; 81141506	100	20
	Procesos de Mínima cuantía		250	20
Segmento 1	Procesos de invitación pública y/o de todas las cuantías		1000	20

Fuente elaboración propia

F. Requisitos técnicos relevantes

El presente análisis del sector identifica una serie de normas técnicas que pueden servir como referencia para establecer requisitos en los procesos de contratación relacionados con servicios de mantenimiento de laboratorio. 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.

Sin embargo, la aplicación de dichas normas no debe considerarse obligatoria de manera general. Será necesario evaluar la pertinencia de su exigencia en cada proceso específico, atendiendo a las características técnicas del objeto contractual, la disponibilidad de proveedores y el equilibrio entre los criterios de calidad y costo. De esta manera, se asegura que las especificaciones técnicas sean adecuadas y acordes con las necesidades particulares de cada contratación.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

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

i. Normas ICONTEC

- **Mantenimiento equipos de laboratorio**

Normas que pueden aplicarse a servicios de calibración, reparación y certificación de equipos:

Tabla No. °5
NTC- Descripción especificación técnica

NTC	Descripción
NTC-ISO-IEC 17025:2017	Incluye requisitos para calibración de equipos como multímetros, espectrofotómetros, prensas, etc.
NTC 6308:2018	Gestión de riesgos para la seguridad del paciente. Aplica a mantenimiento de equipos biomédicos.
NTC-ISO 35001:2020	Gestión del bioriesgo en laboratorios. Relevante para mantenimiento de cabinas de bioseguridad y autoclaves.

Fuente: ICONTEC

ii. Normas ISO

- **Mantenimiento**

Normas que apoyan la gestión del mantenimiento de equipos de laboratorio:

Tabla No. °6
NTC- Descripción especificación técnica

ISO	Descripción
ISO/IEC 17025:2017	Incluye requisitos para calibración y mantenimiento de equipos de ensayo.
ISO 55000:2014	Gestión de activos. Ideal para planificación y ejecución del mantenimiento de equipos duraderos.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/> ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

ISO	Descripción
ISO 50001:2018	Gestión de la energía. Aplica a mantenimiento eficiente de equipos energéticos como hornos, autoclaves, etc.
ISO 14001:2015	Gestión ambiental. Relevante para mantenimiento que involucra residuos, bioseguridad y sostenibilidad.

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 distinguir 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.

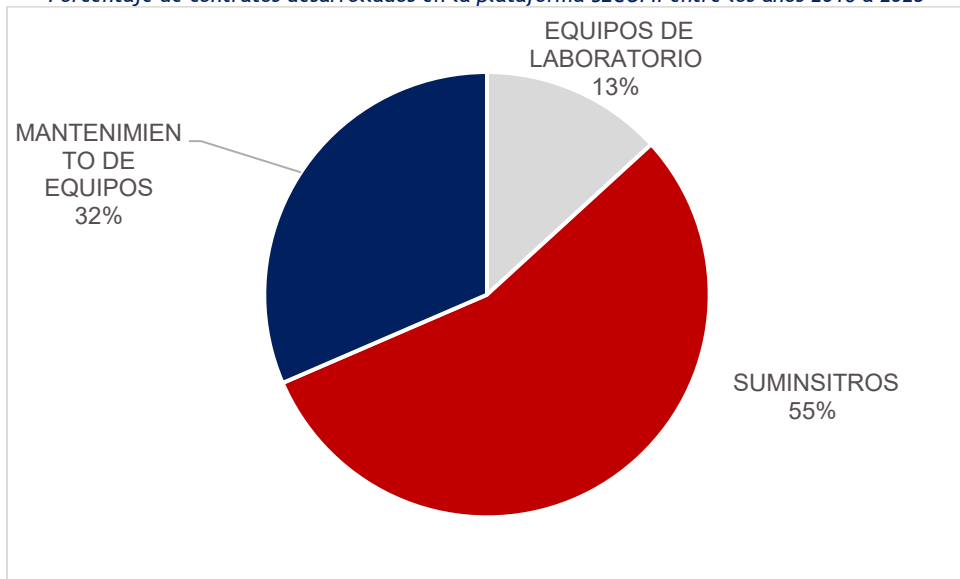
La información encontrada por Colombia Compra Eficiente se resume de la siguiente manera a partir del portal de Datos Abiertos (www.datos.gov.co):

