INSTITUCION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO

Modalidad de Contratación
SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA

OBJETO: SUMINISTRO DE PLATAFORMAS ROBÓTICAS AUTÓNOMAS

Octubre 2026

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD 7
3. DEFINICIONES 8
4. CLASIFICACIÓN UNSPSC 11
5. ASPECTOS GENERALES 12
5.1. IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR ECONÓMICO. 12
5.2. VARIABLES MACROECONÓMICAS 13
5.3. ASPECTOS TÉCNICOS 23
5.4. ASPECTOS REGULATORIOS 26
5.5. ACUERDOS COMERCIALES (CUANDO APLIQUE) 28
5.6. LIMITACIÓN MIPYMES (CUANDO APLIQUE) 30
5.7. OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL MERCADO 31
5.8. DOCUMENTOS TIPO 32
INSTRUMENTOS DE AGREGACIÓN DE DEMANDA (ANÁLISIS DE ACUERDOS MARCO DE PRECIOS) 33
LICENCIAS AMBIENTALES, PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN, SELLOS AMBIENTALES, NORMAS O CERTIFICACIONES DE CALIDAD, COMO POR EJEMPLO ISO, ICONTEC. 33
6. COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO 34
6.1. ¿CÓMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO? 35
6.2. CONSULTA DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN DEL DISTRITO A TRAVÉS DEL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO (MAE) 38
6.3. PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES 39
6.4. CONSULTA DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES A TRAVÉS DEL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO. 43
6.5. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS IDENTIFICADOS 45
7. ANÁLISIS DE LA OFERTA 49
7.1. EMPRESAS QUE PROVEEN EL BIEN O SERVICIO DEL OBJETO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN 49
7.2. MODELO ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO PROVEEDORES 51

7.3. ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.18. Criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas/ IDENTIFICACIÓN DE MIPYMES, EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES 52
7.4. CADENA DE SUMINISTRO 53
7.5. ESTRUCTURA DE COSTOS 54
7.6. ANÁLISIS FINANCIERO 55
8. ESTUDIO DE MERCADO 57
9. ANÁLISIS DE RIESGO 59
10. CONCLUSIONES 59

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 5
2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD 7
3. DEFINICIONES 8
4. CLASIFICACIÓN UNSPSC 11
5. ASPECTOS GENERALES 12
5.1. IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR ECONÓMICO. 12
5.2. VARIABLES MACROECONÓMICAS 13
5.3. ASPECTOS TÉCNICOS 23
5.4. ASPECTOS REGULATORIOS 26
5.5. ACUERDOS COMERCIALES (CUANDO APLIQUE) 28
5.6. LIMITACIÓN MIPYMES (CUANDO APLIQUE) 30
5.7. OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL MERCADO 31
5.8. DOCUMENTOS TIPO 32
INSTRUMENTOS DE AGREGACIÓN DE DEMANDA (ANÁLISIS DE ACUERDOS MARCO DE PRECIOS) 33
LICENCIAS AMBIENTALES, PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN, SELLOS AMBIENTALES, NORMAS O CERTIFICACIONES DE CALIDAD, COMO POR EJEMPLO ISO, ICONTEC. 33
6. COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO 34
6.1. ¿CÓMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO? 35

6.2. CONSULTA DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN DEL DISTRITO A TRAVÉS DEL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO (MAE) 38
6.3. PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES 39
6.4. CONSULTA DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES A TRAVÉS DEL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO. 43
6.5. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS IDENTIFICADOS..... 45
7. ANÁLISIS DE LA OFERTA 49
7.1. EMPRESAS QUE PROVEEN EL BIEN O SERVICIO DEL OBJETO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN..... 49
7.2. MODELO ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO PROVEEDORES..... 51
7.3. ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.18. Criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas/ IDENTIFICACIÓN DE MIPYMES, EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES..... 52
7.4. CADENA DE SUMINISTRO 53
7.5. ESTRUCTURA DE COSTOS 54
7.6. ANÁLISIS FINANCIERO..... 55
8. ESTUDIO DE MERCADO 57
9. ANÁLISIS DE RIESGO 59
10. CONCLUSIONES..... 59

ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO
(Artículo 2.2.1.1.1.6.1 DEL DECRETO 1082 DE 2015)

1. INTRODUCCIÓN

La función de compra pública debe estar orientada a satisfacer de manera eficiente, oportuna y transparente las necesidades de las entidades estatales, procurando obtener el mayor valor por los recursos públicos. Para ello, es fundamental identificar claramente la necesidad institucional, conocer las condiciones del mercado y determinar la capacidad de los posibles proveedores para suministrar los bienes y servicios requeridos, en observancia de los principios de planeación, economía, transparencia, responsabilidad y selección objetiva.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, las entidades estatales tienen el deber de realizar, durante la etapa de planeación, el análisis del sector económico y de los posibles oferentes relacionados con el objeto del proceso de contratación, desde las perspectivas legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgos.

En cumplimiento de esta disposición, la **Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC**, a través del Decanato Asociado de Investigaciones, desarrolla el presente análisis del sector económico como soporte de la estructuración del proceso contractual identificado con el **Radicado No. 442 de 2026**, cuyo objeto es:

“Suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico de plataformas robóticas autónomas destinadas al desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) en las áreas de robótica, automatización, inteligencia artificial e internet de las cosas (IoT) en la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC”.

La necesidad institucional se encuentra orientada al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas, investigativas y operativas de la Institución, mediante la incorporación de plataformas robóticas autónomas que permitan desarrollar actividades de investigación aplicada, innovación tecnológica y automatización de procesos de limpieza en los espacios institucionales, contribuyendo a la modernización de los servicios de apoyo y al aprovechamiento de nuevas tecnologías.

Para atender esta necesidad, se contempla la adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas, correspondientes a dos (2) equipos con productividad de 1.800 m²/hora y un (1) equipo con productividad de 1.000 m²/hora, incluyendo su suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico, conforme a las especificaciones establecidas en el requerimiento técnico.

El presente análisis tiene como finalidad caracterizar el sector económico relacionado con la fabricación, importación, comercialización, distribución y suministro de plataformas robóticas autónomas, identificando las condiciones de oferta y demanda, los posibles proveedores, las variables macroeconómicas que inciden en los precios, los aspectos técnicos y regulatorios, la cadena de suministro, la estructura de costos, los antecedentes contractuales y los riesgos asociados a la ejecución del proceso.

Asimismo, se examinarán las condiciones comerciales, financieras y organizacionales del mercado, con el propósito de establecer requisitos habilitantes proporcionales a la naturaleza, cuantía y complejidad del objeto contractual, que permitan promover la pluralidad de oferentes y garantizar condiciones de competencia y selección objetiva.

Para la determinación de las condiciones económicas del proceso, se tendrán en cuenta las cotizaciones y demás soportes del estudio de mercado, así como el presupuesto estimado de **TRESCIENTOS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL VEINTICINCO PESOS M/CTE ($300.782.025)**, respaldado mediante el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 18590 del 27 de agosto de 2026.

Considerando que la modalidad de contratación prevista corresponde a **Selección Abreviada por Subasta Inversa**, el análisis permitirá evaluar las condiciones de estandarización de los bienes y servicios requeridos, establecer especificaciones técnicas mínimas objetivas y verificables y determinar las condiciones que favorezcan la competencia económica entre los proponentes habilitados, de conformidad con la normativa contractual aplicable.

Finalmente, los resultados del presente análisis constituirán un soporte para la estructuración de los estudios previos, las especificaciones técnicas, el estudio de mercado, los requisitos financieros y organizacionales, la identificación y asignación de riesgos y las demás condiciones del proceso contractual, procurando la adecuada utilización de los recursos públicos y el cumplimiento de los objetivos institucionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de la UNIAJC.

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, como institución de educación superior de carácter oficial, adscrita al Distrito de Santiago de Cali, orienta su gestión al fortalecimiento de la calidad académica, la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico, en concordancia con los objetivos establecidos en el Plan Estratégico de Desarrollo (PED) 2020–2030.

En desarrollo de sus funciones misionales, la Institución requiere fortalecer su infraestructura tecnológica mediante la incorporación de soluciones innovadoras que permitan desarrollar actividades de investigación aplicada, automatización, inteligencia artificial e Internet de las Cosas (IoT), promoviendo escenarios de experimentación y aprendizaje en entornos reales de operación.

Actualmente, la UNIAJC dispone de diferentes sedes académicas y administrativas, integradas por aulas, laboratorios, bibliotecas, auditorios, oficinas, corredores y zonas comunes, cuya utilización permanente demanda actividades de limpieza y conservación. En este contexto, se identifica la oportunidad de implementar plataformas robóticas autónomas que contribuyan a modernizar los procesos de apoyo institucional y, simultáneamente, sirvan como herramientas tecnológicas para el desarrollo de proyectos de investigación, innovación y formación académica.

La adquisición permitirá incorporar tecnologías de navegación autónoma, sensores inteligentes, reconocimiento de obstáculos, programación de rutas y monitoreo de operaciones, facilitando la evaluación de soluciones tecnológicas en condiciones reales y el fortalecimiento de las competencias investigativas de estudiantes, docentes, grupos y semilleros de investigación.

Para satisfacer esta necesidad, se requiere el suministro de **tres (3) plataformas robóticas autónomas**, correspondientes a dos (2) equipos de limpieza con productividad de 1.800 m²/hora y un (1) equipo con productividad de 1.000 m²/hora, incluyendo instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico, de acuerdo con las especificaciones definidas por la dependencia solicitante.

La contratación se encuentra articulada con el **Programa de Investigación y el Proyecto de Inversión No. 23331 – Fortalecimiento de la Investigación e Innovación en la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Santiago de Cali**, específicamente con la actividad de ejecutar proyectos de

investigación vigentes y la meta de fortalecer los laboratorios para el desarrollo de la investigación formativa, tanto en software como en hardware.

Desde el análisis de las alternativas disponibles, el mercado ofrece plataformas robóticas con diferentes capacidades de limpieza, autonomía, navegación inteligente, conectividad y sistemas de operación. Por lo tanto, la adquisición deberá fundamentarse en especificaciones técnicas mínimas objetivas, funcionales y verificables, que permitan la participación de proveedores con soluciones equivalentes y garanticen el cumplimiento de las necesidades institucionales.

El proceso cuenta con un presupuesto estimado de **TRESCIENTOS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL VEINTICINCO PESOS M/CTE ($300.782.025)**, respaldado mediante el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 18590 del 27 de agosto de 2026, con cargo a recursos propios de la Institución. El plazo de ejecución previsto es de treinta (30) días hábiles, durante los cuales deberán desarrollarse las actividades de suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y entrega a satisfacción de los equipos.

La ejecución contractual deberá garantizar que las plataformas suministradas cumplan las condiciones de calidad, seguridad, eficiencia operativa, disponibilidad de accesorios, garantía y soporte técnico requeridas, permitiendo a la supervisión verificar su correcto funcionamiento y la entrega de la documentación correspondiente.

En consecuencia, la adquisición de las plataformas robóticas autónomas constituye una necesidad institucional orientada al fortalecimiento de las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de la UNIAJC, contribuyendo al cumplimiento de las metas del Proyecto de Inversión No. 23331, a la modernización de la infraestructura tecnológica y al mejoramiento de los procesos institucionales mediante la incorporación de soluciones de automatización y robótica inteligente.

3. DEFINICIONES

Para facilitar la lectura, interpretación y comprensión del presente análisis del sector económico, se establecen las definiciones de los principales conceptos, siglas y expresiones técnicas, institucionales y contractuales relacionadas con la adquisición de plataformas robóticas autónomas, su instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico, así como con la modalidad de Selección Abreviada por Subasta Inversa.

Tabla 1. Definiciones

Concepto, sigla	Definición
UNIAJC / UNICAMACHO	Institución Universitaria Antonio José Camacho.
PED 2020–2030	Plan Estratégico de Desarrollo de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación.
Plataforma robótica autónoma	Equipo tecnológico programable capaz de desplazarse y desarrollar actividades mediante sensores, sistemas inteligentes de navegación y mecanismos de control automatizado.
Robot autónomo de limpieza	Equipo diseñado para ejecutar actividades de barrido, aspirado, fregado o recolección de residuos, de acuerdo con sus características técnicas.
Inteligencia Artificial (IA)	Tecnología que permite procesar información, reconocer patrones y ejecutar funciones automatizadas mediante algoritmos.
Internet de las Cosas (IoT)	Tecnología que permite conectar dispositivos físicos a redes de comunicación para intercambiar información y monitorear operaciones.
LiDAR	Sistema de detección y medición de distancias mediante tecnología láser, utilizado para navegación y reconocimiento de obstáculos.
SLAM	Localización y mapeo simultáneos. Tecnología que permite al robot construir mapas del entorno y determinar su ubicación.
Visual SLAM	Sistema de navegación que utiliza información visual para localizar el equipo y construir mapas del entorno.
Navegación autónoma	Capacidad del robot para desplazarse mediante rutas programadas, sensores y sistemas de posicionamiento, sin intervención humana continua.
Productividad de limpieza	Capacidad del equipo para atender una superficie determinada, expresada en metros cuadrados por hora (m^2/h).
Autonomía operativa	Tiempo durante el cual el equipo puede funcionar con su batería sin requerir recarga.

Estación de carga	Dispositivo destinado a suministrar energía eléctrica para recargar la batería del equipo.
Software de control	Programa utilizado para configurar, programar, monitorear y administrar las funciones del robot.
Firmware	Programa integrado en los componentes electrónicos del equipo que controla funciones específicas de operación.
Parametrización	Configuración de rutas, horarios, velocidades y demás condiciones necesarias para el funcionamiento del equipo.
Puesta en funcionamiento	Actividades de instalación, configuración y pruebas necesarias para entregar los equipos en condiciones operativas.
Pruebas operativas	Verificaciones destinadas a comprobar el correcto funcionamiento, navegación, autonomía y seguridad de los equipos.
Capacitación técnica	Actividades de formación al personal designado por la Institución para la operación, programación y mantenimiento básico de los equipos.
Garantía técnica	Obligación del proveedor de responder por defectos de fabricación, calidad y funcionamiento durante el periodo establecido.
Soporte técnico	Asistencia especializada para atender fallas, consultas y requerimientos relacionados con la operación de los equipos.
Mantenimiento preventivo	Actividades programadas para conservar las condiciones de funcionamiento y prevenir fallas.
Mantenimiento correctivo	Actividades destinadas a reparar fallas y restablecer las condiciones de operación de los equipos.
Ficha técnica	Documento que establece las características y especificaciones técnicas mínimas exigidas para los bienes.
Equivalencia técnica	Cumplimiento de condiciones funcionales, capacidades y características de desempeño comparables con las especificaciones exigidas.
UNSPSC	Sistema de clasificación de bienes y servicios utilizado en los procesos de contratación pública.

CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las actividades económicas.
SECOP II	Sistema Electrónico para la Contratación Pública.
Subasta inversa	Procedimiento de selección mediante el cual los proponentes habilitados compiten a través de lances económicos conforme a las reglas del proceso.
Bienes y servicios de características técnicas uniformes	Bienes y servicios con especificaciones técnicas y patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos y comparables.
CDP	Certificado de Disponibilidad Presupuestal que acredita la existencia de apropiación disponible para respaldar el proceso contractual.
Estudio de mercado	Análisis de las condiciones comerciales y económicas de los proveedores para establecer precios de referencia y determinar la razonabilidad del presupuesto.
Cadena de suministro	Conjunto de actividades relacionadas con fabricación, importación, distribución, comercialización, transporte y entrega de los equipos.
Entrega a satisfacción	Recibo formal de los equipos, previa verificación del cumplimiento de las cantidades, especificaciones técnicas y obligaciones contractuales.

Fuente: Elaboración propia con base en el requerimiento técnico del Radicado No. 442 de 2026 y la terminología técnica aplicable a plataformas robóticas autónomas.

4. CLASIFICACIÓN UNSPSC

Con el propósito de identificar y clasificar los bienes y servicios relacionados con el objeto contractual, se establece la codificación conforme al Clasificador de Bienes y Servicios de las Naciones Unidas – UNSPSC, utilizado por Colombia Compra Eficiente, teniendo en cuenta las características técnicas, funcionales y operativas de las plataformas robóticas autónomas requeridas por la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC.

