REGIONAL NARIÑO
Centro Internacional de Producción Limpia Lope
ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR
CONTRATACION DIRECTA

OBJETO: Adquisición de equipos especializados destinados a la modernización y fortalecimiento del ambiente de formación STEM, incluyendo componentes para robótica TXT, aplicaciones de inteligencia artificial y robots industriales, con el fin de garantizar el desarrollo de competencias tecnológicas en el Centro Internacional de Producción Limpia Lope del SENA Regional Nariño.

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

El análisis del estudio del sector debe tener en cuenta el objeto del Proceso de Contratación, particularmente las ventajas que representa para la Entidad, la forma como se acuerda la entrega de los bienes objeto del presente proceso contractual, los plazos, cantidades contratadas, forma de pago y de entrega, las condiciones y especificaciones técnicas que generan la necesidad de contratar con una persona natural o jurídica Adquisición de equipos especializados destinados a la modernización y fortalecimiento del ambiente de formación STEM, incluyendo componentes para robótica TXT, aplicaciones de inteligencia artificial y robots industriales, con el fin de garantizar el desarrollo de competencias tecnológicas en el Centro Internacional de Producción Limpia Lope del SENA Regional Nariño, y en general las demás condiciones previstas por las partes; cabe manifestar además que el objeto que se pretende contratar se encuentra debidamente identificado a través del clasificador de bienes y servicios y el sector al cual pertenecen, con cada código, en los listados de especificaciones técnicas del estudio previo.

Es importante reconocer que la función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades de la Entidad y a obtener el mayor valor por el dinero público, en consecuencia, la elaboración de este estudio del sector le permitirá al SENA, conocer puntualmente: (a) cuál es su necesidad y cómo puede satisfacerla; (b) cómo y quiénes pueden proveer los bienes, obras y servicios que necesita; y (c) el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad.

Por lo tanto y en atención a lo dispuesto por el artículo 2.2.1.1.1.6.1, del decreto 1082 de 2015 el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Regional Nariño, como parte activa en la formación y desarrollo de la fase de planeación, se permite realizar el Estudio del Sector, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo, materializando así los principios de planeación, de responsabilidad y de transparencia. La importancia de realizar este análisis ha sido recalcada en las recomendaciones que la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) le ha formulado al Gobierno Nacional, las cuales constituyen buenas prácticas en materia de promoción de la competencia en la contratación pública

OBJETIVOS ANALISIS DE SECTOR:

1. Conocer el contexto en el cual los proveedores desarrollan su actividad
2. Conocer cómo y quienes pueden proveer los servicios o productos requeridos
3. Conocer cuál es la mejor manera de satisfacer la necesidad de la entidad
4. Contemplar las perspectivas legales, comerciales, financieras, organizacionales y técnicas relacionadas con el proceso contractual

El presente Estudio se desarrollará en los siguientes puntos:

1. Contexto Legal y Regulatorio
2. Clasificación UNSPSC
3. Aspectos Generales del Mercado
4. Estudio de la Oferta
5. Estudio de la Demanda
6. Experiencia de Oferentes
7. Estudio del Mercado y Presupuesto Oficial para la Contratación.

1. CONTEXTO LEGAL Y REGULATORIO

Normatividad en la contratación

En virtud de la ley 1150 de 2007 "por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos" y en desarrollo del decreto 1082 de 2015 "Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública", los procesos de selección se rigen bajo los principios de igualdad, eficacia, celeridad, economía, imparcialidad y publicidad previstos en los artículos 209 y 123 de la Constitución Política de Colombia como reglas que deben aplicar las entidades del estado para el cumplimiento de su función administrativa.

"[…] el artículo 2.2.1.2.1.4.8 del Decreto 1082 de 2015 dispone que tampoco existe pluralidad de oferentes cuando existe una sola persona que puede celebrar el contrato por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. A modo de ejemplo, esta causal se comprende en el marco de los contratos de colaboración empresarial –agencia, distribución, franquicia, concesión comercial, etc.– que celebran los productores extranjeros con los proveedores nacionales, los cuales contienen usualmente cláusulas de exclusividad como elemento accidental del negocio." Lo expuesto se complementa con lo señalado por la Corte Constitucional en Sentencia C-713 de 2009, la cual estudió la constitucionalidad de los artículos 2 –parcial– y 5 –parcial– de la Ley 1150 de 2007. En esa decisión judicial se desarrollaron los principios de libre concurrencia y selección objetiva en la contratación pública, como expresiones del derecho a la igualdad de oportunidades para quienes tengan interés en participar en la contratación estatal. La materialización de esos principios pretende que no exista discriminación y que las entidades no impongan limitaciones a través de reglas que impidan la concurrencia para obtener mejores condiciones de contratación. Sin embargo,