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

Desde el año 2016 a 2025 se han desarrollado un total de 21.461 procesos contractuales a través de la plataforma de SECOPII 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. °16
Porcentaje de contratos desarrollados en la plataforma SECOPII entre los años 2016 a 2025



Fuente: SECOP

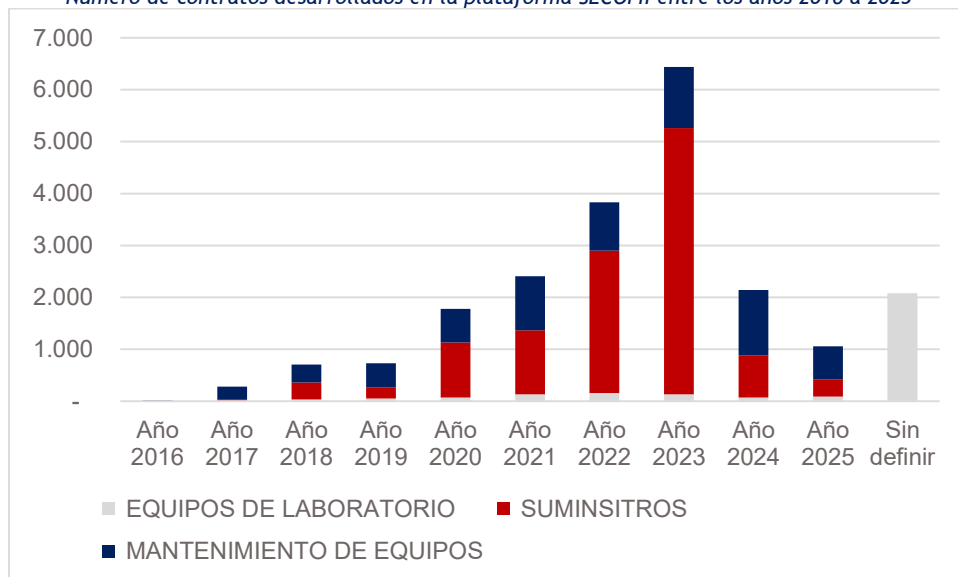
De manera complementaria, los contratos desarrollados en la plataforma SECOP II, se perfeccionaron principalmente en el año 2023, con un total de 6.437 contratos, destacándose la contratación de 5.130 contratos de suministros.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

Gráfica No. ° 17
Número de contratos desarrollados en la plataforma SECOPII entre los años 2016 a 2025