La clasificación se fundamenta en el objeto del proceso contractual, correspondiente al suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico de plataformas robóticas autónomas destinadas al desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e

innovación (I+D+i), en las áreas de robótica, automatización, inteligencia artificial e Internet de las Cosas (IoT).
De acuerdo con el requerimiento técnico del Radicado No. 442 de 2026, se identifican los siguientes códigos UNSPSC:

Tabla 2. Clasificación UNSPSC

Código UNSPSC	Nombre
23101500	Maquinaria para trabajar madera, piedra, cerámica y similares
23153200	Robótica
47121600	Máquinas y accesorios para limpieza

Fuente: Requerimiento técnico Radicado No. 442 de 2026 – UNIAJC. Desagregación de categorías sujeta a validación en el clasificador oficial UNSPSC.

5. ASPECTOS GENERALES

5.1. IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR ECONÓMICO.

De acuerdo con el objeto contractual, el proceso se encuentra vinculado principalmente al sector terciario de la economía, específicamente a la comercialización y distribución de maquinaria y equipos tecnológicos especializados. De manera complementaria, se relaciona con el sector secundario, por la fabricación y ensamblaje de equipos robóticos, y con el sector cuaternario, por la incorporación de tecnologías de automatización, inteligencia artificial, navegación autónoma y software.

Para caracterizar el mercado relacionado con el suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico de plataformas robóticas autónomas, se identifican las siguientes actividades económicas:

Tabla 3. Clasificación de actividades económicas CIIU

Sector económico	Participación	Código CIIU	Actividad económica
Terciario	Principal	4659	Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.

El mercado está conformado por fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores de equipos robóticos, así como proveedores de servicios de

configuración, mantenimiento y soporte técnico. Los principales factores que inciden en los precios corresponden a la tasa de cambio, los costos de importación, la disponibilidad de inventarios, las características tecnológicas y las condiciones de garantía.

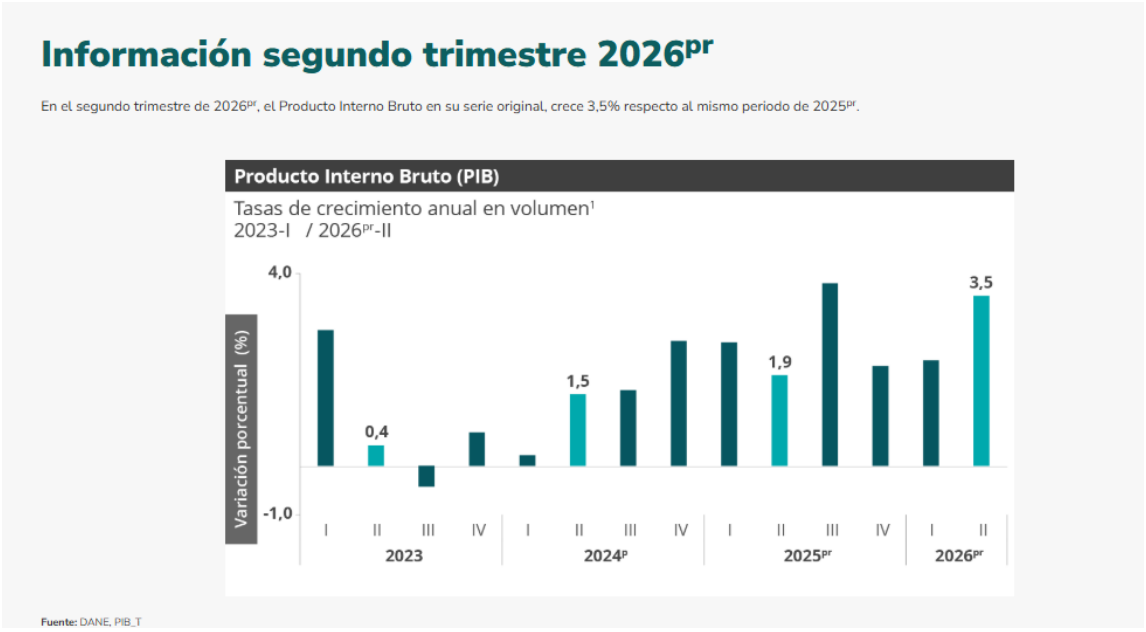
En consecuencia, se identifica el CIIU 4659 como actividad económica principal de referencia para el análisis del sector y la caracterización financiera de posibles proveedores, sin que esta clasificación constituya automáticamente un requisito habilitante. Su utilización permitirá orientar el estudio de mercado, el análisis de la oferta y la estructuración de condiciones proporcionales que favorezcan la pluralidad de oferentes y la selección objetiva.

Fuente de consulta: https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-industrial-internacional-uniforme-de-todas-las-actividades-economicas-c

5.2. VARIABLES MACROECONÓMICAS

El análisis de las variables macroeconómicas permite identificar las condiciones económicas que pueden incidir en los precios, la disponibilidad y la comercialización de las plataformas robóticas autónomas requeridas por la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC. Considerando que se trata de equipos tecnológicos especializados, con posibles componentes importados, se analizan principalmente el Producto Interno Bruto (PIB), el comportamiento del comercio, el Índice de Precios al Consumidor (IPC), la balanza comercial, el salario mínimo y la Tasa Representativa del Mercado (TRM).

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) NACIONAL TRIMESTRAL



Producto Interno Bruto (PIB) series encadenadas de volumen con año de referencia 2015 1.1 PIB desde el enfoque de la producción En el segundo trimestre de 2026pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 3,5% respecto al mismo periodo de 2025pr (ver tabla 1).

Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 10,0% (contribuye 1,7 puntos porcentuales a la variación anual).
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 2,2% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 9,5% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).

Durante el primer semestre de 2026pr, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento de 2,9%. Las

actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 7,9% (contribuye 1,3 puntos porcentuales a la variación anual).

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 2,6% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 6,3% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 1,3%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Construcción crece 6,4%.
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 4,0%.
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 2,8%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Segundo trimestre 2026pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2026pr-II / 2025pr-II	2026pr / 2025pr	2026pr-II / 2026pr-I
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-2,1	-1,7	0,4
Explotación de minas y canteras	4,2	1,6	0,4
Industrias manufactureras	2,0	2,3	-0,4
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	4,8	3,7	2,8
Construcción	2,2	-1,5	6,4
Comercio al por mayor y al por menor[3]	2,2	2,6	0,3
Información y comunicaciones	-0,1	0,7	0,3
Actividades financieras y de seguros	4,3	3,6	1,9
Actividades inmobiliarias	2,1	2,1	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	2,6	2,5	0,8
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	10,0	7,9	2,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	9,5	6,3	4,0
Valor agregado bruto	**3,6**	**2,9**	**1,4**
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,4	2,7	0,2
Producto Interno Bruto	**3,5**	**2,9**	**1,3**

Fuente: DANE, PIB_T

Comercio al por mayor y al por menor8 En el segundo trimestre de 2026pr, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 2,2% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2025pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 7):

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 5,9%.
- Transporte y almacenamiento decrece 0,1%.
- Alojamiento y servicios de comida decrece 4,0%.

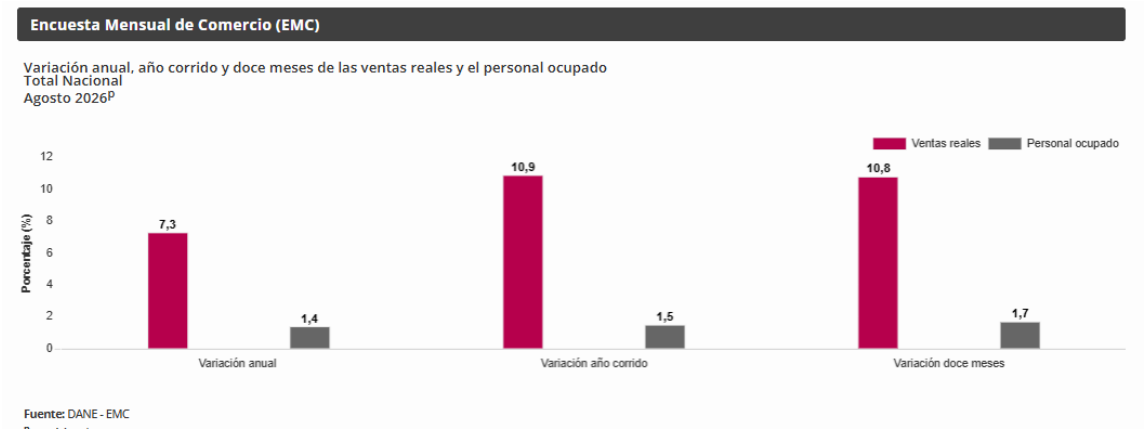
Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece en 0,3%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 1,8%.
- Transporte y almacenamiento decrece 0,6%.
- Alojamiento y servicios de comida decrece 1,7%.

ENCUESTA MENSUAL DE COMERCIO (EMC)

Información agosto 2026

En agosto de 2026, las ventas reales del comercio minorista aumentaron 7,3% y el personal ocupado creció 1,4% en relación con el mismo mes de 2025. Excluyendo el comercio de combustibles, la variación de las ventas reales del sector fue de 9,0%.



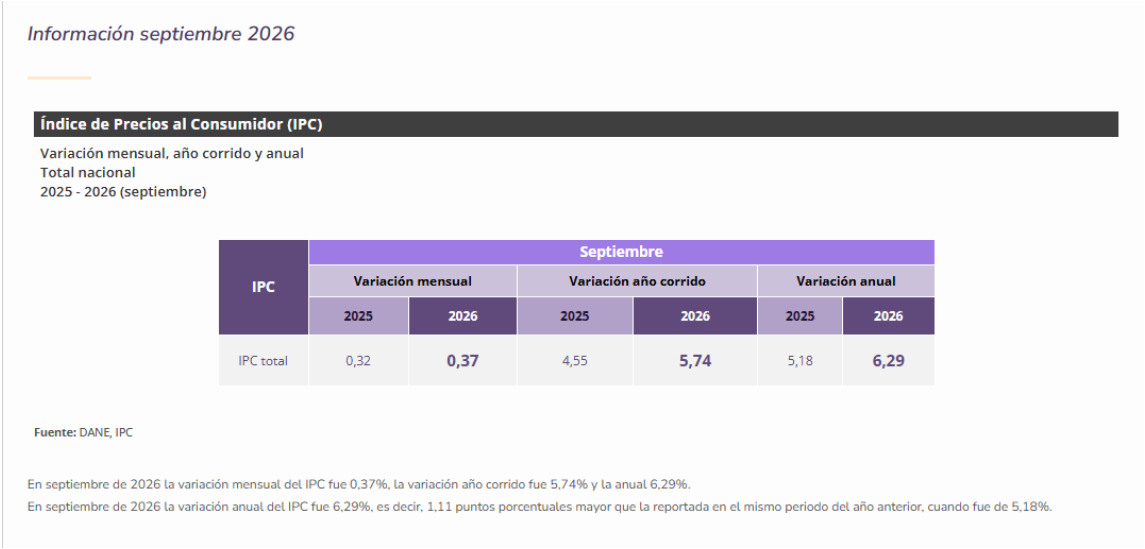
Resultados Encuesta Mensual de Comercio – EMC 1.1 Evolución de las principales variables para el total nacional En agosto de 2026, las ventas reales del comercio minorista aumentaron 7,3% y el personal ocupado creció 1,4% en relación con el mismo mes de 2025. Excluyendo el comercio de combustibles, la variación de las ventas reales del sector fue de 9,0%.

Tabla 1. Variación porcentual anual, año corrido y doce meses
Total nacional
Agosto 2026P

Indicador	Variación anual Agosto 2026 / agosto 2025	Variación año corrido Enero - agosto 2026 / enero - agosto 2025	Variación doce meses Septiembre 2025 - agosto 2026 / septiembre 2024 - agosto 2025
Total ventas reales del comercio al por menor y vehículos	7,3	10,9	10,8
Total ventas reales del comercio minorista y vehículos (excepto grupo CIIU 473*)	9,0	13,6	13,3
Total ventas reales del comercio al por menor sin vehículos automotores ni motocicletas **	1,9	6,1	6,9
Total ventas reales del comercio al por menor sin combustibles	9,0	13,5	13,2
Total ventas reales del comercio al por menor sin combustibles ni vehículos	2,5	8,1	8,9
Total Personal ocupado	1,4	1,5	1,7

Fuente: DANE – EMC

INDICE DE PRECIOS DEL CONSUMIDOR



Información septiembre 2026

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación mensual, año corrido y anual
Total nacional
2025 - 2026 (septiembre)

IPC	Septiembre					
	Variación mensual		Variación año corrido		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,32	**0,37**	4,55	**5,74**	5,18	**6,29**

Fuente: DANE, IPC

En septiembre de 2026 la variación mensual del IPC fue 0,37%, la variación año corrido fue 5,74% y la anual 6,29%.
En septiembre de 2026 la variación anual del IPC fue 6,29%, es decir, 1,11 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,18%.

RESULTADOS DEL MES DE SEPTIEMBRE 2026 1.1 Comportamiento de la variación mensual del IPC según divisiones y subclases 1.1.1 Variación y contribución mensual por divisiones de gasto En el mes de septiembre de 2026, el IPC registró una variación de 0,37% en comparación con agosto de 2026, dos divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional: Educación (1,43%) y, por último, Alimentos y bebidas no alcohólicas (0,78%). Por debajo se ubicaron: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,31%), Restaurantes y hoteles (0,28%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,23%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,23%), Transporte (0,13%), Salud (0,12%), Prendas de vestir y calzado (0,10%), Bienes y servicios diversos (0,05%), Información y comunicación (-0,02%) y, por último, Recreación y cultura (-0,21%).

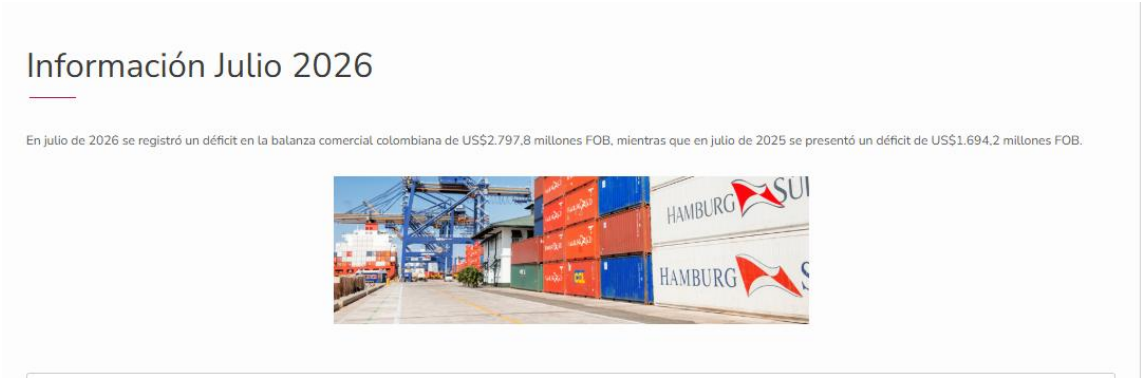
Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Septiembre 2025 - 2026

		2025		2026	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	1,39	0,06	1,43	0,06
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	0,18	0,03	0,78	0,15
TOTAL	100,00	0,32	0,32	0,37	0,37
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,31	0,10	0,31	0,09
Restaurantes y hoteles	9,43	0,20	0,02	0,28	0,03
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	1,07	0,02	0,23	0,00
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,16	0,01	0,23	0,01
Transporte	12,93	0,11	0,01	0,13	0,02
Salud	1,71	0,60	0,01	0,12	0,00
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,23	0,01	0,10	0,00
Bienes y servicios diversos	5,36	0,44	0,02	0,05	0,00
Información y comunicación	4,33	1,43	0,04	-0,02	0,00
Recreación y cultura	3,79	-0,16	0,00	-0,21	-0,01

Fuente: DANE, IPC

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (0,37%), se ubicaron en las divisiones de: Alimentos y bebidas no alcohólicas, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Educación, las cuales aportaron 0,30 puntos porcentuales a la variación total.