se admiten excepciones que busquen condiciones del contratista que sean favorables a los intereses del Estado y aseguren la transparencia del procedimiento como las inhabilidades e incompatibilidades1. Así las cosas, la contratación directa es una excepción al principio de libre concurrencia y competencia, que se aplica en los procesos de contratación, para que cualquier persona interesada en satisfacer la necesidad de una entidad pueda presentar una oferta. Por ello, es de aplicación restrictiva, esto es, solo procede por las causales señaladas taxativamente en el numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007. En tal sentido, su aplicación no puede efectuarse por fuera del contenido normativo citado, ni operar más allá de lo que la misma norma dispone, dentro del contexto del ordenamiento jurídico de la contratación estatal. Igualmente, esta excepción al deber de procurar la pluralidad de ofertas es considerada por el Consejo de Estado como un método que permite satisfacer la selección objetiva. De esta manera, aunque en la contratación directa no es necesaria la comparación de ofertas, no desconoce lo previsto en el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007. Por ello, la jurisprudencia explica que: […] se ha aceptado que la selección objetiva fundada en el ofrecimiento más favorable no depende únicamente del cotejo entre ofertas sino también de métodos que, aún prescindiendo de dicha comparación, garanticen que la respectiva escogencia se ajuste a los criterios legales de selección objetiva, a los precios o condiciones del mercado y a los estudios y deducciones de la entidad o de los organismos consultores o asesores designados para ello2. De este modo, en la contratación directa no es necesario que la entidad reciba más de una oferta, pues la contratación se realiza con quien la entidad escoja libremente, bajo criterios que permitan adoptar una decisión objetiva en procura del cumplimiento de las necesidades de la administración3. Esta contratación puede estar fundada en que el proponente es único, o en que el legislador privilegió algunos objetos contractuales u oferentes para contratarlos de manera directa, teniendo en Todo lo anterior implica que el proceso de contratación directa sea simplificado, corto, ágil y expedito, por no exigir el agotamiento de una convocatoria pública o la realización de un proceso competitivo. Sin embargo, estas características no eximen a las entidades estatales de garantizar los principios rectores de la contratación pública. Por ello, cabe destacar que existe otra diferencia fundamental con las modalidades de selección competitivas mencionadas: en la contratación directa no se otorga puntaje a las ofertas para ponderarlas y elegir el ofrecimiento más favorable, pues la entidad recibe solo una oferta. Sobre este particular el Consejo de Estado explica que: Se define la expresión contratación directa entendida como cualquier mecanismo de escogencia del contratista en el que se prescinde de la licitación o concurso, sin que se tenga en cuenta por el legislador estatutario el régimen de contratación aplicable, ya sea contenido en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública - ley 80 de 1993 -, o uno especial en razón del objeto del contrato o del órgano que contrata4. Por consiguiente, en la contratación directa la entidad no establece puntaje para ponderar ofertas, porque se presenta una sola oferta, la cual corresponde a la de la persona a quien la entidad invitó y seleccionó en forma directa. En todo caso, se debe garantizar el cumplimiento de los principios de la función administrativa y la gestión fiscal consagrados en los artículos 209 y 267 de la Constitución Política.

1Corte Constitucional. Sentencia C-713 del 7 de octubre de 2009. M.P. María Victoria Calle Correa. 2Consejo de Estado. Sección Tercera. Subsección A. Sentencia del 24 de mayo de 2018. Exp. 50.222. C.P. Marta Nubia Velásquez Rico. 3En efecto, de acuerdo con el Consejo de Estado: «(…) la administración se encuentra en la obligación de establecer, con antelación al inicio del proceso de contratación, los criterios objetivos de la futura contratación, tales como la necesidad a satisfacer y los mejores medios para tales propósitos, el presupuesto

estimado de la contratación, el objeto contractual, las prestaciones específicas a cargo de las partes, las condiciones de calidad y oportunidad, así como las calidades del posible contratista. Con fundamento en tal ejercicio de planeación y estructuración de la contratación, la administración cuenta, sin duda, con criterios que le permitirían adoptar una decisión objetiva en relación con aquello que resulte más favorable para el cumplimiento de los fines ínsitos en la contratación.[…] Ante la ausencia de pluralidad de ofertas –situación que, por lo demás debería ser excepcional, así como lo debe ser acudir a la modalidad de contratación directa, pues memórese que la regla general es la licitación pública en garantía de la máxima publicidad y concurrencia en la contratación estatal–, será procedente comparar el único ofrecimiento con los criterios objetivos elaborados por la entidad. En este evento, por lo tanto, los métodos a los que se debe acudir para garantizar la selección objetiva se ven reducidos en comparación con las demás modalidades de contratación, en tanto no hay comparación de ofertas, sin que ello implique que se incumpla con tal regla, pues persiste, necesariamente una confrontación de la única oferta con los estudios previos que elaboró la entidad, lo cual ofrecerá la objetividad necesaria para evitar imparcialidad en la contratación de los bienes o servicios de que se trate». Consejo de Estado. Sección Tercera. Sentencia del 23 de julio de 2015. Exp. 36.805. C.P. Hernán Andrade Rincón.

2. CLASIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS CÓDIGO UNSPSC

Para identificar el sector del bien o del servicio a contratar de acuerdo con el objeto del presente proceso, se toma como fuente de información, la calificación de bienes y servicios de Naciones Unidas-UNSPSC y la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C.

De acuerdo con los bienes y servicios solicitados los códigos son los siguientes:

Item	Grupo	Código Segmento	Código Familia	Código Clase	Código Producto	Descripción
1	C. Maquinaria, herramientas, equipo industrial y vehículo	23	2315	231532	23153200	robótica

3. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

3.1 Sectores de la Economía

Colombia, tiene una economía diversa y se destacan tres sectores principales:

Primario: comprenden las actividades económicas de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras. En Colombia se destaca el café, las flores y las esmeraldas.