Fuente: SECOP

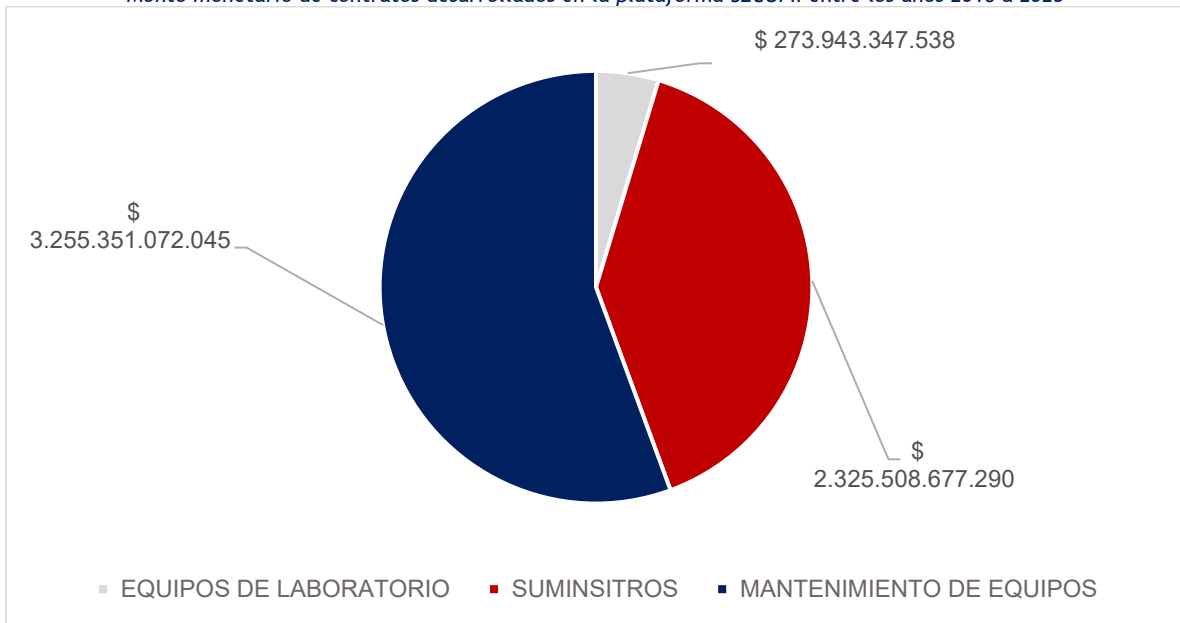
Por otra parte, a nivel de los montos monetarios relacionados con equipos de laboratorio, suministros y mantenimiento de equipos, se puede evidenciar un total de \$ 5.854.803.096.873 de pesos transados entre los años 2016 a 2025, contando con una preminencia de las transacciones en mantenimiento de equipos con \$3.255.351.072.045.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

Gráfica No. ° 18
Monto monetario de contratos desarrollados en la plataforma SECOPII entre los años 2016 a 2025



Fuente: SECOP

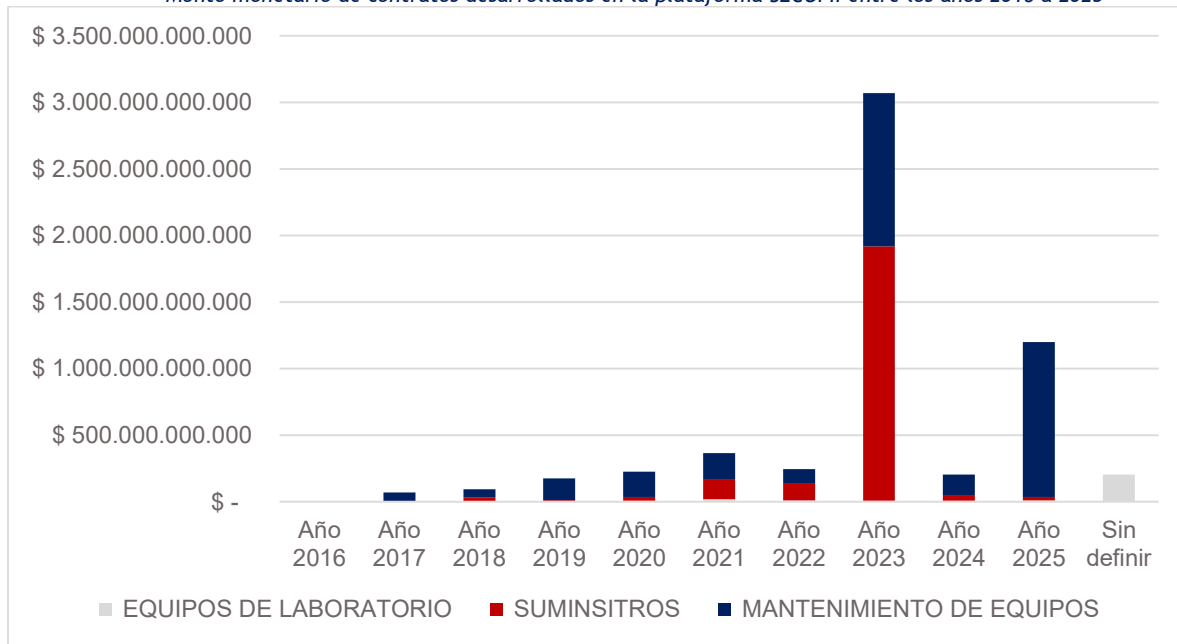
Adicionalmente, durante el año 2023 se registraron \$ 3.070.220.492.423 de pesos, contratados principalmente en suministros, con un total de \$1.912.301.719.756