Balanza comercial



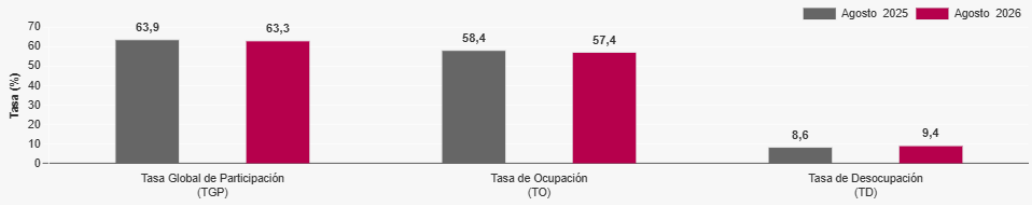
Mercado laboral

Información agosto de 2026

Para el mes de agosto de 2026, la tasa de desocupación del total nacional fue 9,4%, mientras que en el mismo mes de 2025 fue 8,6%. La tasa global de participación se ubicó en 63,3%, en tanto que en agosto de 2025 fue 63,9%. Finalmente, la tasa de ocupación fue 57,4%, lo que representó una disminución de 1,1 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2025 (58,4%).

Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO) y Tasa de desocupación (TD)

Total nacional
Agosto (2025-2026)



Fuente: DANE, GEIH

Población ocupada según posición ocupacional, mes agosto 2026 En agosto de 2026, Jornalero o Peón y Empleado doméstico fueron las posiciones ocupacionales que más aportaron negativamente a la variación de los ocupados en el total nacional con 0,6 y 0,5 puntos porcentuales, respectivamente.

Tabla 2. Distribución porcentual, variación absoluta y contribución a la variación de la población ocupada según posición ocupacional
Total nacional
Agosto (2025 - 2026)

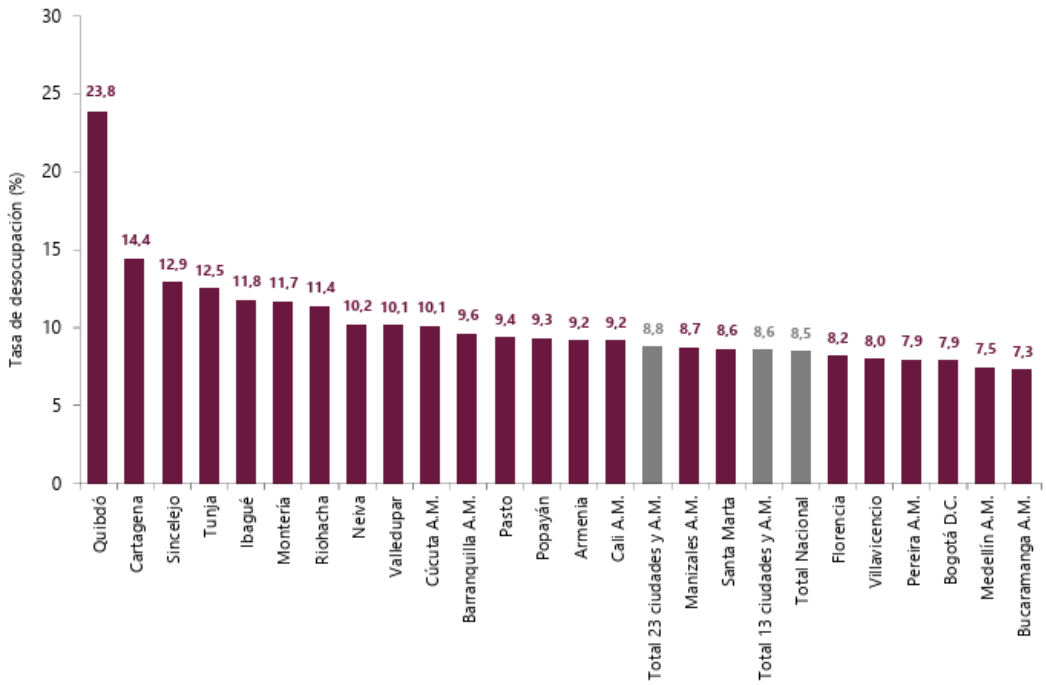
Posición ocupacional	Total nacional				
	Agosto 2025	Agosto 2026	Distribución % 2026	Variación absoluta	Contribución en p.p.
Población ocupada	**23.811**	**23.685**	**100**	**-126**	
Jornalero o Peón	796	642	2,7	-154	-0,6
Empleado doméstico	774	657	2,8	-118	-0,5
Trabajador por cuenta propia	9.962	9.905	41,8	-56	-0,2
Patrón o empleador	544	541	2,3	-3	0,0
Trabajador familiar sin remuneración	322	333	1,4	11	0,0
Obrero, empleado particular	10.570	10.645	44,9	75	0,3
Obrero, empleado del gobierno	835	959	4,1	124	0,5

Fuente: DANE, GEIH.

4. Ranking de ciudades según tasa de desocupación, trimestre móvil junio - agosto 2026 Para el trimestre móvil junio - agosto 2026, de las 23 ciudades y

áreas metropolitanas, las que presentaron mayores tasas de desocupación fueron: Quibdó (23,8%), Cartagena (14,4%) y Sincelejo (12,9%). Las ciudades con menor tasa de desocupación fueron: Bogotá D.C. (7,9%), Medellín A.M. (7,5%) y Bucaramanga A.M. (7,3%).

Gráfico 6. Tasa de desocupación según ciudades
Total nacional y 23 ciudades y áreas metropolitanas
Junio - agosto 2026



Fuente: DANE, GEIH.

SALARIO MÍNIMO MENSUAL LEGAL VIGENTE – EVOLUCIÓN HISTÓRICA 2015–2026

La evolución del salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV) constituye una referencia para identificar el comportamiento de los costos laborales asociados a la instalación, configuración, capacitación y soporte técnico de las plataformas robóticas autónomas objeto del Radicado No. 442 de 2026 de la UNIAJC.

Tabla 4. Evolución histórica del salario mínimo en Colombia

Año	Salario mínimo mensual	Incremento anual	Auxilio de transporte
2015	$644.350	4,60 %	$74.000
2016	$689.455	7,00 %	$77.700

2017	$737.717	7,00 %	$83.140
2018	$781.242	5,90 %	$88.211
2019	$828.116	6,00 %	$97.032
2020	$877.803	6,00 %	$102.854
2021	$908.526	3,50 %	$106.454
2022	$1.000.000	10,07 %	$117.172
2023	$1.160.000	16,00 %	$140.606
2024	$1.300.000	12,07 %	$162.000
2025	$1.423.500	9,50 %	$200.000
2026	$1.750.905	23,00 %	$249.095

Fuente: Serie histórica utilizada en el análisis del sector de la UNIAJC; Banco de la República, estadísticas históricas del mercado laboral. Valores expresados en pesos colombianos.

Durante el periodo 2015–2026, el salario mínimo mensual pasó de $644.350 a $1.750.905, lo que representa un incremento nominal acumulado aproximado del 171,73 %. En el proceso de adquisición de plataformas robóticas autónomas, su incidencia se concentra en los servicios de instalación, configuración, capacitación y soporte técnico. El mayor componente económico corresponde al suministro de equipos especializados; por tanto, el crecimiento del SMMLV no debe trasladarse automáticamente al precio de los bienes.

Fuente de consulta: https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas-economicas/series-estadisticas-historicas-colombia

La Tasa Representativa del Mercado (TRM) corresponde al valor de referencia del dólar estadounidense frente al peso colombiano, calculado y certificado por la Superintendencia Financiera de Colombia.

Con corte al **18 de octubre de 2026**, la TRM vigente se ubica en **$3.174,67 pesos colombianos por dólar estadounidense (COP/USD)**, registrando un incremento de $4,21, equivalente al 0,13 %, frente al valor anterior de $3.170,46. Esta tasa tiene vigencia durante el periodo comprendido entre el 17 y el 19 de octubre de 2026.

Para el presente proceso contractual, esta variable resulta relevante debido a que las plataformas robóticas autónomas, sensores, baterías, sistemas de navegación, componentes electrónicos y estaciones de carga pueden ser de origen importado. En consecuencia, las fluctuaciones cambiarias pueden incidir en los costos de adquisición, transporte, nacionalización y disponibilidad de repuestos.

No obstante, la incidencia de la TRM dependerá de las condiciones comerciales de los proveedores, la disponibilidad de inventarios nacionales y la moneda de negociación. Por lo tanto, las ofertas económicas deberán presentarse en pesos colombianos e incluir todos los costos directos e indirectos asociados al

suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico.

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia – TRM vigente al 18 de octubre de 2026. Consulta histórica disponible en el Banco de la República.
https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/trm

5.3. ASPECTOS TÉCNICOS

El presente proceso contractual tiene por objeto el suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico de plataformas robóticas autónomas destinadas al desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en las áreas de robótica, automatización, inteligencia artificial e Internet de las Cosas (IoT) de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC.

Desde el punto de vista técnico, la adquisición comprende tres (3) plataformas robóticas autónomas de limpieza, equipadas con sistemas inteligentes de navegación, sensores de detección de obstáculos, baterías recargables, sistemas de control y conectividad, que permitan desarrollar actividades automatizadas de limpieza y servir como herramientas para investigación aplicada y experimentación tecnológica.

Tabla 5. Relación de equipos y cantidades requeridas

Ítem	Descripción	Unidad de medida	Cantidad
1	Robot autónomo de limpieza con productividad de 1.800 m²/hora, sistema inteligente de navegación y recolección de residuos.	Unidad	2
2	Robot autónomo de limpieza con productividad de 1.000 m²/hora, conforme a las características técnicas del requerimiento.	Unidad	1
	TOTAL, DE EQUIPOS		3

Fuente: Requerimiento técnico Radicado No. 442 de 2026 – Decanato Asociado de Investigaciones, UNIAJC.

Especificaciones técnicas del robot autónomo de limpieza de 1.800 m²/hora

El requerimiento técnico establece como referencia un robot de barrido seco inteligente, con tecnología de navegación autónoma, reconocimiento de obstáculos y capacidad de programación de recorridos.

Tabla 6. Características técnicas del robot autónomo de 1.800 m²/hora

Característica	Especificación técnica
Cantidad requerida	Dos (2) unidades
Tipo de equipo	Robot autónomo de barrido seco inteligente
Productividad mínima	1.800 m²/hora
Sistema de navegación	Visual SLAM, LiDAR o tecnología equivalente
Autonomía	Entre 4 y 8 horas
Capacidad de batería	45 Ah
Tiempo de carga	Aproximadamente 3 horas
Velocidad de desplazamiento	Ajustable entre 0,2 y 1,2 m/s
Nivel de ruido	Inferior o igual a 75 dB
Ancho de limpieza	70 cm
Ancho mínimo de paso	75 cm
Altura de obstáculos	Hasta 20 mm
Pendiente máxima de ascenso	8°
Depósito de residuos	Aproximadamente 35 litros
Sistema operativo	Android o equivalente
Comunicación	Wi-Fi, Bluetooth, 4G o tecnologías equivalentes
Modo de funcionamiento	Manual y automático
Sistema de monitoreo	Aplicación móvil o plataforma equivalente
Estación de carga	Compatible con carga automática
Temperatura de operación	Entre 0 °C y 40 °C
Grado de protección	IPX3
Superficies de trabajo	Hormigón pulido, resina epóxica, caucho, ladrillo, baldosas cerámicas y similares
Garantía mínima	Doce (12) meses

Fuente: Requerimiento técnico Radicado No. 442 de 2026, especificaciones del robot de referencia MT1 – MTBC01.

Especificaciones técnicas del robot autónomo de limpieza de 1.000 m²/hora

Se requiere un (1) robot autónomo de limpieza con productividad de 1.000 m²/hora, destinado a actividades automatizadas de limpieza y a su utilización como plataforma tecnológica de investigación y experimentación.

Tabla 7. Características generales del robot autónomo de 1.000 m²/hora

Característica	Especificación
Cantidad	Una (1) unidad
Tipo de equipo	Robot autónomo de limpieza
Productividad	1.000 m²/hora
Operación	Autónoma, conforme a la ficha técnica definitiva
Navegación y seguridad	Según especificaciones técnicas aprobadas por la dependencia solicitante
Accesorios	Los necesarios para su funcionamiento
Instalación y configuración	Incluidas
Capacitación	Incluida
Garantía y soporte	Conforme al requerimiento contractual

Fuente: Requerimiento técnico Radicado No. 442 de 2026. Las características específicas adicionales deberán precisarse en el anexo técnico definitivo.

Condiciones generales de suministro y entrega

El contratista deberá suministrar equipos nuevos, originales, de fabricación reciente y en perfecto estado de funcionamiento, incluyendo los accesorios, baterías, estaciones de carga, componentes, software y demás elementos necesarios para su operación.

La ejecución comprenderá el transporte, cargue, descargue, instalación, configuración, parametrización, programación de rutas, pruebas operativas, capacitación al personal designado por la Institución y entrega de manuales, fichas técnicas y certificados de garantía.

Asimismo, deberá garantizar soporte técnico, disponibilidad de repuestos y consumibles durante el periodo de garantía y atención de las fallas que se presenten conforme a las condiciones contractuales.

Verificación de la calidad y funcionamiento

La supervisión del contrato deberá verificar las cantidades entregadas, las características técnicas de los equipos, el funcionamiento de los sistemas de navegación, la detección de obstáculos, la autonomía, la programación de rutas, los sistemas de carga y la capacitación impartida.

El recibo a satisfacción estará condicionado al cumplimiento de las especificaciones técnicas, la ejecución de las pruebas operativas y la entrega completa de la documentación y garantías correspondientes.

Innovación y actualización tecnológica

El mercado de plataformas robóticas autónomas presenta avances relacionados con inteligencia artificial, navegación mediante sensores LiDAR, sistemas SLAM, reconocimiento del entorno, conectividad IoT, monitoreo remoto y automatización de operaciones.

Estas tecnologías permiten optimizar los recorridos, mejorar la seguridad operativa y facilitar el análisis de información generada por los equipos, constituyendo herramientas para el desarrollo de actividades académicas, investigación aplicada e innovación.

Anexo técnico
Las especificaciones detalladas, cantidades, características funcionales y condiciones de entrega deberán mantenerse armonizadas con el requerimiento técnico del Radicado No. 442 de 2026, el estudio de mercado y el anexo de oferta económica, los cuales formarán parte integral de los documentos del proceso contractual.

5.4. ASPECTOS REGULATORIOS

El suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico de plataformas robóticas autónomas, previsto en el Radicado No. 442 de 2026 de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, deberá atender las disposiciones contractuales, técnicas, comerciales, ambientales y de seguridad que resulten aplicables a la naturaleza de los equipos y a las actividades efectivamente contratadas.

Dado que las plataformas incorporan componentes eléctricos y electrónicos, baterías recargables, sistemas de navegación, conectividad y software, el marco

regulatorio se examina considerando la seguridad de operación, las condiciones de comercialización e importación, la protección de datos, la gestión de residuos y las garantías de los bienes.

Tabla 8. Marco normativo y técnico de referencia

Disposición o referencia	Aplicación al proceso
Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015	Planeación, selección objetiva y reglas de contratación, en cuanto correspondan al régimen jurídico aplicable a la UNIAJC y a la modalidad de selección.
Acuerdo No. 018 de 2022 – Manual de Contratación UNIAJC	Procedimientos y responsabilidades institucionales en las etapas de planeación, selección, ejecución y supervisión; verificar versión vigente.
Ley 1480 de 2011 – Estatuto del Consumidor	Referencia sobre calidad, idoneidad, seguridad e información y garantías de bienes, en lo pertinente y conforme al ámbito de aplicación.
RETIE vigente	Cumplimiento de exigencias de seguridad eléctrica cuando los productos o instalaciones intervenidas estén sujetos al reglamento.
Decreto 1072 de 2015	Gestión de seguridad y salud en el trabajo para actividades de transporte, instalación, configuración y capacitación.
Ley 1581 de 2012	Protección de datos personales cuando los equipos, cámaras o plataformas recolecten o traten datos personales.
Ley 1672 de 2013 y Resolución 0851 de 2022	Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), según las obligaciones aplicables a cada actor.
Decreto 1076 de 2015	Disposiciones ambientales pertinentes para manejo y disposición de residuos y componentes regulados.
Normativa aduanera y tributaria vigente	Obligaciones de importación, nacionalización y tributación cuando los equipos sean de procedencia extranjera.