Secundario: comprenden las actividades de industria, manufactura y construcción.

Terciario: las de servicios, transporte, finanzas, turismo y tecnología, siendo el turismo una de las más importantes actualmente.

Teniendo en cuenta los sectores económicos definidos anteriormente, el objeto contractual de este proceso se encuentra enmarcado en el sector secundario de la economía, especialmente el sector industrial.

3.2 Economía Nacional

Crecimiento económico

El Banco Mundial redujo el martes su proyección de crecimiento mundial para este año y advirtió que la década de 2020 va camino a registrar el desempeño más débil desde la llegada del hombre a la Luna, debido a las tensiones comerciales y la incertidumbre política. Para el caso de Colombia, se espera que haya un crecimiento de 2,5% en 2025 y 2,7% para 2026.

Si se compara con la proyección de abril de 2025, el Banco ajustó al alza 0,1 punto porcentual, pues en ese momento aseguró que el crecimiento de este año sería de 2,4%; mientras que si se compara con la estimación de enero la redujo 0,5 puntos porcentuales, pues en ese momento el Banco pronosticó que el país crecería 3%.

PERSPECTIVAS DE CRECIMIENTO PARA LA REGIÓN SEGÚN EL BANCO MUNDIAL

Cifras en %	2022	2023	2024	PROYECCIONES 2025	2026	2027
Argentina	5,3	-1,6	-1,8	5,5	4,5	4
Bahamas	10,8	2,6	1,9	1,1	1,2	1,3
Barbados	17,8	4,1	3,8	2,8	2	1,7
Belice	9,4	1,1	8,2	2,8	2,4	2,3
Bolivia	3,6	3,1	1,4	1,2	1,1	1,1
Brasil	3	3,2	3,4	1,8	2	2
Chile	2,2	0,5	2,6	2,1	2,2	2,1
Colombia	**7,3**	**0,7**	**1,7**	**2,4**	**2,7**	**2,9**
Costa Rica	4,6	5,1	4,3	3,5	3,7	3,8
Dominica	5,6	4,7	4,6	4,3	3,4	2,8
República Dominicana	5,2	2,2	5	4	4,2	4,4
Ecuador	5,9	2	-2,5	1,9	2	2,1
El Salvador	3	3,5	2,6	2,2	2,4	2,9
Granada	7,3	4,7	3,7	3,8	3,4	2,7

El Banco Mundial ajustó a la baja el crecimiento del país al pasar de 3% a 2,4%

La proyección para 2026 es de 2,7% y se mantuvo igual en el último informe. Además, el Banco aseguró que el crecimiento de la economía para 2027 sería de 2,9%, estimación que también quedó estable respecto al informe de abril.

RICO, Alejandro. La República. Banco Mundial proyecta que Colombia tenga un crecimiento del PIB de 2,5% en 2025. 11 de junio 2025. Disponible en: https://www.larepublica.co/globoeconomia/banco-mundial-proyecta-que-colombia-tenga-un-crecimiento-del-pib-de-2-5-en-2025-4154610#:~:text=Banco%20Mundial%20proyecta%20que%20Colombia,de%202%2C5%25%20en%202025

PIB desde el enfoque del gasto

El PIB de Colombia mantiene un crecimiento moderado en 2025, sostenido por el consumo interno, pero con señales de fragilidad en la inversión y sectores estratégicos.

El Producto Interno Bruto de Colombia en 2025 refleja un comportamiento mixto: mientras el consumo de los hogares sigue mostrando resiliencia y sostiene parte del crecimiento, la inversión privada continúa estancada en medio de la incertidumbre política y fiscal.

A esto se suman dudas sobre la sostenibilidad de la expansión económica, dadas las presiones externas, el déficit en cuenta corriente y los retos de productividad que enfrenta el país.

El consumo de los hogares se expandió 3,6% interanual, mientras que la inversión fija logró un repunte de 3,1%, aunque todavía desde niveles muy bajos.

El PIB de Colombia en 2025 ha mostrado un comportamiento consistente con las proyecciones del Banco de la República, con una expansión interanual ajustada estacionalmente del 2,6% y un avance de 0,5% trimestral.

Aunque las cifras consolidan un crecimiento positivo, el detalle de la demanda interna y la composición sectorial sugieren un escenario mixto y de difícil sostenibilidad.

El dinamismo, sin embargo, se apoya en gran medida en los estímulos fiscales y en un patrón de gasto de los hogares que difícilmente puede sostenerse indefinidamente.

El análisis de BBVA Research confirma que el consumo sigue siendo el motor de la economía, pero pone sobre la mesa la vulnerabilidad de la inversión como fuente de crecimiento de mediano plazo. En el segundo trimestre, el PIB avanzó 2,1% anual y 0,5% trimestral ajustado, acelerándose frente al trimestre previo.

La inversión productiva se concentró en maquinaria y equipo, con un aumento del 11,6%, sostenido por importaciones de bienes de capital. En contraste, la vivienda retrocedió 10,6%, reflejando la debilidad persistente del sector inmobiliario.

los hogares se apoyaron en la compra de bienes durables, semidurables y en un aumento real de los salarios, además de remesas sólidas y un repunte del crédito al consumo.