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



**ANÁLISIS DEL SECTOR
JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO**

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



Fuente: SECOP

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

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

Entidad	Valor total	Número de contratos
Instituto Tecnico Nacional De Comercio Simon Rodriguez	1.100.000.000.000	1
Rnec	1.006.529.318.342	54
Fiscalía General De La Nación Nivel Central.	128.126.409.836	27
Distrito Especial De Ciencia Tecnologia E Innovacion De Medellin	102.782.216.198	6
Dilof	79.435.870.589	72
Agencia De Educación Postsecundaria De Medellín -Sapiencia-	34.907.718.437	18
Transmilenio S.A.	26.787.550.673	11
Sena Direccion General	24.999.111.785	3
Municipio De Pamplona	23.390.248.993	2

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

Entidad	Valor total	Número de contratos
Cenac Puente Aranda+	21.923.487.010	51

Fuente: SECOP

B. Modalidad de Contratación

La modalidad de contratación principal de mantenimiento de equipos corresponde a contratación directa y selección abreviada de menor cuantía. Lo anterior se evidencia en la siguiente tabla:

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

Modalidad De Contratación	Valor Total	Número De Contratos
Contratación Directa (Con Ofertas)	1.160.019.274.846	74
Selección Abreviada De Menor Cuantía	1.033.690.727.938	136
Selección Abreviada Subasta Inversa	804.951.268.393	1.375
Licitación Pública	117.264.381.970	45
Mínima Cuantía	95.695.621.769	2.802
Contratación Régimen Especial (Con Ofertas)	33.498.398.115	227
Selección Abreviada Menor Cuantía Sin Manifestación de Interés	5.846.960.000	5
Licitación Pública Obra Publica	3.889.713.405	1
Concurso De Méritos Abierto	494.725.600	2
Licitación Pública Acuerdo Marco De Precios	9	71
Contratación Régimen Especial	-	801
Contratación Directa	-	1.219
Total General	3.255.351.072.045	6.758

Fuente elaboración propia / SECOP II

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/>	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

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.

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 institucional. Por ello, se avanzó hacia una subcategorización técnica, en la que cada familia de bienes o servicios se fundamentó en evidencia concreta obtenida de los procesos de contratación adelantados por la Universidad Militar Nueva Granada.

En el caso de los procesos de adquisición de insumos y de equipos, la subcategorización permitió clasificar las familias tecnológicas de acuerdo con su función, nivel de complejidad y campo de aplicación, agrupando categorías como Analítica avanzada, Automatización y robótica, Forense/Medicina, Química y bioprocesos, Geociencias y topografía, entre otras. Estas categorías se sustentan en hallazgos empíricos derivados del comportamiento del mercado y no en clasificaciones arbitrarias.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/> ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

Por su parte, para los servicios de mantenimiento especializado, y con base en los procesos de contratación realizados por la UMNG, se identificó una clasificación específica orientada a la operatividad y trazabilidad metrológica de los equipos. Esta clasificación agrupa servicios de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, así como calibraciones y verificaciones técnicas, los cuales resultan indispensables para asegurar la continuidad del funcionamiento de los laboratorios a lo largo de todo el ciclo de vida del equipamiento.

- **Mantenimiento especializado**

El mantenimiento corresponde a otra categoría general, independiente de las subcategorías tecnológicas, y abarca los servicios preventivos y correctivos sobre los equipos de laboratorio.