Referencias técnicas y criterios de calidad

Para comprobar el desempeño y la seguridad de las plataformas podrán considerarse, según la tipología del equipo y el alcance de cada norma, referencias como ISO 12100 (evaluación y reducción de riesgos en maquinaria), IEC 60529 (grados de protección IP), IEC 60335-1 e IEC 60335-2-72 (seguridad de determinados equipos eléctricos y máquinas comerciales para tratamiento de pisos). ISO 9001 puede servir como referencia de gestión de calidad del fabricante o proveedor. Estas normas no se presumen obligatorias para todos los

robots; su exigencia debe sustentarse técnicamente y permitir acreditaciones equivalentes cuando corresponda.

Cuando se incorporen módulos de telecomunicaciones o conectividad inalámbrica, la dependencia técnica verificará las exigencias regulatorias efectivamente aplicables a los dispositivos y a su uso en Colombia. De igual manera, deberán revisarse los manuales de fabricante y las condiciones de seguridad de las estaciones de carga, baterías y accesorios.

Condiciones de suministro, garantía y verificación
El proveedor deberá entregar equipos nuevos y funcionales, fichas técnicas, manuales de uso y mantenimiento, documentación de software, accesorios y estaciones de carga exigidos, así como acreditar la garantía mínima de doce (12) meses prevista en el requerimiento técnico. Deberá realizar la instalación, configuración, pruebas operativas, capacitación y soporte técnico en los términos contractuales. La supervisión verificará cantidades, identificación de equipos, desempeño, seguridad de navegación, funcionamiento de la carga y entrega de documentación, antes del recibo a satisfacción.

Conclusión del análisis regulatorio
El proceso requiere observar las disposiciones aplicables a contratación, seguridad eléctrica, seguridad y salud en el trabajo, calidad y garantía, tratamiento de datos personales, importación y gestión ambiental. Los estudios previos y el anexo técnico deberán exigir únicamente certificaciones, permisos y estándares pertinentes al objeto y debidamente justificados, evitando restricciones injustificadas a la pluralidad de oferentes. La aplicabilidad definitiva de las disposiciones será validada por las áreas jurídica y técnica antes de la publicación.

Fuentes de consulta

Colombia Compra Eficiente: https://www.colombiacompra.gov.co/

Ministerio de Minas y Energía – RETIE: https://www.minenergia.gov.co/

Superintendencia de Industria y Comercio: https://www.sic.gov.co/

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: https://www.minambiente.gov.co/

DIAN: https://www.dian.gov.co/

ICONTEC: https://www.icontec.org/

5.5. ACUERDOS COMERCIALES (CUANDO APLIQUE)

De conformidad con el artículo 2.2.1.2.4.1.1 del Decreto 1082 de 2015 y el Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente, se analiza la cobertura institucional,

los umbrales económicos y las excepciones aplicables al proceso de Selección Abreviada por Subasta Inversa, Radicado No. 442 de 2026, destinado a la adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas, con servicios complementarios de instalación, configuración, capacitación, garantía y soporte técnico.

La Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC es un establecimiento público de educación superior del orden municipal, de acuerdo con el Acuerdo No. 013 del 17 de junio de 2025. El presupuesto oficial del proceso asciende a $300.782.025, financiado con recursos propios de la Institución.

Tabla 9. Aplicación de acuerdos comerciales

ACUERDO COMERCIAL	ENTIDAD CUBIERTA	SUPERA EL UMBRAL	EXCEPCIÓN APLICABLE	PROCESO CUBIERTO
Chile	SÍ	NO	N/A	NO
Triángulo del Norte	NO	N/A	N/A	NO
Unión Europea	SÍ	NO	N/A	NO
Reino Unido e Irlanda del Norte	SÍ	NO	N/A	NO
CAN – Decisión 439 de 1998	SÍ	N/A	N/A	SÍ, para servicios compendious

Fuente: Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, Anexo 3 (entidades del nivel municipal), y umbrales 2026–2027 de Colombia Compra Eficiente; Acuerdo No. 013 de 2025 de la UNIAJC.

El Manual de Colombia Compra Eficiente identifica a las universidades del nivel municipal dentro de la cobertura institucional de los acuerdos con Chile y la Unión Europea, extensiva al Reino Unido e Irlanda del Norte en los términos del instrumento aplicable, y de la Decisión 439 de 1998 de la Comunidad Andina. No incluye a las universidades municipales en la relación específica del Triángulo del Norte. El presupuesto del proceso es inferior a los umbrales vigentes para bienes y servicios de Chile, Unión Europea y Reino Unido; en consecuencia, no se configura cobertura de compras públicas por cuantía para dichos acuerdos.

La Decisión 439 de 1998 de la Comisión de la Comunidad Andina regula el trato nacional en materia de servicios. Por tratarse principalmente de una adquisición de bienes, no debe interpretarse como cobertura de los robots en sí mismos; se observarán las obligaciones de trato nacional respecto de los servicios comprendidos en su ámbito de aplicación, cuando corresponda.

En consecuencia, el proceso no se encuentra cubierto por los capítulos de compras públicas de Chile, Triángulo del Norte, Unión Europea y Reino Unido en las condiciones analizadas. La UNIAJC observará las obligaciones aplicables de trato nacional en materia de servicios conforme a la Decisión 439 de 1998 de la CAN, sin perjuicio de los principios de igualdad, transparencia y selección objetiva.

Fuentes de consulta:
https://www.colombiacompra.gov.co/wp-content/uploads/2024/08/manual_para_el_manejo_de_acuerdos_comerciales_vf.pdf.

https://www.colombiacompra.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/Umbrales-2026.pdf.

5.6. LIMITACIÓN MIPYMES (CUANDO APLIQUE)

De conformidad con el artículo 2.2.1.2.4.2.2 del Decreto 1082 de 2015, modificado por el Decreto 1860 de 2021, las entidades estatales deben limitar a Mipymes colombianas con mínimo un (1) año de existencia los procesos de contratación con pluralidad de oferentes, cuando se cumplan los requisitos establecidos en la normativa vigente.

Para la vigencia 2026, el umbral de referencia correspondiente a USD 125.000 es de $511.708.497, según la información de Colombia Compra Eficiente. El proceso Radicado No. 442 de 2026, cuyo objeto comprende el suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico de plataformas robóticas autónomas, tiene un presupuesto oficial de $300.782.025, financiado con recursos propios de la UNIAJC.

Tabla 10. Verificación de condiciones para limitación a Mipymes

Concepto	Valor o condición
Presupuesto oficial	$300.782.025
Umbral Mipymes 2026	$511.708.497
Diferencia frente al umbral	$210.926.472
Presupuesto inferior al umbral	Sí
Modalidad	Selección Abreviada por Subasta Inversa
Susceptible de limitación	Sí, cuando se cumplan los requisitos legales

Fuente: Colombia Compra Eficiente, umbral Mipymes 2026; Decreto 1082 de 2015.

El presupuesto del proceso es inferior al umbral establecido para 2026. En consecuencia, la convocatoria es susceptible de limitación a Mipymes colombianas, siempre que la Entidad reciba solicitudes de al menos dos (2) Mipymes colombianas con mínimo un (1) año de existencia, a más tardar un (1) día hábil antes de la expedición del acto administrativo de apertura o el que haga sus veces, y se acrediten las condiciones exigidas por la normativa.

Como actividad económica de referencia para la identificación de potenciales proveedores se considera el CIIU 4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p., sin que dicha clasificación constituya por sí misma un requisito habilitante.

En caso de cumplirse los requisitos legales, la UNIAJC limitará la convocatoria a Mipymes colombianas. En caso contrario, el proceso continuará mediante

convocatoria abierta, garantizando transparencia, igualdad, libre concurrencia y selección objetiva.

Fuentes de consulta:
Colombia Compra Eficiente – Umbral Mipymes 2026: https://www.colombiacompra.gov.co/archivos/27419.

Decreto 1860 de 2021: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=175187.

5.7. OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL MERCADO

El mercado de plataformas robóticas autónomas presenta una evolución tecnológica asociada al desarrollo de soluciones de automatización, inteligencia artificial (IA), navegación inteligente e Internet de las Cosas (IoT), que permiten optimizar procesos operativos y fortalecer las capacidades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Para el presente proceso de contratación de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, se identifican los siguientes aspectos relevantes:

Innovación y desarrollo tecnológico: El mercado ofrece plataformas robóticas con sistemas de navegación LiDAR, tecnología SLAM, sensores de detección de obstáculos, programación de rutas y monitoreo remoto. Estas funcionalidades permiten desarrollar actividades autónomas de limpieza y constituyen herramientas para la investigación aplicada y la experimentación tecnológica.

Disponibilidad y comercialización: La oferta está integrada por fabricantes internacionales, importadores, distribuidores especializados e integradores tecnológicos. La disponibilidad de equipos depende de los inventarios, las condiciones de importación, los tiempos de transporte y la capacidad de los proveedores para garantizar la entrega oportuna.

Compatibilidad tecnológica: Los equipos deberán disponer de sistemas de operación, conectividad y configuración que permitan su funcionamiento en los espacios institucionales, incluyendo las herramientas de software y los accesorios necesarios, conforme a las especificaciones técnicas establecidas.

Garantía y soporte posventa: Constituyen factores relevantes la disponibilidad de repuestos y consumibles, la asistencia técnica, el mantenimiento y las actualizaciones de software. Estas condiciones contribuyen a garantizar la continuidad operativa y la vida útil de los equipos.

Sostenibilidad ambiental: Se consideran relevantes la eficiencia energética, la durabilidad de las baterías, la posibilidad de mantenimiento y reparación, y el

manejo adecuado de residuos electrónicos, promoviendo prácticas de adquisición sostenibles.

Condiciones de competencia: La existencia de diferentes fabricantes y distribuidores hace necesario establecer especificaciones técnicas funcionales, objetivas y verificables que permitan la presentación de soluciones equivalentes, sin restricciones injustificadas por marca, fabricante o procedencia.

En consecuencia, para la adquisición de las tres (3) plataformas robóticas autónomas requeridas por la UNIAJC, se recomienda considerar las condiciones de innovación tecnológica, disponibilidad comercial, compatibilidad, garantía, soporte técnico y sostenibilidad, con el propósito de asegurar la calidad de los equipos, promover la pluralidad de oferentes y obtener el mayor valor por los recursos públicos.

Fuentes de consulta:

- Colombia Compra Eficiente: https://www.colombiacompra.gov.co/
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación: https://minciencias.gov.co/
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: https://www.mintic.gov.co/
- ICONTEC: https://www.icontec.org.co/

.

5.8. DOCUMENTOS TIPO

De conformidad con la Ley 2022 de 2020 y los lineamientos de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, se verificó la aplicabilidad de los documentos tipo al proceso de Selección Abreviada por Subasta Inversa, Radicado No. 442 de 2026, cuyo objeto corresponde a la adquisición de plataformas robóticas autónomas para la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC.

De acuerdo con la naturaleza del objeto contractual y la modalidad de selección, no se identifican documentos tipo de obligatorio cumplimiento para la adquisición de estos equipos tecnológicos especializados.

En consecuencia, el proceso se estructurará conforme a la normativa de contratación estatal vigente y al Manual de Contratación de la UNIAJC, adoptado mediante el Acuerdo No. 013 de 2025, garantizando los principios de planeación, transparencia, pluralidad de oferentes y selección objetiva.

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Documentos Tipo.
https://www.colombiacompra.gov.co/normativa-y-relatoria/documentos-tipo

INSTRUMENTOS DE AGREGACIÓN DE DEMANDA (ANÁLISIS DE ACUERDOS MARCO DE PRECIOS)

De conformidad con el Decreto 1082 de 2015 y los lineamientos de Colombia Compra Eficiente, se revisó la oferta pública de Acuerdos Marco de Precios e Instrumentos de Agregación de Demanda disponibles en la Tienda Virtual del Estado Colombiano.

Para el proceso de adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026, no se identificó un instrumento específico que permita satisfacer integralmente las características técnicas y los servicios complementarios requeridos.

En consecuencia, se considera viable continuar con la estructuración del proceso mediante Selección Abreviada por Subasta Inversa, previa verificación del cumplimiento de las condiciones legales para la adquisición de bienes de características técnicas uniformes.

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Tienda Virtual del Estado Colombiano.

https://www.colombiacompra.gov.co/tienda-virtual-del-estado-colombiano/acuerdos-marco

LICENCIAS AMBIENTALES, PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN, SELLOS AMBIENTALES, NORMAS O CERTIFICACIONES DE CALIDAD, COMO POR EJEMPLO ISO, ICONTEC.

Para el proceso de adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026, no se requiere licencia ambiental ni permiso de construcción, dado que el objeto contractual corresponde al suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de equipos tecnológicos, sin contemplar obras civiles ni actividades sujetas a licenciamiento ambiental.

En materia de calidad y seguridad, podrán considerarse como referentes técnicos las normas ISO 9001 (gestión de calidad), ISO 12100 (seguridad de maquinaria), IEC 60335-2-72 (seguridad de máquinas comerciales de tratamiento de pisos) e IEC 60529 (grados de protección IP), según su aplicabilidad a los equipos.

Asimismo, deberán observarse las disposiciones relacionadas con la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), baterías y componentes tecnológicos, así como los requisitos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), cuando resulten aplicables.

En consecuencia, no se exigirán certificaciones ISO o ICONTEC como requisitos habilitantes generales. La calidad y seguridad de los equipos se verificarán mediante fichas técnicas, documentación del fabricante, garantías y pruebas de funcionamiento, conforme a las especificaciones establecidas en el anexo técnico, garantizando la pluralidad de oferentes y la selección objetiva.

Fuentes: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Minas y Energía e ICONTEC.

- https://www.minambiente.gov.co/
- https://www.minenergia.gov.co/
- https://www.icontec.org/

6. COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO

Con el propósito de analizar el comportamiento del gasto histórico de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, se identificaron antecedentes contractuales relacionados con la adquisición de equipos tecnológicos especializados, dotación de laboratorios y herramientas destinadas al fortalecimiento de las actividades académicas, de investigación e innovación.

Tabla 11. Antecedentes contractuales de la UNIAJC

Vigencia	Proceso / Contrato	Objeto contractual resumido	Valor de referencia
2025	Adquisición de drones avanzados	Drones y accesorios para prácticas formativas e investigaciones tecnológicas de la Facultad de Ingeniería.	$120.276.108
2025	Orden de Compra No. 153087	Equipos para modernización tecnológica de laboratorios y oficinas administrativas.	$359.013.377,66
2026	DJC-SA-08.02-087-2026	Equipos tecnológicos especializados, servidores, almacenamiento y respaldo.	$944.112.798
2026	DJC-LP-08.01-060-2026	Instrumentos de medición y equipos especializados para Laboratorio de Física.	$3.926.330.761

Fuente: SECOP II y Tienda Virtual del Estado Colombiano – antecedentes identificados para 2025 y 2026. Los valores de los procesos corresponden a presupuestos publicados; la Orden de Compra No. 153087 corresponde al valor reportado en la orden.

Enlaces de consulta:

Adquisición de drones: https://community.secop.gov.co/Public/Archive/RetrieveFile/Index?DocumentId=582444746.

Orden de Compra No. 153087: https://operaciones.colombiacompra.gov.co/tienda-virtual-del-estado-colombiano/ordenes-compra/153087.

DJC-SA-08.02-087-2026 y DJC-LP-08.01-060-2026: consultar por número de proceso en SECOP II.

ANÁLISIS DEL GASTO HISTÓRICO

Los antecedentes identificados evidencian que la UNIAJC ha adelantado procesos de adquisición de equipos tecnológicos especializados mediante Selección Abreviada por Subasta Inversa, Licitación Pública e Instrumentos de Agregación de Demanda. Estas contrataciones permiten analizar modalidades de selección, presupuestos, especificaciones técnicas y condiciones de suministro utilizadas por la Institución.