El mercado laboral continuó creando empleo, aunque con una participación creciente de la informalidad, mientras que los salarios reales aumentaron por encima de la inflación.

La divergencia sectorial es otra señal de alerta. Mientras los sectores transables —agro, industria y minería— mostraron una contracción de 0,2% anual, los no transables —comercio, transporte y servicios— crecieron 2,8%.

El ajuste refleja un patrón de crecimiento apalancado en el mercado interno, pero con exportaciones débiles y minería en retroceso. La construcción también ha perdido peso en la estructura productiva: pasó de representar en promedio el 6,7 % del PIB en la década 2010-2019 al 4,2 % actual.

La ANDI, hace énfasis en los sectores rezagados. “El sector de minas y canteras ha registrado tasas negativas por un año y medio, afectando el suministro de electricidad, gas y agua, y aumentando la incertidumbre en el abastecimiento de los recursos minero-energéticos”

La construcción, históricamente motor contracíclico, enfrenta un panorama adverso. La suspensión del programa Mi Casa Ya y la lenta ejecución de proyectos han limitado su papel como dinamizador de la economía, pese al avance de grandes obras como la primera línea del metro de Bogotá.

En el frente laboral, Mac Master plantea un reto adicional: “si bien ha venido disminuyendo la tasa de desempleo, esto ha sido por la actividad por cuenta propia, y por lo tanto persiste el problema de la informalidad”.

En conjunto, los análisis coinciden en que Colombia mantiene un crecimiento resiliente, apoyado en el consumo interno y en algunos repuntes sectoriales, pero con una base vulnerable.

La debilidad de la inversión fija, el rezago en minería y construcción, y la informalidad laboral limitan el potencial de expansión.

Mientras el Banco de la República mantiene una postura cautelosa por la presión inflacionaria, el gobierno enfrenta el desafío de impulsar inversión y productividad sin comprometer la estabilidad fiscal.

La economía colombiana puede cerrar 2025 con un crecimiento cercano al 2,3%, en línea con lo proyectado por BBVA Research y XP Investments. No obstante, la sostenibilidad del crecimiento dependerá de superar las restricciones estructurales y de ejecutar políticas que fortalezcan sectores estratégicos.

BESTA SKANDIA. PIB de Colombia 2025: consumo resiliente, inversión débil y dudas sobre sostenibilidad. 22 de agosto de 2025. Consultado el 1 de septiembre de 2025. Disponible en: https://besta.com.co/pib-de-colombia-2025-consumo-resiliente-inversion-debil-y-dudas-sobre-sostenibilidad/

PIB desde el enfoque de la producción

El PIB de Colombia mantiene un crecimiento moderado en 2025, sostenido por el consumo interno, pero con señales de fragilidad en la inversión y sectores estratégicos.

El Producto Interno Bruto de Colombia en 2025 refleja un comportamiento mixto: mientras el consumo de los hogares sigue mostrando resiliencia y sostiene parte del crecimiento, la inversión privada continúa estancada en medio de la incertidumbre política y fiscal.

A esto se suman dudas sobre la sostenibilidad de la expansión económica, dadas las presiones externas, el déficit en cuenta corriente y los retos de productividad que enfrenta el país.

El consumo de los hogares se expandió 3,6% interanual, mientras que la inversión fija logró un repunte de 3,1%, aunque todavía desde niveles muy bajos.

El PIB de Colombia en 2025 ha mostrado un comportamiento consistente con las proyecciones del Banco de la República, con una expansión interanual ajustada estacionalmente del 2,6% y un avance de 0,5% trimestral.

Aunque las cifras consolidan un crecimiento positivo, el detalle de la demanda interna y la composición sectorial sugieren un escenario mixto y de difícil sostenibilidad.

El dinamismo, sin embargo, se apoya en gran medida en los estímulos fiscales y en un patrón de gasto de los hogares que difícilmente puede sostenerse indefinidamente.

El análisis de BBVA Research confirma que el consumo sigue siendo el motor de la economía, pero pone sobre la mesa la vulnerabilidad de la inversión como fuente de crecimiento de mediano plazo. En el segundo trimestre, el PIB avanzó 2,1% anual y 0,5% trimestral ajustado, acelerándose frente al trimestre previo.

La inversión productiva se concentró en maquinaria y equipo, con un aumento del 11,6%, sostenido por importaciones de bienes de capital. En contraste, la vivienda retrocedió 10,6%, reflejando la debilidad persistente del sector inmobiliario.

los hogares se apoyaron en la compra de bienes durables, semidurables y en un aumento real de los salarios, además de remesas sólidas y un repunte del crédito al consumo.

El mercado laboral continuó creando empleo, aunque con una participación creciente de la informalidad, mientras que los salarios reales aumentaron por encima de la inflación.

La divergencia sectorial es otra señal de alerta. Mientras los sectores transables —agro, industria y minería— mostraron una contracción de 0,2% anual, los no transables —comercio, transporte y servicios— crecieron 2,8%.