En los registros de contratación de la Universidad se encuentran procesos de mantenimiento de equipos biomédicos, calibraciones de instrumentos de medida, reparaciones electrónicas y certificaciones de equipos de ensayo.

El criterio técnico es la conservación de la operatividad y trazabilidad metrológica, donde el proveedor debe estar certificado para garantizar que las intervenciones cumplen requisitos nacionales e internacionales.

Incluye: Mantenimiento y calibración de equipos ópticos, electrónicos, biomédicos y de ensayo de materiales; certificaciones de bioseguridad (cabinas, autoclaves) y servicios de ajuste y reparación de equipos automatizados y robóticos.

Tabla N.° 9. Clasificación de servicios de mantenimiento especializado para equipos de laboratorios

Familia	Código	Descripción
811017 - Ingeniería eléctrica y electrónica	81101703	Servicios de pruebas técnicas
	81101706	Mantenimiento de equipos de laboratorio
	81101713	Servicio técnico y de diseño de instrumentos de medición y de registro electrónicos
811415 - Control de calidad	81141501	Ensayo de materiales
	81141502	Síntesis de materiales
	81141503	Inspección de materiales o productos
	81141504	Reparación o calibración de pruebas de equipo

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	

Familia	Código	Descripción
	81141506	Ensayo de productos
851615 - Reparación de equipo médico o quirúrgico	85161501	Mantenimiento o reparación de equipo médico mayor (capital)
	85161502	Mantenimiento o reparación de equipo médico menor
	85161503	Mantenimiento o reparación de instrumental médico o quirúrgico
	85161504	Acuerdo de servicios de equipos médicos o quirúrgicos

Fuente elaboración propia / códigos

2. 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.° 10

Categoría general	Valor total (millones COP)	Participación (%)	Procesos representativos
Mantenimiento	9.851	57,6 %	<i>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)</i>
Equipos	6.586	38,5 %	<i>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)</i>
Insumos	666	3,9 %	<i>Adquisición de insumos para prácticas de laboratorio en química y bioprocesos (58,4 M) Adquisición de insumos para laboratorios forenses (47,2 M)</i>
Total	17.103	100 %	—

Fuente elaboración propia / códigos

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 	
<hr/> ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	


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 servicios de mantenimiento especializado para equipos de laboratorio presenta una alta especialización técnica, una oferta fragmentada y un número limitado de proveedores con la capacidad y certificaciones requeridas para atender equipos de diversa complejidad. La demanda institucional se orienta hacia servicios que aseguren la operatividad, trazabilidad metrológica y continuidad del funcionamiento de los equipos durante todo su ciclo de vida. En este contexto, la conformación de una lista de precalificados se consolida como una herramienta estratégica para garantizar procesos de contratación más eficientes, transparentes y competitivos, asegurando que la Universidad Militar Nueva Granada cuente con proveedores idóneos que respalden la sostenibilidad de su infraestructura científica y el desarrollo de sus actividades académicas e investigativas.




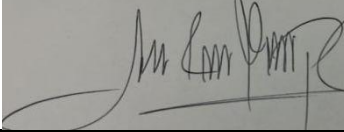
CLAUDIA XIMENA LÓPEZ PAREJA.
Vicerrectora Administrativa de la Universidad Militar Nueva Granada

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ANÁLISIS DEL SECTOR JUSTIFICACIÓN DE LISTA DE PRECALIFICADOS CONTRATACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

	Cristian David Dominguez		17/10/2025
	Cristian Celis		17/10/2025
	Julián Ortegón		17/10/2025
Revisó:	Andrés Mancipe González		17/10/2025
Aprobó:	<small>APROBADO POR COMITÉ DE CONTRATACIÓN EN LA SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 27 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2025, TAL Y COMO COSTA EN EL CORREO ELECTRONICO DE LA MISMA FECHA</small>		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.			