No obstante, los bienes contratados presentan diferencias técnicas y funcionales respecto de las plataformas robóticas autónomas de limpieza requeridas en el Radicado No. 442 de 2026. Por ello, los valores históricos constituyen antecedentes institucionales y no precios directamente comparables para determinar el presupuesto oficial.

En consecuencia, el presupuesto estimado de $300.782.025 deberá sustentarse en el estudio de mercado y en cotizaciones de equipos técnicamente equivalentes, incluyendo los costos de suministro, instalación, configuración, capacitación, garantía y soporte técnico, garantizando la razonabilidad de los precios y la adecuada utilización de los recursos públicos.

6.1. ¿CÓMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?

Para analizar el comportamiento del gasto histórico de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, se revisaron tres (3) procesos contractuales de las vigencias 2025 y 2026, relacionados con la adquisición de equipos tecnológicos, robótica y dotación de laboratorios, adelantados mediante Selección Abreviada por Subasta Inversa.

Se analizaron presupuestos, participación de oferentes, plazos, formas de pago, experiencia, garantías y criterios económicos, con el propósito de identificar antecedentes que orienten la estructuración del proceso de adquisición de plataformas robóticas autónomas, Radicado No. 442 de 2026, garantizando condiciones de competencia, selección objetiva y eficiencia del gasto público.

Tabla 12. Comparativo de procesos contractuales de la UNIAJC

Variable	Contrato 1	Contratación 2	Contrato 3
Vigencia	2025	2025	2026
Número de proceso	DJC-SA-08.02-007-2025 (Presentación de oferta)	DJC-SA-08.02-037-2025 (Presentación de oferta)	DJC-SA-08.02-036-2026 (Presentación de oferta)

Objeto contractual	ADQUISICIÓN DE DRONES AVANZADOS Y ACCESORIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS FORMATIVAS E INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS EN LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, ENFOCADOS EN MONITOREO Y SEGURIDAD	COMPRA DE EQUIPOS DE ELECTRONICA, ROBOTICA Y AFINES PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA 2025	COMPRA DE EQUIPOS Y ELEMENTOS PARA LA DOTACIÓN DEL LABORATORIO DE DISEÑO Y PROTOTIPADO ELECTRONICO, FACULTAD DE INGENIERIAS 2026 UNIJAC
Valor	$ 120.276.108,00	$ 179.182.783,00	301.454.965 COP
Modalidad de selección	Selección abreviada subasta inversa	Selección abreviada subasta inversa	Selección abreviada subasta inversa
Cantidad de oferentes	4	8	3
Proveedor adjudicatario	GALILEO INSTRUMENTS SAS	COMERCIALIZADORA SERLE.COM	ELECTROEQUIPOS COLOMBIA SAS
Plazo	Treinta (30) días calendario, contados desde el cumplimiento de los requisitos de ejecución y la suscripción del acta de inicio.	Los estudios previos establecen sesenta (60) días calendario desde el cumplimiento de los requisitos de ejecución y la suscripción del acta de inicio. El pliego definitivo señala ejecución hasta el 30 de noviembre de 2025.	Noventa (90) días calendario, contados desde el cumplimiento de los requisitos de ejecución y la suscripción del acta de inicio.
Forma de pago	Un (1) pago, previa entrega y recibo a satisfacción del supervisor, presentación de factura, informes y acreditación de aportes a seguridad social. Pago dentro de un plazo máximo de sesenta (60) días calendario desde la recepción de la factura con sus soportes.	El pliego definitivo establece pagos parciales, dentro de 45 días calendario para personas naturales y 60 días para personas jurídicas, previa certificación de cumplimiento del supervisor y acreditación de aportes a seguridad social. Los estudios previos establecen un único pago dentro de 60 días calendario.	Un (1) pago, dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la recepción de la factura con sus soportes, previa certificación de cumplimiento y recibo a satisfacción del supervisor.

Experiencia	Requisito habilitante, verificado mediante el Registro Único de Proponentes (RUP). Los estudios previos no especifican cantidad mínima de contratos ni porcentaje de experiencia exigido. La experiencia acreditada deberá ser igual o relacionada a la requerida por la UNIAJC y conforme al objeto del presente proceso de selección y/o similares y se acreditará mediante la experiencia en contratos ejecutados y liquidados que sumen el 100% del valor del presupuesto oficial expresado en SMMLV	Contratos ejecutados y terminados, relacionados con el objeto contractual, registrados en el RUP y clasificados en dos o más actividades UNSPSC hasta el tercer nivel. La sumatoria debe ser igual o superior al 100 % del presupuesto oficial expresado en SMMLV. Máximo tres (3) contratos para proponentes generales y cuatro (4) para Mipymes y emprendimientos o empresas de mujeres.	Contratos ejecutados y terminados, registrados en el RUP, relacionados con laboratorios de diseño y prototipado electrónico o adquisición de equipos de laboratorio. Sumatoria igual o superior al 100 % del presupuesto oficial en SMMLV. Hasta tres (3) contratos para proponentes generales y cuatro (4) para Mipymes y emprendimientos o empresas de mujeres. Adicionalmente, se exige una certificación por valor igual o superior al 100 % del presupuesto oficial y relacionada con mínimo cinco (5) códigos UNSPSC.
Códigos UNSPSC	25131707, 26111710, 52161559, 26111704 y 52161525.	60106400, 60106402, 60106214, 26131800, 41113700, 23153200, 31251600 y 41112100.	23101500, 23241500, 23261500, 43211500, 43211600, 43211900, 60106200, 60106400, 23153602 y 23261507.
Garantías	Cumplimiento: 20 % del valor contractual, por el plazo del contrato y seis (6) meses adicionales. Calidad y correcto funcionamiento: 20 %, por el mismo término. Garantía mínima de los bienes: un (1) año, cuando aplique.	Seriedad de la oferta: 10 % del presupuesto oficial, vigencia de 90 días calendario. Cumplimiento: 20 % del valor del contrato, durante la ejecución y seis (6) meses adicionales. Calidad y correcto funcionamiento de los bienes: 20 %, por el mismo término. Garantía técnica de los equipos: mínimo un (1) año.	Seriedad de la oferta: 10 % del presupuesto oficial, vigencia de 90 días. Cumplimiento: 20 % del valor contractual, por el plazo de ejecución y seis (6) meses adicionales. Calidad del servicio: 20 %, por el mismo término. Garantía de los equipos: mínimo un (1) año contra defectos de fabricación.
Criterio económico	Menor precio mediante Subasta Inversa Electrónica, previa verificación de los requisitos habilitantes.	Menor precio global ofertado mediante subasta inversa electrónica en SECOP II, con margen mínimo de mejora del 2 % entre lances, previa habilitación jurídica, financiera, organizacional y de experiencia.	Menor precio global mediante Subasta Inversa Electrónica, con lances de mejora mínima del 2 %, previa verificación de los requisitos habilitantes.

Fuente	Estudios Previos E.P. No. 205, febrero de 2025, Facultad de Ingeniería – UNIAJC. SECOP II, proceso DJC-SA-08.02-007-2025.	UNIAJC. Estudios Previos E.P. No. 481 de julio de 2025 y Pliego de Condiciones Definitivo del proceso DJC-SA-08.02-037-2025, publicados para consulta en SECOP II.	Estudios Previos E.P. No. 371, junio de 2026, y Proyecto de Pliego de Condiciones, proceso DJC-SA-08.02-036-2026, UNIAJC – SECOP II.

6.2. CONSULTA DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN DEL DISTRITO A TRAVÉS DEL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO (MAE)

De acuerdo con la consulta del Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) de Colombia Compra Eficiente, con información de SECOP II, se identifican nueve (9) contratos de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, distribuidos en las vigencias 2022, 2025 y 2026, con un valor total mostrado en el tablero de $1.675.263.345.

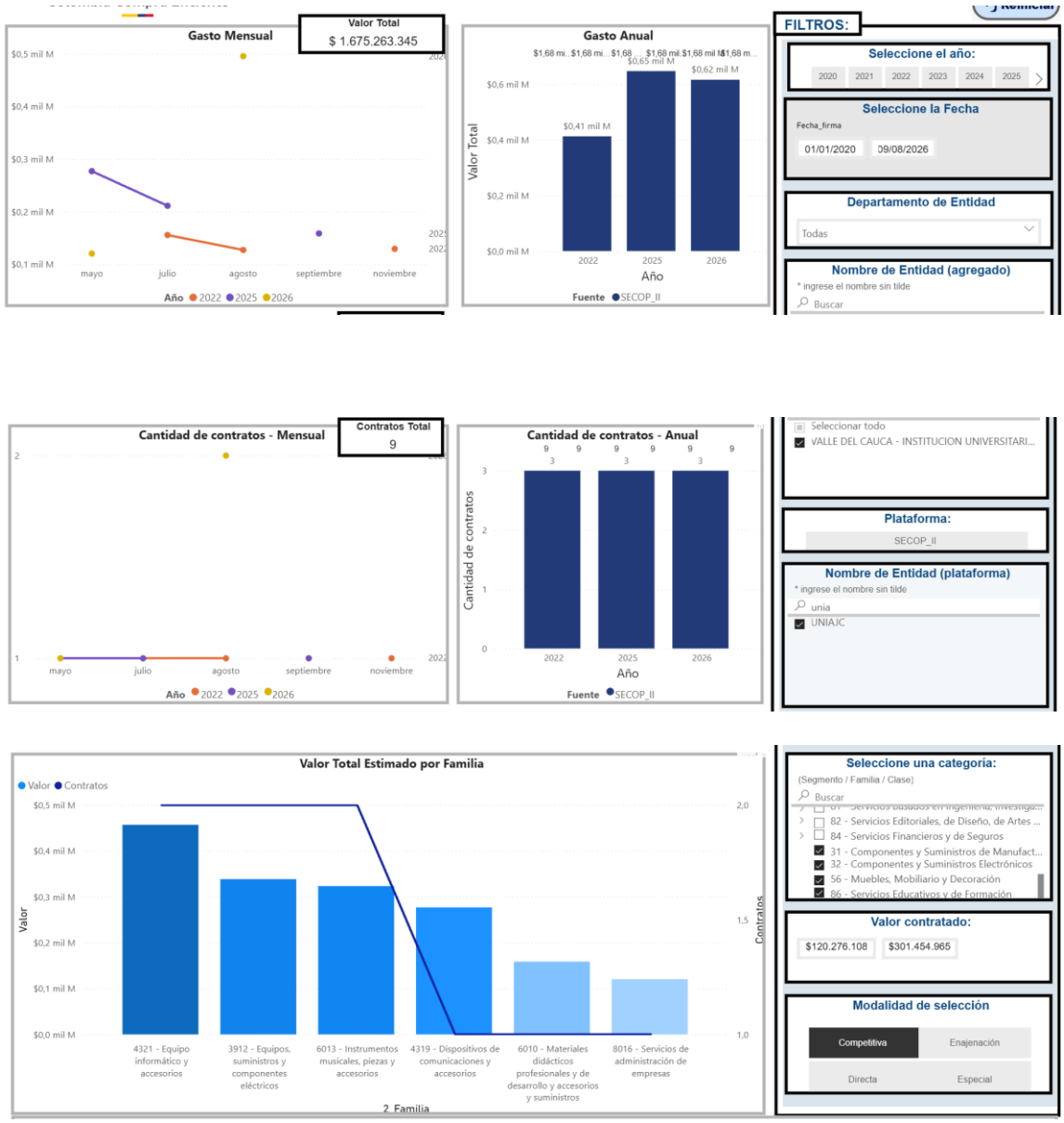
Tabla 13. Gasto histórico institucional consultado en el MAE

Vigencia	Contratos	Valor estimado aproximado
2022	3	$401 millones
2025	3	$638 millones
2026	3	$636 millones

El gasto estimado aumenta entre 2022 y 2025 y se mantiene relativamente estable en 2026, mientras que la cantidad de contratos permanece en tres (3) por vigencia. Entre las familias UNSPSC visualizadas se encuentran equipos informáticos, componentes eléctricos, dispositivos de comunicaciones y materiales tecnológicos. Estos antecedentes sirven como referencia de la demanda institucional para el proceso de adquisición de plataformas robóticas autónomas, Radicado No. 442 de 2026.

Nota metodológica: los valores anuales son aproximaciones obtenidas de las gráficas. El total mostrado por el tablero no debe presentarse como gasto efectivamente ejecutado ni como valor adjudicado sin verificar el indicador y la configuración de filtros de la consulta. Las categorías visualizadas no corresponden necesariamente a robots autónomos de limpieza.

Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE), Colombia Compra Eficiente – SECOP II. Capturas de consulta suministradas, vigencias 2022, 2025 y 2026.



6.3. PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES

Con el propósito de analizar las condiciones de contratación de bienes tecnológicos y equipos de robótica, se revisaron tres (3) procesos adelantados por la Secretaría de Educación Distrital de Santiago de Cali, el SENA Regional Huila y la Institución Educativa Gabriela Mistral, durante las vigencias 2024 y 2025, mediante la modalidad de Selección Abreviada por Subasta Inversa.

El análisis comprende presupuestos oficiales entre $80.195.416 y $302.199.480, participación de oferentes, proveedores adjudicatarios, plazos de ejecución, formas de pago, requisitos de experiencia, códigos UNSPSC, garantías y criterios económicos.

Estos antecedentes permiten identificar condiciones de mercado y buenas prácticas contractuales que sirven como referencia para la estructuración del proceso de adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026, promoviendo la pluralidad de oferentes, la selección objetiva y la eficiencia del gasto público.

A continuación, se presenta el cuadro comparativo de los procesos identificados, con base en la información publicada en SECOP II.

Tabla 14. Comparativo de procesos de otras entidades estatales

Variable	Contrato 1		Contrato 2
Vigencia	2025	2025	2024
Número de proceso	4143.010.32.1749-2025 (Presentación de oferta)	SASI-HIL-CIES-002-2025 (Presentación de oferta)	IEGM-SA-SI-01-2024 (Presentación de oferta)
Objeto contractual	REALIZAR DOTACIÓN DE RECURSOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS QUE PROPICIEN APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS, EN EL DESARROLLO DE LA FICHA BP-26005487, vigencia 2025.	41_9527_370 Entregar a título de venta materiales de formación para la línea de Robótica del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del SENA Regional Huila.	COMPRAVENTA DE ROBOTS Y LEGOS EDUCATIVOS PARA LA CONFORMACIÓN DE UN SEMILLERO DE ROBÓTICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL.
Valor	302.199.480 COP	149.993.250 COP	80.195.416 COP
Modalidad de selección	Selección abreviada subasta inversa	Selección abreviada subasta inversa	Selección abreviada subasta inversa
Cantidad de oferentes	3	9	4
Proveedor adjudicatario	DISTRIBUCIONES ATLANTIS EDUCACION S.A.S.	ELECTRONICA I+D S.A.S	INVERSIONES Y CONTRATOS BR SAS
Plazo	Hasta el 30 de diciembre de 2025, contado desde el cumplimiento de los	Sesenta (60) días calendario, contados desde el cumplimiento de	Un (1) mes, contado desde el acta de inicio, previo cumplimiento de los

	requisitos de perfeccionamiento y ejecución.	los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución, sin superar la vigencia 2025.	requisitos de perfeccionamiento y ejecución, sin exceder el 31 de diciembre de 2024.
Forma de pago	Un (1) pago equivalente al 100 % del valor contractual, previa entrega de los kits de robótica, presentación de actas, factura, informes y soportes de seguridad social y parafiscales.	Un (1) solo pago equivalente al 100 % del valor contractual, dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la radicación de la factura, previa entrega y recibo a satisfacción, certificación del supervisor y acreditación de aportes a seguridad social y parafiscales. Sin anticipo.	Un (1) único pago, previa entrega de los elementos y equipos, recibo a satisfacción, informe de cumplimiento, acta suscrita por el supervisor, factura o cuenta de cobro y acreditación de aportes a seguridad social y parafiscales. Sujeto a disponibilidad de recursos y descuentos legales.
Experiencia	Contratos o convenios ejecutados y terminados, registrados en el RUP, con entidades públicas o privadas. Deben estar clasificados en mínimo dos (2) códigos UNSPSC exigidos. La sumatoria debe ser igual o superior al 100 % del presupuesto oficial en SMMLV y al menos un contrato debe acreditar el 50 % del presupuesto, relacionado con dotación de materiales didácticos para ambientes de aprendizaje e innovación TIC.	Experiencia certificada en actividades directamente relacionadas con el objeto contractual. El pliego remite a los estudios previos para los requisitos habilitantes específicos; en los documentos revisados no se identifica un número mínimo de contratos ni un porcentaje de experiencia exigido.	Hasta dos (2) contratos ejecutados y liquidados, públicos o privados, relacionados con la compraventa de robots y legos educativos, cuya sumatoria sea igual o superior al 100 % del presupuesto oficial expresado en SMMLV. Para MIPYMES, hasta tres (3) contratos con el mismo porcentaje exigido. Los contratos deben estar inscritos en el RUP y acreditar los códigos UNSPSC requeridos.
Códigos UNSPSC	86101710, 86131504, 60106204, 60106214, 80101507 y 86121504.	32101626 - Microprocesadores Lista adicional de códigos UNSPSC 43201803 - Unidades de disco duro 43201409 - Tarjetas de interface de red inalámbrica 43211706 - Teclados 32101643 - Circuito integrado lógico programable 39121635 - Regulador de voltaje	43232000 – Software de entretenimiento o juegos de computador; 60106200 – Materiales de enseñanza de tecnología; 60141100 – Juegos.