El ajuste refleja un patrón de crecimiento apalancado en el mercado interno, pero con exportaciones débiles y minería en retroceso. La construcción también ha perdido peso en la estructura productiva: pasó de representar en promedio el 6,7 % del PIB en la década 2010-2019 al 4,2 % actual.

La ANDI, hace énfasis en los sectores rezagados. “El sector de minas y canteras ha registrado tasas negativas por un año y medio, afectando el suministro de electricidad, gas y agua, y aumentando la incertidumbre en el abastecimiento de los recursos minero-energéticos”

La construcción, históricamente motor contracíclico, enfrenta un panorama adverso. La suspensión del programa Mi Casa Ya y la lenta ejecución de proyectos han limitado su papel como dinamizador de la economía, pese al avance de grandes obras como la primera línea del metro de Bogotá.

En el frente laboral, Mac Master plantea un reto adicional: “si bien ha venido disminuyendo la tasa de desempleo, esto ha sido por la actividad por cuenta propia, y por lo tanto persiste el problema de la informalidad”.

En conjunto, los análisis coinciden en que Colombia mantiene un crecimiento resiliente, apoyado en el consumo interno y en algunos repuntes sectoriales, pero con una base vulnerable.

La debilidad de la inversión fija, el rezago en minería y construcción, y la informalidad laboral limitan el potencial de expansión.

Mientras el Banco de la República mantiene una postura cautelosa por la presión inflacionaria, el gobierno enfrenta el desafío de impulsar inversión y productividad sin comprometer la estabilidad fiscal.

La economía colombiana puede cerrar 2025 con un crecimiento cercano al 2,3%, en línea con lo proyectado por BBVA Research y XP Investments. No obstante, la sostenibilidad del crecimiento dependerá de superar las restricciones estructurales y de ejecutar políticas que fortalezcan sectores estratégicos.

BESTA SKANDIA. PIB de Colombia 2025: consumo resiliente, inversión débil y dudas sobre sostenibilidad. 22 de agosto de 2025. Consultado el 1 de septiembre de 2025. Disponible en: https://besta.com.co/pib-de-colombia-2025-consumo-resiliente-inversion-debil-y-dudas-sobre-sostenibilidad/

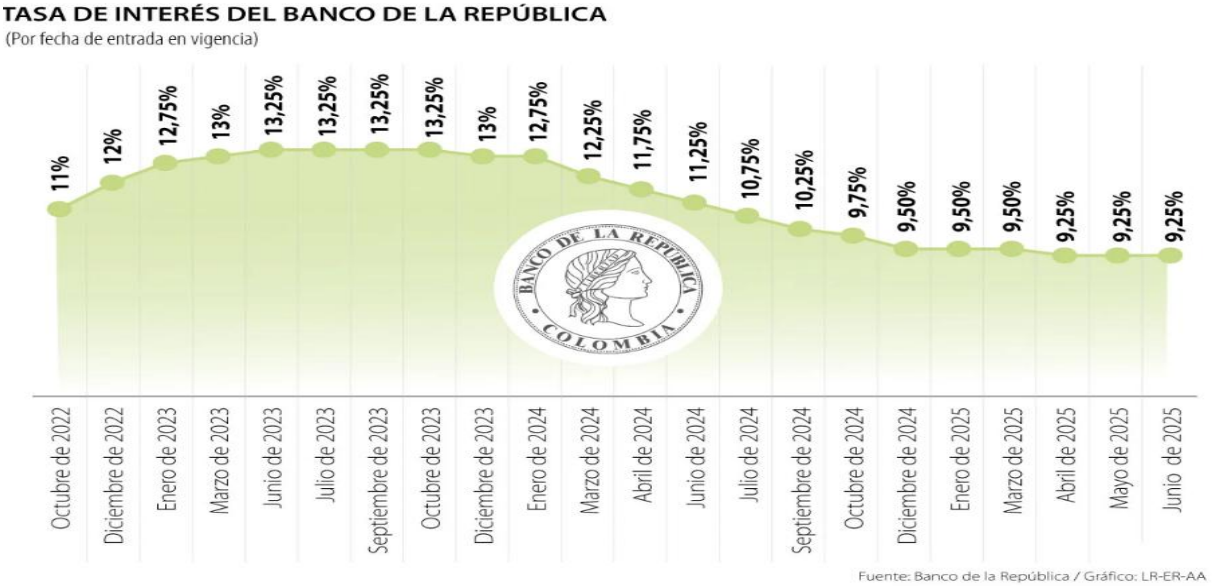
Inflación y tasas de interés

A marzo la inflación se redujo, pero menos de lo proyectado, y continúa por encima del 3%. En los siguientes dos años la inflación continuaría descendiendo en su proceso de convergencia hacia la meta.

- En marzo la inflación total se ubicó en 5,1%, algo por encima de lo proyectado, debido a las sorpresas alcistas en algunos regulados (gas y transporte urbano) y en los alimentos procesados.
- La reducción de la inflación se explica, en buena parte, por los efectos acumulados de la política monetaria aún restrictiva, la indexación a tasas de inflación decrecientes y la moderación de algunos precios internacionales de bienes y algunas materias primas. No obstante, la inflación continúa por encima del 3% por ajustes aun altos en todas las canastas con excepción del grupo de bienes (sin alimentos y regulados).
- La inflación básica, que no incluye rubros más volátiles como los alimentos y los regulados, siguió disminuyendo algo más de lo esperado y se situó en marzo en el 4,8%.
- Para lo que resta del año y para 2026, la inflación total continuaría reduciéndose en un contexto de una actividad económica en recuperación, pero con excesos de capacidad productiva, la indexación de algunos precios a una inflación más baja, y presiones moderadas de la tasa de cambio sobre los precios. De esta manera, se espera que la inflación converja al 3% a finales de 2026.
- El pronóstico de la inflación continúa enfrentando una alta incertidumbre por cuenta de los precios de algunos servicios regulados y del comportamiento de la tasa de cambio en un entorno de retos fiscales apreciables. A esto se ha sumado, recientemente, la incertidumbre internacional asociada con los posibles impactos de los cambios en la política comercial de los Estado Unidos.

BANCO DE LA REPUBLICA. Informe de Política Monetaria. Abril de 2025. Consultado el 14 de julio de 2025. Disponible en: https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-politica-monetaria/abril-2025.

En Colombia, la tasa de interés de política monetaria se encuentra actualmente en 9.25% y se ha mantenido estable desde abril de 2025, después de una serie de reducciones previas según el Banco de la República. La inflación se proyecta que cierre el año 2025 en 4.4%, y el crecimiento económico (PIB) se espera que alcance el 2.6% según la Presidencia de la República.



CORREA, M. LA REPUBLICA. Durante el primer semestre de 2025, la tasa de interés solo bajó 25 puntos básicos. 25 de junio 2025. Consultado el 14 de julio de 2025. Disponible en: https://www.larepublica.co/economia/durante-el-primer-semestre-de-2025-la-tasa-de-interes-solo-bajo-25-puntos-basicos-4167563#:~:text=Hacienda-,Durante%20el%20primer%20semestre%20de%202025%2C%20la%20tasa%20de,solo%20baj%C3%B3%2025%20puntos%20b%C3%A1sicos&text=La%20Junta%20Directiva%20del%20Banco,monetaria%20en%209%2C25%20%25.

Proyecciones macroeconómicas.

	2023	2024	2025
Producto Interno Bruto	0.6	**1.8**	**2.8**
Consumo privado	0.8	1.6	1.5
Formación bruta de capital fijo	-9.5	2.3	10.8
Exportaciones	3.4	3.1	3.8
Importaciones	-15.0	1.9	6.4
Tasa de desempleo	10.2	10.5	10.0
Inflación precios al consumidor (T4--T4)	10.0	5.7	3.6
Inflación subyacente (T4--T4)	8.9	5.1	3.6
Balance sector público	-4.3	-5.6	-5.1

Fuente: Perspectivas Económicas de la OCDE.

ODCE. Estudios Económicos de la OCDE: Colombia 2024. 17 de septiembre de 2024. Recuperado el 19 de noviembre de 2024. https://www.oecd.org/es/publications/estudios-economicos-de-la-ocde-colombia-2024_e61e16ad-es.html

3.3 Sector externo y tasa de cambio

La Junta Directiva del Banco de la República decidió por mayoría mantener inalterada la tasa de interés de política monetaria en 9,25%

Entre abril y mayo la inflación anual mostró un descenso marginal al pasar de 5,2% a 5,1%. La inflación básica sin alimentos ni regulados se redujo de 4,9% a 4,8%. La rigidez en canastas importantes como las de alimentos y servicios, y cierto repunte en la de bienes, explican este comportamiento.

Las medidas de expectativas de inflación procedentes de las encuestas se mantuvieron en niveles superiores a la meta y reflejan la percepción de que la convergencia de la inflación a la meta del 3% sería más lenta que lo anteriormente previsto.

El aumento en el déficit fiscal previsto para 2025 y los años venideros constituye un reto para la sostenibilidad de las finanzas públicas y reduce el margen de maniobra para el relajamiento de la política monetaria.
El ritmo de crecimiento de la economía ha venido aumentando. La economía se expandió 2,7% en el primer trimestre, superando el pronóstico del equipo técnico (2,5%) y el crecimiento registrado en el último trimestre de 2024 (2,6%). Los indicadores de actividad económica para el segundo trimestre sugieren que este dinamismo habría continuado. El pronóstico de crecimiento para 2025 del equipo técnico es de 2,7%.

Las condiciones financieras globales se mantienen restrictivas en un entorno de elevadas tensiones geopolíticas mundiales. La incertidumbre sobre la política de aumento de los aranceles en los Estados Unidos se ha moderado, pero se mantiene en niveles altos.

La decisión adoptada por la Junta Directiva mantiene una postura cautelosa de la política monetaria que reconoce los nuevos riesgos identificados sobre la convergencia de la inflación a la meta, al tiempo que continúa apoyando la recuperación de la actividad económica. Nuevas decisiones dependerán de la información disponible.

BANCO DE LA REPUBLICA. 27 de junio de 2025. Consultado el 1 de septiembre de 2025. Disponible en: https://www.banrep.gov.co/es/noticias/junta-directiva-junio-2025

Los precios de la canasta del consumidor aumentaron más de lo que anticipaba el Banco durante el segundo trimestre del año. Sin embargo, con una política monetaria prudente y en ausencia de fuertes subidas de los costos laborales, se proyecta que los precios aumenten en 2026 y 2027 a un ritmo menor, más cercano a la meta del 3 %.