		56112005 - Partes o accesorios de soporte para computadores 43211902 - Paneles o monitores de pantalla de cristal líquido lcd 39121008 - Conversores de señales 31162702 - Ruedas 32101659 - Circuito integrado de exhibición de drivers 32101622 - Memoria flash 32101656 - Circuito integrado de sistema de posicionamiento geográfico gps 45121504 - Cámaras digitales 41113640 - Medidores de vatios 26111701 - Baterías recargables 39121311 - Accesorios eléctricos 39121409 - Conectores de cables eléctricos 26121629 - Cable de alimentación 27112717 - Pistolas de calor 23153026 - Mordaza de soporte 23101519 - Robots 32111503 - Diodos emisores de luz (led) 31161708 - Tuercas de canal 31161506 - Tornillos para lámina metálica 31201603 - Gomas 30101506 - Ángulos de aluminio 31171905 - Rueda dentada o polea de cadena 39122322 - Relé de voltaje de corriente directa	
Garantías	Seriedad de la oferta: 10 % del presupuesto oficial, vigencia de 90 días.	Seriedad de la oferta: 10 %, vigencia de 90 días calendario posteriores al	Seriedad: 10 % del presupuesto oficial, vigencia de tres (3)

	Cumplimiento: 20 % del valor contractual, durante el plazo y seis (6) meses más. Calidad de bienes: 20 %, durante el plazo y seis (6) meses más. Salarios y prestaciones sociales: 10 %, durante el plazo y tres (3) años más. Responsabilidad civil extracontractual: 200 SMMLV, durante el plazo contractual. Garantía técnica de los kits: tres (3) años.	cierre. Cumplimiento: 20 % del valor contractual, durante la ejecución y cuatro (4) meses adicionales. Calidad y correcto funcionamiento de los bienes: 20 %, durante la ejecución y un (1) año adicional.	meses. Cumplimiento: 20 % del valor contractual, plazo del contrato más seis (6) meses. Salarios y prestaciones sociales: 5 %, plazo contractual más tres (3) años. Calidad y correcto funcionamiento: 20 %, plazo contractual más un (1) año.
Criterio económico	Menor precio mediante Subasta Inversa Electrónica, previa verificación de requisitos habilitantes. Margen mínimo de mejora entre lances del 1 %.	Menor precio mediante Subasta Inversa Electrónica, previa verificación de los requisitos habilitantes. Margen mínimo de mejora del 3 % sobre el valor total ofertado.	Menor precio ofertado mediante subasta inversa electrónica, previa habilitación jurídica, técnica, financiera y de experiencia. Margen mínimo de mejora del 2 %. Adjudicación en un único lote.
Fuente	Secretaría de Educación Distrital de Santiago de Cali. Estudios Previos y Complemento al Pliego de Condiciones, proceso No. 4143.010.32.1749-2025, vigencia 2025, publicados en SECOP II.	SENA Regional Huila. Solicitud de Estudio de Mercado SIP-HIL-CIES-008-2025, marzo de 2025, y Anexo al Pliego de Condiciones GCCON-F-022 V.03, proceso SASI-HIL-CIES-002-2025, publicado en SECOP II.	Institución Educativa Gabriela Mistral, Bucaramanga. Pliego de Condiciones y Estudio del Sector, proceso IEGM-SA-SI-01-2024, septiembre de 2024. Documentos del proceso publicados en SECOP II.

6.4. CONSULTA DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES A TRAVÉS DEL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO.

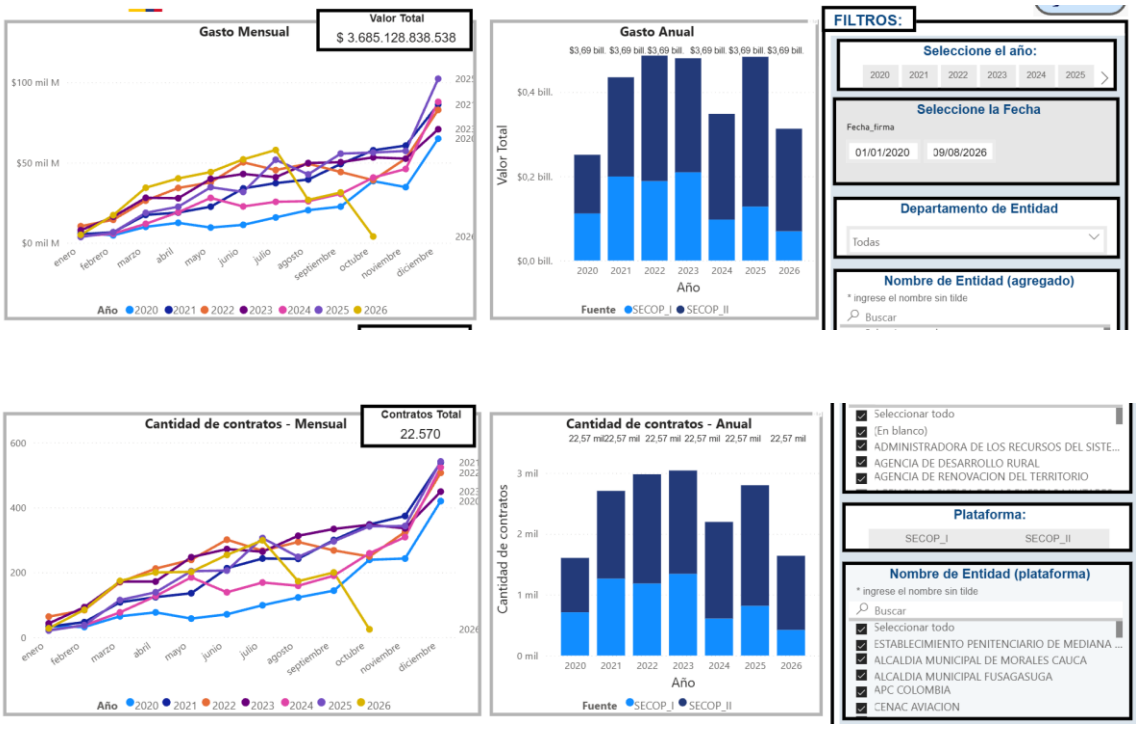
De acuerdo con la consulta realizada en el Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) de Colombia Compra Eficiente, con información de SECOP I y SECOP II, durante las vigencias 2020 a 2026 se identificaron 22.570 contratos por un valor total de $3.685.128.838.538, conforme a los filtros aplicados.

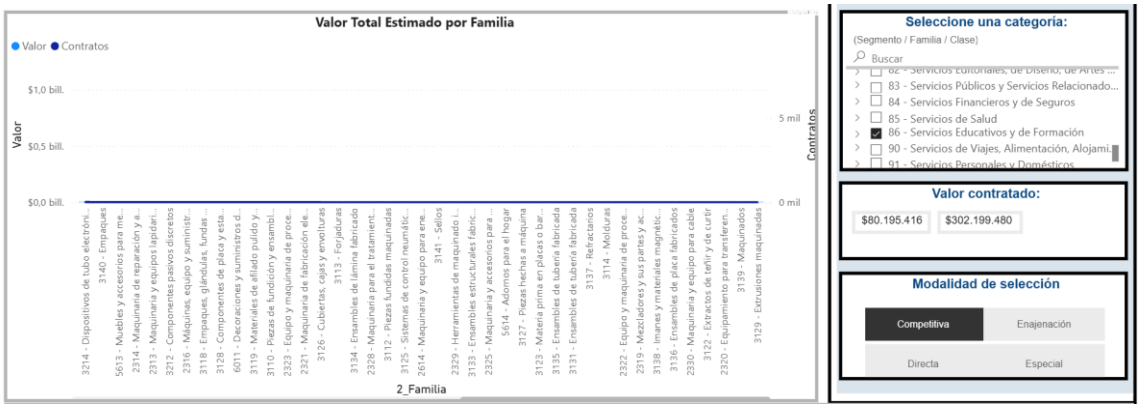
El comportamiento de la contratación evidencia variaciones en el gasto y en la cantidad de contratos, con participación de diferentes familias UNSPSC

relacionadas con equipos eléctricos, instrumentos de medición, componentes tecnológicos y actividades de comercialización.

Estos resultados constituyen una referencia general de la demanda estatal para la estructuración del proceso de adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de la UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026. No obstante, las cifras corresponden a una consulta agregada y no exclusivamente al mercado de robótica.

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE), SECOP I y SECOP II, vigencias 2020–2026.





Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2020			2021			
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos
8010 - Servicios de asesoría de gestión	365	$60.494.698.212	2,16%	821	$133.463.516.650	4,77%	907
8011 - Servicios de recursos humanos	161	$26.823.650.094	0,96%	313	$50.495.060.463	1,81%	385
8014 - Comercialización y distribución	74	$11.150.045.312	0,40%	186	$30.398.049.439	1,09%	214
4111 - Instrumentos de medida, observación y ensayo	73	$11.657.311.467	0,42%	123	$20.105.942.622	0,72%	121
5610 - Muebles de alojamiento	74	$10.265.404.000	0,37%	128	$19.640.612.096	0,70%	121
3912 - Equipos, suministros y componentes eléctricos	84	$13.501.961.565	0,48%	76	$11.581.653.640	0,41%	98
6010 - Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	60	$9.543.392.500	0,34%	113	$18.434.704.957	0,66%	86
3116 - Ferretería	69	$10.969.783.800	0,39%	77	$12.261.019.107	0,44%	69
4110 - Equipo de laboratorio y científico	55	$8.650.985.598	0,31%	43	$6.854.771.734	0,25%	56
2711 - Herramientas de mano	37	$5.299.561.668	0,19%	60	$9.378.037.658	0,34%	61
3911 - Iluminación, artefactos y accesorios	39	$6.055.455.388	0,22%	69	$11.920.906.669	0,43%	83
5611 - Muebles comerciales e industriales	25	$4.054.465.726	0,14%	41	$6.131.203.307	0,22%	40
8610 - Formación profesional	47	$7.233.634.962	0,26%	54	$9.571.598.830	0,34%	85
Total	1605	$251.007.607.646	8,97%	2707	$434.943.789.469	15,55%	2980

6.5. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS IDENTIFICADOS

Con fundamento en seis (6) procesos de la UNIAJC y otras entidades estatales durante 2024, 2025 y 2026, se compararon modalidades, presupuestos, oferentes, plazos, pagos, experiencia, requisitos técnicos y habilitantes, criterios económicos, códigos UNSPSC y garantías, como referencia para la adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de limpieza, Radicado 442 de 2026.

- 6.5.1. Modalidad de selección

Los seis antecedentes corresponden a Selección Abreviada por Subasta Inversa. La modalidad es pertinente para el nuevo proceso únicamente si los equipos pueden describirse como bienes de características técnicas uniformes y de común utilización, con patrones objetivos de calidad y desempeño.

- 6.5.2. Presupuestos y participación

Tabla 15. Presupuestos y participación de oferentes

Proceso	Presupuesto oficial (COP)	Oferentes
UNIAJC 007-2025	$120.276.108	4
UNIAJC 037-2025	$179.182.783	8

UNIAJC 036-2026	$301.454.965	3
Educación Cali 1749-2025	$302.199.480	3
SENA Huila 002-2025	$149.993.250	9
Gabriela Mistral 01-2024	$80.195.416	4

Los presupuestos oscilan entre $80.195.416 y $302.199.480; el promedio es aproximadamente $188.883.000. La participación varía entre tres (3) y nueve (9) oferentes (promedio 5,2). Estos presupuestos no son precios directamente comparables con robots autónomos de limpieza.

- 6.5.3. Plazos de ejecución

Tabla 16. Plazos de ejecución de procesos comparables

Proceso	Plazo
UNIAJC 007-2025	30 días calendario
UNIAJC 037-2025	60 días según estudios previos; pliego hasta 30/11/2025
UNIAJC 036-2026	90 días calendario
Educación Cali	Hasta 30/12/2025
SENA Huila	60 días calendario
Gabriela Mistral	Un (1) mes

Se recomienda justificar el plazo según disponibilidad, importación, transporte, configuración, pruebas y capacitación de las plataformas.

- 6.5.4. Formas de pago

Predomina el pago único contra entrega y recibo a satisfacción, con factura, certificación de supervisión y aportes a seguridad social y parafiscales. El proceso UNIAJC 037-2025 contempla pagos parciales en el pliego definitivo. Se recomienda vincular el pago a la entrega, instalación y puesta en funcionamiento.

- 6.5.5. Experiencia

Tabla 17. Requisitos de experiencia de procesos comparables

Proceso	Condición de experiencia
UNIAJC 007-2025	100 % del presupuesto en SMMLV; número de contratos no precisado
UNIAJC 037-2025	Hasta 3 contratos (4 para MIPYMES); sumatoria 100 %
UNIAJC 036-2026	Hasta 3 (4 para MIPYMES); 100 % y exigencias adicionales
Educación Cali	100 % del presupuesto; al menos un contrato del 50 %
SENA Huila	Experiencia relacionada; cantidad y porcentaje no identificados
Gabriela Mistral	Hasta 2 (3 para MIPYMES); 100 % del presupuesto

Se recomienda experiencia relacionada con equipos robóticos, automatización o tecnología especializada funcionalmente comparable, proporcional al valor y objeto y sin limitar injustificadamente marcas o fabricantes.

- 6.5.6. Aspectos técnicos

Los antecedentes contemplan fichas técnicas, entrega, calidad y verificación de funcionamiento. Para las plataformas autónomas de limpieza deben especificarse autonomía, rendimiento por área, navegación y sensores, capacidad de depósitos, baterías, carga, software, repuestos, soporte, capacitación y pruebas de aceptación, conforme al requerimiento técnico.

- 6.5.7. Requisitos habilitantes

Se identifican requisitos jurídicos, financieros, organizacionales, técnicos y de experiencia. Los indicadores de liquidez, endeudamiento, cobertura de intereses y rentabilidad deberán determinarse con análisis de proveedores y proporcionalidad, sin trasladar automáticamente valores históricos.

- 6.5.8. Criterios económicos

Tabla 18. Criterios económicos de procesos comparables

Proceso	Criterio	Mejora mínima
UNIAJC 007-2025	Menor precio	No identificada
UNIAJC 037-2025	Menor precio global	2 %
UNIAJC 036-2026	Menor precio global	2 %
Educación Cali	Menor precio	1 %
SENA Huila	Menor precio	3 %
Gabriela Mistral	Menor precio	2 %

Como referencia puede evaluarse un margen de mejora del 2 %, sujeto a la competencia y estructura de costos del mercado.