Tras mantenerse estable en 5,1 % durante los meses anteriores, la inflación presentó una reducción en junio y alcanzó el 4,8 %.

Los efectos acumulados de la Política Monetaria, la reducción reciente en las tarifas de la energía eléctrica, un menor precio del dólar y una mayor oferta de alimentos contribuyeron a que la inflación se redujera.

No obstante, la reducción de la inflación resultó menor que la prevista tres meses atrás, debido a que los aumentos en los precios de los alimentos, en los de los servicios y en los precios internacionales de algunos bienes fueron mayores de lo anticipado.

Con una política monetaria prudente y en ausencia de fuertes aumentos de los costos laborales, se espera que la inflación continúe reduciéndose gradualmente y alcance la meta del 3 % en los próximos dos años.

Sin embargo, persisten riesgos que podrían ralentizar la reducción de la inflación, entre ellos aumentos sustanciales en los costos laborales, fuertes incrementos en las tarifas de gas y la evolución futura de la tasa de cambio, en un entorno de deterioro de las finanzas públicas del país y elevada incertidumbre internacional.

La actividad económica continúa ganando dinamismo, impulsada por el fuerte aumento del consumo de los hogares, el buen comportamiento del empleo y un menor impacto esperado de los conflictos comerciales y geopolíticos en el mundo.

En el primer trimestre de 2025 el crecimiento de la economía fue del 2,7 %, algo mayor de lo esperado (2,5 %), impulsado principalmente por el consumo de los hogares. Este impulso fue parcialmente compensado por el bajo dinamismo de la inversión en construcción y la caída de la actividad minera y petrolera.

El buen desempeño del consumo de los hogares se da en un contexto marcado por un alto flujo de remesas por parte de colombianos residentes en el exterior, mayores ingresos derivados de la actividad cafetera, reducción de la carga financiera de los hogares e incremento significativo del salario mínimo. La fortaleza del consumo se reflejó en un crecimiento importante de las importaciones.

El empleo ha crecido, especialmente en zonas rurales y en trabajos por cuenta propia. La tasa de desempleo continuó en niveles históricamente bajos.

Se espera que la economía colombiana continúe ganando dinamismo, en un entorno de altos precios de algunos productos exportados por el país, como el café, de dinámica del

sector de turismo, de una recuperación gradual del crédito y de menores impactos negativos de los conflictos comerciales y geopolíticos.

La Junta Directiva mantiene una postura cautelosa de la política monetaria que es compatible con la convergencia de la inflación a su meta del 3 % en los próximos dos años y con el dinamismo de la economía.

En junio y julio la Junta Directiva mantuvo inalterada la tasa de interés de política monetaria en 9,25 %.

Si bien la inflación se ha reducido, se proyecta que esta caiga más lentamente de lo anticipado y enfrente riesgos al alza importantes hacia adelante. Al mismo tiempo, se prevé que el crecimiento de la economía se siga consolidando gradualmente.

En este contexto, se considera que una política monetaria cautelosa es apropiada para que la inflación siga reduciéndose y llegue al 3 % en los próximos dos años.

BANCO DE LA REPUBLICA. Informe de politica monetaria julio 2005. 4 de agosto de 2025. Consultado el 1 de septiembre de 2025. Disponible en: https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-politica-monetaria/julio-2025#:~:text=comerciales%20y%20geopol%C3%ADticos.-,La%20Junta%20Directiva%20mantiene%20una%20postura%20cautelosa%20de%20la%20pol%C3%ADtica,en%20los%20pr%C3%B3ximos%20dos%20a%C3%B1os.

La economía colombiana gana tracción gracias al consumo y la reducción de tasas, mientras la inversión se reactiva gradualmente. La inflación baja, pero persisten riesgos fiscales. El entorno global, con tensiones comerciales y financieras, añade presión. Se prevé crecimiento moderado para 2025 y 2026.

El consumo privado sigue siendo el principal impulsor de la economía, con bienes durables y servicios mostrando buen dinamismo. A ello se suma el consumo público, que crece por mayor ejecución de gasto regional, lo cual contribuye a sostener la demanda interna.

La inversión en maquinaria y equipo avanza por el alto uso de capacidad instalada, aunque la construcción y la vivienda siguen rezagadas. Se espera que estas últimas mejoren en 2026 con más obras civiles, infraestructura empresarial y repunte en edificaciones.

La inflación continúa moderándose y cerraría en 4,7 % en 2025 y 3,8 % en 2026, apoyada en menores precios de alimentos y desaceleración del consumo. El Banco de la República mantiene un ritmo prudente de recortes, aún con tasas contractivas en términos reales.

El déficit fiscal se mantiene alto por la inflexibilidad del gasto y un aumento no equivalente de los ingresos. Esto incrementa la prima de riesgo y el costo de la deuda, limita el efecto de la política monetaria y pone presión sobre las variables financieras del país. La cuenta corriente se ampliará, aunque parte desde niveles bajos, y seguirá beneficiándose de ingresos por remesas y turismo, mientras su financiamiento continuará respaldado por inversión extranjera directa. El tipo de cambio se mantendrá presionado por el deterioro fiscal, la reducción de ingresos petroleros y la normalización de los términos de intercambio.