- 6.5.9. Códigos UNSPSC

Tabla 19. Códigos UNSPSC de procesos comparables

Proceso	Códigos UNSPSC
UNIAJC 007-2025	25131707, 26111710, 52161559, 26111704, 52161525
UNIAJC 037-2025	60106400, 60106402, 60106214, 26131800, 41113700, 23153200, 31251600, 41112100
UNIAJC 036-2026	23101500, 23241500, 23261500, 43211500, 43211600, 43211900, 60106200, 60106400, 23153602, 23261507
Educación Cali	86101710, 86131504, 60106204, 60106214, 80101507, 86121504
SENA Huila	32101626, 43201803, 43201409, 43211706, 32101643, 39121635, 56112005, 43211902,

	39121008, 31162702, 32101659, 32101622, 32101656, 45121504, 41113640, 26111701, 39121311, 39121409, 26121629, 27112717, 23153026, 23101519, 32111503, 31161708, 31161506, 31201603, 30101506, 31171905, 39122322
Gabriela Mistral	43232000, 60106200, 60141100

Se observan coincidencias en 60106200, 60106214 y 60106400. El código 23101519 (robots), identificado en el antecedente SENA, merece verificación. La clasificación final debe representar específicamente los robots autónomos de limpieza y no trasladar sin revisión códigos educativos.

- 6.5.10. Garantías

Tabla 20. Garantías de procesos comparables

Proceso	Seriedad	Cumplimiento	Calidad / funcionamiento	Otros
UNIAJC 007-2025	No identificada	20 %; plazo + 6 meses	20 %; plazo + 6 meses	Garantía técnica 1 año
UNIAJC 037-2025	10 %; 90 días	20 %; plazo + 6 meses	20 %; plazo + 6 meses	Garantía técnica 1 año
UNIAJC 036-2026	10 %; 90 días	20 %; plazo + 6 meses	20 %; plazo + 6 meses	Garantía de equipos 1 año
Educación Cali	10 %; 90 días	20 %; plazo + 6 meses	20 %; plazo + 6 meses	Salarios 10 % + 3 años; RCE 200 SMMLV; garantía técnica 3 años
SENA Huila	10 %; 90 días	20 %; plazo + 4 meses	20 %; plazo + 1 año	No identificados
Gabriela Mistral	10 %; 3 meses	20 %; plazo + 6 meses	20 %; plazo + 1 año	Salarios 5 %; plazo + 3 años

Como referencia, se sugiere evaluar seriedad de oferta del 10 % del presupuesto oficial por 90 días, cumplimiento del 20 % del valor contractual por el plazo más seis meses, calidad y correcto funcionamiento del 20 % por el plazo más doce meses y garantía técnica mínima de un año. Los amparos definitivos requieren análisis de riesgos y revisión jurídica.

- 6.5.11. Otros aspectos relevantes

Se recomienda exigir manuales de operación, pruebas de funcionamiento, capacitación, soporte posventa, disponibilidad de repuestos y garantías, y verificar disponibilidad, logística, importaciones y exposición cambiaria. La supervisión debe comprobar los entregables antes del recibo a satisfacción.

- 6.5.12. Conclusión del análisis de los procesos identificados

Los seis antecedentes muestran el uso de subasta inversa para equipos tecnológicos y robótica, requisitos de experiencia usualmente referidos al 100 % del presupuesto, garantías de cumplimiento y calidad del 20 % y predominio de pagos contra entrega. Para el Radicado 442 de 2026 se recomienda estructurar requisitos proporcionales, fichas técnicas verificables, garantías según riesgos y selección objetiva. El presupuesto estimado de $300.782.025 debe sustentarse en cotizaciones de equipos técnicamente equivalentes, incluyendo suministro, instalación, configuración, capacitación, garantía y soporte.

FUENTE: Cuadros comparativos de seis procesos de UNIAJC, Secretaría de Educación de Cali, SENA Regional Huila e Institución Educativa Gabriela Mistral, y estudios previos/pliegos aportados. NOTA: verificar adendas y condiciones definitivas antes de publicación.

7. ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta permite identificar los potenciales proveedores de plataformas robóticas autónomas de limpieza requeridas por la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026.

El mercado está conformado por fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores de equipos robóticos y soluciones de automatización, con capacidad para suministrar los bienes y ofrecer instalación, capacitación, garantía y soporte técnico.

La información de los proveedores identificados permitirá evaluar las condiciones del mercado y analizar su capacidad financiera y organizacional, mediante consultas en SECOP II, RUES y la Superintendencia de Sociedades, con el propósito de establecer requisitos proporcionales, promover la pluralidad de oferentes y garantizar la selección objetiva.

7.1. EMPRESAS QUE PROVEEN EL BIEN O SERVICIO DEL OBJETO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Para identificar potenciales proveedores de las tres (3) plataformas robóticas autónomas de limpieza requeridas por la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026, se revisaron empresas identificadas en antecedentes de contratación de equipos tecnológicos, electrónica y robótica, complementando la información con registros mercantiles y fuentes de clasificación económica.

Tabla 21. Empresas identificadas y clasificación CIIU

NIT	RAZÓN SOCIAL	DEPARTAMENTO	CIIU	DESCRIPCIÓN COMPLETA DE ACTIVIDAD
900393949-4	GALILEO INSTRUMENTS S.A.S.	Antioquia	4652	Comercio al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones
830065750-6	ELECTROEQUIPOS COLOMBIA S.A.S.	Bogotá D. C.	4659	Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.
900034424-0	ELECTRÓNICA I+D S.A.S.	Antioquia	4652	Comercio al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones
900439853-6	DISTRIBUCIONES ATLANTIS EDUCACIÓN S.A.S.	Santander	4761	Comercio al por menor de libros, periódicos, materiales y artículos de papelería y escritorio en establecimientos especializados

Actividades económicas adicionales identificadas: ELECTROEQUIPOS COLOMBIA S.A.S.: 4774 (comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados), 4651 (comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática) y 4290 (construcción de otras obras de ingeniería civil). ELECTRÓNICA I+D S.A.S.: 2610 (fabricación de componentes y tableros electrónicos). Para DISTRIBUCIONES ATLANTIS EDUCACIÓN S.A.S. se encontraron descripciones de otras actividades empresariales, pero sus códigos secundarios no se confirmaron individualmente; por ello no se les asigna código en este documento.

ANÁLISIS DE LA OFERTA

Las empresas relacionadas constituyen antecedentes de oferta en tecnología, electrónica, maquinaria y dotación educativa. La clasificación CIIU describe la actividad económica declarada, pero no demuestra por sí sola capacidad para suministrar robots autónomos de limpieza. La UNIAJC deberá verificar disponibilidad de equipos equivalentes, instalación, capacitación, mantenimiento, repuestos, garantía y soporte posventa antes de considerarlas proveedores técnicamente aptos. La información financiera y organizacional se verificará en RUP, RUES y, cuando corresponda, Superintendencia de Sociedades, con criterios proporcionales al objeto contractual.

FUENTES DE CONSULTA
GALILEO INSTRUMENTS: https://supersociedades.usecroma.com/galileo-instruments-sas-900393949.
ELECTROEQUIPOS COLOMBIA: https://radicadouno.co/empresa/electroequipos-colombia-sas-nit-830065750.
ELECTRÓNICA I+D: https://www.licitarus.com/proveedores/900034424.
DISTRIBUCIONES ATLANTIS EDUCACIÓN: https://radicadouno.co/empresa/distribuciones-atlantis-educacion-sas-nit-900439853
Clasificador DANE: https://clasificaciones.dane.gov.co/.

Consulta oficial RUES: https://www.rues.org.co/.

7.2. MODELO ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO PROVEEDORES

De acuerdo con la consulta realizada en el Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE) de Colombia Compra Eficiente, con información de SECOP I y SECOP II, se identificaron aproximadamente **22.570 contratos, por un valor estimado de $3,69 billones**, conforme a los filtros aplicados.

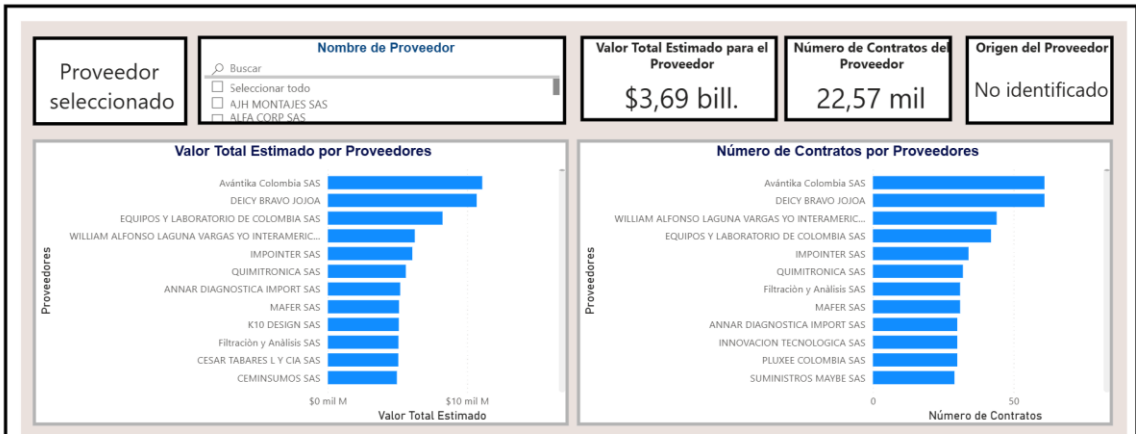
El análisis evidencia la participación de diferentes proveedores nacionales, entre los que se destacan Avántika Colombia S.A.S., DEXY BRAVO JOYA y Equipos y Laboratorio de Colombia S.A.S., con presencia principalmente en Bogotá D. C., Antioquia, Valle del Cauca y Santander.

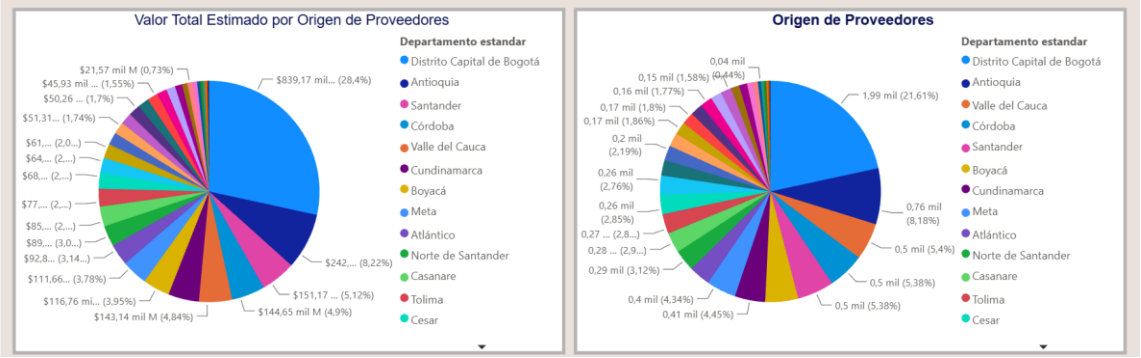
Asimismo, se observa una participación relevante de la contratación competitiva, incluyendo la Selección Abreviada por Subasta Inversa, modalidad utilizada para adquirir bienes de características técnicas uniformes.

Estos resultados permiten identificar la existencia de una oferta empresarial diversificada en el mercado de equipos y suministros tecnológicos, constituyendo una referencia para la estructuración del proceso de adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de la UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026.

No obstante, las cifras corresponden a una consulta agregada de contratación estatal y no acreditan que todos los proveedores identificados comercialicen plataformas robóticas autónomas de limpieza.

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Modelo de Abastecimiento Estratégico (MAE), información SECOP I y SECOP II, consulta de proveedores y modalidades de selección.





7.3. ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.18. Criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas/ IDENTIFICACIÓN DE MIPYMES, EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES

De conformidad con el artículo 2.2.1.2.4.2.18 del Decreto 1082 de 2015, adicionado por el Decreto 1860 de 2021, la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, en el marco del proceso de adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de limpieza, Radicado No. 442 de 2026, contempla la aplicación de criterios habilitantes diferenciales orientados a promover la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) domiciliadas en Colombia.

Para tal efecto, y teniendo en cuenta los antecedentes contractuales analizados, se propone establecer como criterio diferencial de experiencia la posibilidad de acreditar un mayor número de contratos, conservando la relación con el objeto contractual y el valor mínimo de experiencia exigido.

Tabla 22. Criterios diferenciales para MIPYMES

Criterio	Proponentes generales	MIPYMES
Número de contratos para acreditar experiencia	Máximo tres (3) contratos	Máximo cuatro (4) contratos

Valor de experiencia	Sumatoria igual o superior al 100 % del presupuesto oficial en SMMLV	Sumatoria igual o superior al 100 % del presupuesto oficial en SMMLV
Relación con el objeto contractual	Suministro de equipos robóticos, tecnológicos o de automatización relacionados con el objeto contractual	Igual condición
Verificación	RUP vigente y en firme, cuando corresponda	RUP vigente y en firme y acreditación de la condición de MIPYME

La diferenciación propuesta toma como referencia los procesos contractuales de la UNIAJC identificados durante las vigencias 2025 y 2026, procurando establecer condiciones proporcionales que favorezcan la pluralidad de oferentes. Para los proponentes plurales, los criterios diferenciales serán aplicables cuando al menos uno de sus integrantes acredite la condición de MIPYME y tenga una participación igual o superior al diez por ciento (10 %), conforme a las disposiciones vigentes.

En cuanto a los emprendimientos y empresas de mujeres, su identificación y participación se sujetarán a las condiciones establecidas en el artículo 2.2.1.2.4.2.15 del Decreto 1082 de 2015, según el ámbito de aplicación de dicha disposición.

Teniendo en cuenta que el proceso se adelantará mediante Selección Abreviada por Subasta Inversa, el menor precio constituirá el único factor de selección económica, previa verificación de los requisitos habilitantes, sin asignación de puntajes adicionales por la condición de MIPYME.

En consecuencia, la aplicación del criterio diferencial de experiencia permitirá promover la participación de MIPYMES, manteniendo las condiciones de capacidad técnica, financiera y organizacional necesarias para garantizar el cumplimiento del objeto contractual.

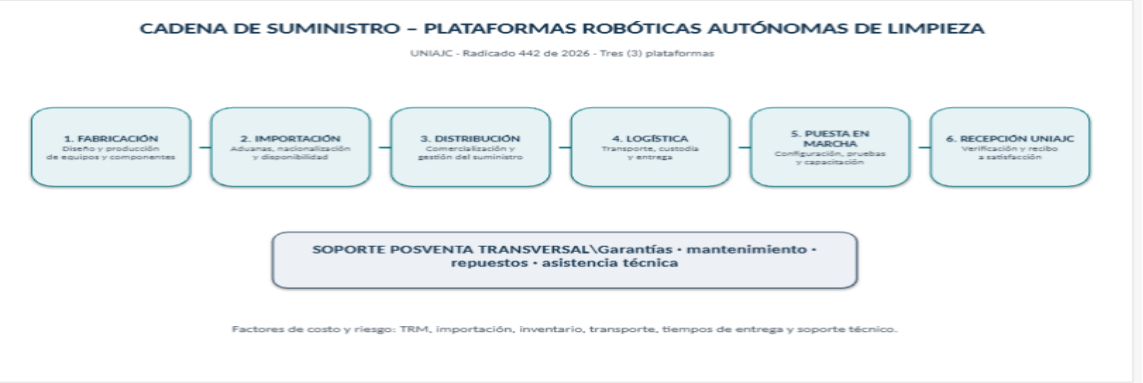
Fuente: Decreto 1082 de 2015, artículos 2.2.1.2.4.2.15 y 2.2.1.2.4.2.18; Decreto 1860 de 2021; Ley 2069 de 2020 y antecedentes contractuales de la UNIAJC, vigencias 2025–2026.

7.4. CADENA DE SUMINISTRO

La cadena de suministro para la adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de limpieza de la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026, comprende las etapas de fabricación, importación, distribución, comercialización, transporte, entrega, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos, así como los servicios de garantía y soporte técnico.

Su análisis permite identificar los participantes del mercado y los factores que pueden incidir en los costos, tiempos de entrega y disponibilidad de los bienes, especialmente aquellos relacionados con la importación, la tasa de cambio y la logística.

A continuación, se presenta gráficamente la cadena de suministro del proceso, identificando sus principales etapas y participantes, con el propósito de orientar la planeación contractual y garantizar la entrega oportuna y el adecuado funcionamiento de los equipos requeridos.



7.5. ESTRUCTURA DE COSTOS

La estructura de costos de la adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas de la UNIAJC se clasifica según su comportamiento frente al número de equipos adquiridos. El costo de los robots es directo y variable por unidad; los servicios complementarios pueden ser fijos, variables o mixtos según la forma de contratación. Esta clasificación no equivale a la condición de precio fijo del contrato.

Tabla 23. Clasificación económica de costos y valores identificados

Componente	Tipo de costo	Valor con IVA / observación
2 robots de barrido autónomo, 1.800 m²/h	Directa variable	$180.000.000
1 robot autónomo, 1.000 m²/h	Directa variable	$122.000.000
TOTAL, COTIZADO	Adquisición e IVA	$302.000.000

Tabla 24. Resumen de costos cuantificados

Concepto	Valor
Costo directo variable antes de IVA	$253.781.512,61
IVA (19 %)	$48.218.487,39

TOTAL, COTIZADO	$302.000.000,00

Análisis de costos fijos y variables
La estructura económica es predominantemente directa y variable: el costo de adquisición aumenta con la cantidad de equipos. La cotización de BEKIMET registra $253.781.512,61 antes de IVA y $48.218.487,39 de IVA, para un total de $302.000.000. Los costos de instalación, capacitación, transporte, importación, garantía y soporte no están individualizados, por lo que no es posible asignarles valores independientes ni sumarlos de nuevo sin confirmar su inclusión en el precio ofertado.

Una vez celebrado un contrato a precio fijo, las fluctuaciones ordinarias de los costos asumidos por el proveedor no modifican automáticamente el valor contractual. El precio fijo pactado no convierte el costo económico de los equipos en un costo fijo.

Observación presupuestal: el total cotizado por BEKIMET supera en $1.217.975 el CDP No. 18590 de 2026, por valor de $300.782.025. Este dato se presenta únicamente como control de coherencia presupuestal y no como estudio de mercado.

Fuente: Cotización BEKIMET Soluciones S.A.S., 25 de junio de 2026; CDP No. 18590 de 2026, UNIAJC. Clasificación económica: elaboración propia.

7.6. ANÁLISIS FINANCIERO

Para determinar los indicadores de capacidad financiera y organizacional del proceso de contratación de la UNIAJC, se tomó como referencia el sector económico correspondiente al código CIIU G4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p., relacionado con la comercialización de maquinaria y equipos especializados.

Sobre esta actividad económica se aplicó el método estadístico del intervalo de confianza del 95 %, utilizando una muestra de 333 empresas para los indicadores de liquidez, endeudamiento y rentabilidad, y de 327 empresas para cobertura de intereses.

El análisis comprende medidas de tendencia central, dispersión y límites de confianza, con el propósito de identificar el comportamiento financiero de las empresas del sector y establecer requisitos habilitantes proporcionales a la naturaleza, cuantía y riesgos del proceso de adquisición de plataformas robóticas autónomas, promoviendo la pluralidad de oferentes y la selección objetiva.

Tabla 25. Método estadístico del intervalo de confianza

Método del intervalo de confianza					
	Índice de Liquidez	Nivel de endeudamiento	Razón de Cobertura de Intereses	Rentabilidad del Patrimonio	Rentabilidad del Activo
Tamaño de la muestra	333,00	333,00	327,00	333,00	333,00
Mínimo	0,11	-	- 0,89	- 0,10	- 0,04
Máximo	4,66	0,93	2,73	0,28	0,13
Mediana	2,35	0,44	0,73	0,08	0,04
Promedio	2,60	0,45	1,12	0,09	0,04
Desviación estándar	1,25	0,21	1,10	0,10	0,05
Nivel de confianza	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Valor t	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
Límite inferior	2,47	0,43	1,00	0,08	0,04
Límite superior	2,73	0,47	1,24	0,10	0,05

INDICADORES FINANCIEROS Y DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL RECOMENDADOS

Con fundamento en el análisis estadístico del sector económico CIIU G4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p., mediante el método del intervalo de confianza del 95 %, se recomienda establecer los siguientes indicadores habilitantes para el proceso de adquisición de plataformas robóticas autónomas de la UNIAJC, Radicado No. 442 de 2026.

Tabla 26. Indicadores financieros y organizacionales recomendados

Indicador	Símbolo	Valor exigido
Índice de liquidez	≥	2,47
Nivel de endeudamiento	≤	0,47 (47 %)
Razón de cobertura de intereses	≥	1
Rentabilidad del patrimonio	≥	0,08 (8 %)
Rentabilidad del activo	≥	0,04 (4 %)

Sustento técnico

Los valores recomendados corresponden a los límites estadísticos seleccionados a partir de la muestra de empresas clasificadas en el código CIIU G4659. La aplicación de estos indicadores permitiría establecer condiciones de capacidad financiera y organizacional relacionadas con el comportamiento económico del sector.

El ejercicio reporta 23 proponentes habilitados, lo cual constituye una referencia para evaluar la incidencia de los requisitos propuestos sobre la participación.
Conclusión para el análisis del sector

Con base en los resultados obtenidos mediante el método del intervalo de confianza del 95 %, aplicado a empresas del sector CIIU G4659 – Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p., se recomienda establecer como requisitos habilitantes un índice de liquidez mayor o igual a 2,47; un nivel de endeudamiento menor o igual al 47 %; una razón de cobertura de intereses mayor o igual a 1,00; una rentabilidad del patrimonio mayor o igual al 8 % y una rentabilidad del activo mayor o igual al 4 %.

Estos indicadores se proponen como parámetros de evaluación de la capacidad financiera y organizacional de los oferentes, considerando el comportamiento estadístico del sector y la naturaleza del objeto contractual.

8. ESTUDIO DE MERCADO

La Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC, en el marco del Radicado No. 442 de 2026, realizó el análisis de precios para la adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas destinadas a actividades de investigación, desarrollo e innovación, tomando como referencia las cotizaciones comerciales allegadas y la disponibilidad presupuestal del proceso.

La metodología considera los valores unitarios, cantidades, impuestos y condiciones de suministro. La comparación económica debe estar precedida de la validación de equivalencia técnica y de cobertura de las obligaciones de instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico.

Tabla 27. Valores comerciales identificados

Referencia comercial	Descripción reportada	Cantidad	Valor con IVA
SUMMAR Productividad	Robot PUDU CC1 + docking station	1	$121.933.350
SUMMAR Productividad	Robot PUDU MT1 + charging station	1	$88.815.650
SUMMAR Productividad	Total, de dos equipos	2	$210.749.000
BEKIMET	Robot de barrido autónomo, productividad 1.800 m²/h	2	$180.000.000
BEKIMET	Robot de barrido autónomo,	1	$122.000.000

	productividad 1.000 m²/h		
BEKIMET	Total, de tres equipos	3	$302.000.000

Nota metodológica: la cotización de SUMMAR aportada relaciona dos equipos, mientras que la de BEKIMET relaciona tres. Por esta razón, los totales originales no son directamente comparables y no se calcula un promedio entre ellos como presupuesto sustentado. Cualquier homologación de precios unitarios debe documentar previamente la equivalencia funcional y las cantidades requeridas.

Tabla 28. Disponibilidad presupuestal

Concepto	Valor
CDP No. 18590, vigencia 2026	$300.782.025
Fuente de financiación	Recursos propios
Cotización BEKIMET, tres equipos	$302.000.000
Diferencia cotización BEKIMET frente al CDP	$1.217.975

El Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 18590, expedido el 27 de agosto de 2026, respalda recursos por $300.782.025. Este valor constituye la disponibilidad presupuestal del proceso; su utilización como presupuesto oficial debe quedar sustentada en el estudio de precios y en las condiciones técnicas efectivamente requeridas.

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

La determinación del presupuesto debe partir de la descripción detallada de cada equipo, su cantidad y precio unitario, incluido el tratamiento tributario correspondiente. Se requiere verificar que las ofertas contemplen los mismos alcances técnicos y contractuales, especialmente estaciones de carga, transporte, instalación, configuración, pruebas, capacitación, garantía y soporte técnico. Los valores históricos de procesos de robótica educativa y dotación tecnológica se consideran antecedentes contractuales, no precios de equipos equivalentes.

CONCLUSIÓN

El análisis de precios permite identificar una cotización por tres equipos de $302.000.000, incluido IVA, y una cotización adicional que describe dos equipos por $210.749.000, incluido IVA. Dado que las cantidades y descripciones no coinciden plenamente, se requiere validar su comparabilidad antes de adoptar una metodología de promedio de precios. La UNIAJC cuenta con disponibilidad presupuestal de $300.782.025, con cargo a recursos propios, conforme al CDP

No. 18590 de 2026. El precio contractual deberá incluir la totalidad de costos directos e indirectos, impuestos y obligaciones exigidas, sin superar el presupuesto oficial que finalmente se justifique y apruebe.

FUENTES: Cotización SUMMAR Productividad; cotización BEKIMET 2026225 del 25 de junio de 2026; Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 18590 del 27 de agosto de 2026, UNIAJC.

9. ANÁLISIS DE RIESGO

De conformidad con la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, la Institución Universitaria Antonio José Camacho – UNIAJC realizó la identificación, valoración y asignación de los riesgos previsibles asociados a la adquisición de tres (3) plataformas robóticas autónomas, Radicado No. 442 de 2026.

La matriz contempla riesgos técnicos, económicos, logísticos y contractuales, estableciendo medidas de prevención, mitigación y seguimiento para garantizar la adecuada ejecución del contrato, la protección de los recursos públicos y el cumplimiento del objeto contractual.
Matriz de riesgo (Anexo)

10. CONCLUSIONES

Con fundamento en el análisis del sector, los antecedentes contractuales, la oferta, el estudio de mercado y la identificación de riesgos, se recomienda considerar las siguientes condiciones en los estudios previos y el pliego del proceso de suministro, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, capacitación, garantía y soporte técnico de tres (3) plataformas robóticas autónomas.

CLASIFICACIÓN UNSPSC

Tabla 29. Códigos UNSPSC recomendados

Código	Segmento	Familia	Clase	Descripción
47121600	47	4712	471216	Máquinas y accesorios para limpieza
23101519	23	2310	231015	Robots
23153207	23	2315	231532	Robots de limpieza

Los códigos son referencias del análisis sectorial y deberán validarse en el clasificador UNSPSC oficial antes de su adopción definitiva.

MODALIDAD DE SELECCIÓN

Selección Abreviada por Subasta Inversa Electrónica, condicionada a la verificación de que los bienes cumplen las características técnicas uniformes y de común utilización exigidas por la normativa y el Manual de Contratación de la UNIAJC.

PRESUPUESTO OFICIAL Y FINANCIACIÓN

Valor previsto: TRESCIENTOS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL VEINTICINCO PESOS M/CTE ($300.782.025), incluido IVA y demás tributos y costos aplicables, con recursos propios y CDP No. 18590 del 27 de agosto de 2026. Su adopción definitiva requiere validar la equivalencia técnica y el alcance de las cotizaciones, que presentan cantidades diferentes.

PLAZO DE EJECUCIÓN

Treinta (30) días hábiles desde el cumplimiento de los requisitos de ejecución y la suscripción del acta de inicio, sin exceder la vigencia fiscal 2026; sujeto a validación de disponibilidad, entrega, instalación, pruebas y capacitación.

FORMA DE PAGO
Un (1) pago del 100 % contra entrega, instalación, configuración, puesta en funcionamiento y recibo a satisfacción, previa factura, certificación de supervisión y acreditación de aportes a seguridad social y parafiscales cuando corresponda. Sujeto a descuentos de ley nacionales y territoriales aplicables.

EXPERIENCIA Y CRITERIOS DIFERENCIALES

Experiencia relacionada con suministro de equipos robóticos, automatización o tecnología especializada, con sumatoria de al menos el 100 % del presupuesto oficial expresado en SMMLV. Se propone admitir hasta tres (3) contratos para proponentes generales y cuatro (4) para MIPYMES, sujeto a sustento de proporcionalidad y validación jurídica. Verificar igualmente si procede la limitación a MIPYMES conforme a las solicitudes recibidas y la normativa vigente.

INDICADORES FINANCIEROS Y ORGANIZACIONALES

Tabla 30. Indicadores financieros y organizacionales propuestos

Indicador	Condición propuesta
Liquidez	≥ 2,47
Endeudamiento	≤ 0,47 (47 %)
Cobertura de intereses	≥ 1,00

Rentabilidad del patrimonio	≥ 0,08 (8 %)
Rentabilidad del activo	≥ 0,04 (4 %)

Parámetros obtenidos del análisis estadístico del CIIU G4659 (intervalo de confianza del 95 %), sujetos a revisión de proporcionalidad y pluralidad de oferentes.

10.8. CRITERIO ECONÓMICO

Menor precio mediante subasta inversa electrónica, previa habilitación. Se propone evaluar margen mínimo de mejora del 2 % entre lances, con sustento en la competencia y estructura de costos.

10.9. GARANTÍAS

Tabla 31. Garantías recomendadas

Amparo	Valor de referencia	Vigencia de referencia
Seriedad de oferta	10 % del presupuesto oficial	90 días
Cumplimiento	20% del valor contractual	Plazo contractual + 6 meses
Calidad y correcto funcionamiento	20% del valor contractual	Plazo contractual + 12 meses

Las garantías definitivas deben corresponder a la matriz de riesgos y a la revisión jurídica.

ESPECIFICACIONES Y ENTREGA

Tabla 32. Equipos y cantidades requeridas

Bien	Cantidad
Robot autónomo de limpieza de 1.800 m²/h	2
Robot autónomo de limpieza de 1.000 m²/h	1
TOTAL	3

Incluir estaciones de carga y accesorios requeridos, software, transporte, instalación, configuración, pruebas, capacitación, manuales, garantía y soporte técnico conforme al anexo técnico definitivo.

DEDUCCIONES, RETENCIONES Y ESTAMPILLAS DE REFERENCIA

Las tarifas que se relacionan a continuación son exclusivamente REFERENCIALES y provienen del cuadro de deducciones y retenciones

suministrado. NO constituyen una liquidación tributaria ni implican que todos los conceptos sean aplicables al contrato de compraventa de equipos tecnológicos.

Tabla 33. Deducciones, retenciones y estampillas de referencia

Concepto referencial	Tarifa indicada
Contribución especial (contrato de obra)	5 %
Pro-Cultura	1 %
Pro-Desarrollo Urbano (según umbral)	1 % o 3,5 %
Pro-Bienestar del Adulto Mayor	2 %
Pro-Deporte y Recreación	2 %
Pro-Justicia Familiar	2 %
Pro-Universidad del Valle	2 %
Pro-Hospital	1 %
Pro-Unipacífico	0,5 %
Retentions en la fuente	Según condición tributaria
Retención de IVA	Según régimen y normativa aplicable

La aplicación, causación, base gravable, tarifa, exclusiones, exenciones y condición de agente retenedor de cada concepto deberán ser revisadas y verificadas con base en la información jurídica y tributaria de la entidad oferente o futuro contratista, así como por las áreas jurídica, financiera y tributaria de la UNIAJC, de conformidad con las disposiciones nacionales y territoriales vigentes. En particular, la contribución especial asociada a contratos de obra no deberá trasladarse automáticamente a este suministro. El oferente deberá considerar en su oferta únicamente los tributos y descuentos legalmente procedentes.

CONCLUSIÓN GENERAL

Se recomienda continuar la estructuración del Radicado No. 442 de 2026, condicionada a la validación técnica de cotizaciones y especificaciones, justificación del presupuesto, verificación de requisitos y garantías, y revisión jurídica y tributaria de los descuentos de referencia. Los estudios previos, el anexo técnico, la oferta económica, la matriz de riesgos y el pliego deberán mantener plena coherencia, promover pluralidad de oferentes y proteger los recursos públicos.