Colombia enfrenta desafíos estructurales como baja productividad, infraestructura insuficiente y débil integración a cadenas globales. En el corto plazo, la presión fiscal, el entorno financiero adverso y la incertidumbre regulatoria complican el panorama. Sin reformas que impulsen inversión, habilidades laborales y competitividad, el crecimiento potencial seguirá estando limitado.

BBVA RESEARCH. Situación Colombia junio 2025. 11 de junio de 2025. Consulta el 1 de septiembre de 2025. Disponible en: https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/situacion-colombia-junio-2025/#:~:text=La%20inflaci%C3%B3n%20contin%C3%BAa%20moder%C3%A1ndose%20y,crecimiento%20potencial%20seguir%C3%A1%20estando%20limitado.

Perspectivas fiscales

Colombia revisó al alza sus necesidades de financiamiento para este año ante el deterioro de las finanzas públicas debido a menores ingresos y mayores gastos que llevarán a un incremento del déficit fiscal, informó el viernes el Ministerio de Hacienda.

El organismo mejoró su proyección de crecimiento de la economía para este año a un 2,7%, desde un objetivo anterior de 2,6%, según el Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP), la hoja de ruta de las cuentas públicas del Gobierno.

En tanto, el Gobierno ajustó su pronóstico de inflación para el 2025 a un 4,5%, desde un 3,6% estimado a comienzos del año.

VARGAS, C. Y BOCANEGRA N. REUTERS. Colombia revisa metas fiscales del 2025 ante deterioro de sus finanzas. 13 de junio de 2025. Consultado el 14 de julio de 2025. Disponible en: https://www.reuters.com/latam/negocio/O6ONZRWVANLYNOASYCYH3HXKAY-2025-06-13/

El déficit fiscal en 2025 podría alcanzar el 5.1%-5.2% del PIB, debido a:
Menores ingresos tributarios por rezago en el recaudo.
Incrementos en el presupuesto nacional.
Subida en costos derivados de la tasa de cambio y pagos de intereses de deuda externa.

Aunque el gobierno podría recurrir a la subejecución presupuestaria para aliviar la presión, esto podría impactar negativamente la inversión pública a largo plazo.

El 2025, según los expertos de Acciones y Valores, será un año decisivo para Colombia. Con una economía en proceso de estabilización y sectores estratégicos en recuperación, el país tiene la oportunidad de consolidar un crecimiento sostenible. Sin embargo, los riesgos fiscales y externos seguirán siendo factores clave a monitorear. La preparación y el análisis serán fundamentales para tomar decisiones informadas y aprovechar las oportunidades que este nuevo año trae consigo.

El crecimiento económico de Colombia se proyecta en un 3% para 2025, una mejora respecto al 2.1% de 2024. Este avance será impulsado por:

Sectores primarios como agricultura y minería, que mantienen una sólida demanda internacional.

Inversión en infraestructura: Proyectos como el metro de Bogotá y las iniciativas de infraestructura 5G serán motores clave.

Consumo e inversión interna, favorecidos por tasas de interés más bajas y un repunte en la confianza del consumidor.
Sin embargo, este crecimiento enfrenta riesgos como la volatilidad en los precios de materias primas y el impacto del cambio climático en sectores agrícolas.

TRII. Navegando el aterrizaje suave: Perspectivas económicas de Colombia para 2025
Consultado 14 de julio de 2025. Disponible en: https://trii.co/blog/navegando-el-aterrizaje-suave-perspectivas-economi-194

Política monetaria

El Banco de la República continuará reduciendo las tasas de interés, proyectadas entre 6% y 6.75% para finales de 2025.

Esta relajación monetaria busca:
Impulsar el crédito a hogares y empresas.
Fomentar la inversión privada, especialmente en sectores como vivienda y tecnología.
Aumentar el consumo interno, vital para dinamizar la economía.

TRII. Navegando el aterrizaje suave: Perspectivas económicas de Colombia para 2025
Consultado 14 de julio de 2025. Disponible en: https://trii.co/blog/navegando-el-aterrizaje-suave-perspectivas-economi-194

La inflación volvió a descender, pero se mantiene por encima de la meta del 3 %. La actividad económica se sigue recuperando, con un buen dinamismo en el primer trimestre del año. La tasa de interés de política monetaria es compatible con la convergencia de la inflación hacia la meta en los próximos dos años y con la recuperación gradual del crecimiento económico. Los eventos recientes en el contexto internacional han elevado de forma importante la incertidumbre sobre la evolución futura de la inflación y la actividad económica.

En el primer trimestre de 2025 la actividad económica se habría recuperado más de lo previsto, pero hacia adelante enfrenta choques negativos derivados del contexto externo.

- En 2024 la economía colombiana (el PIB) registró un crecimiento del 1,7%, con lo cual alcanzó niveles similares a los proyectados. Esto se dio en un contexto de reducciones en las tasas de interés, una inflación en descenso, aunque aún superior a la meta, y un aumento en el ingreso disponible de los hogares.
- La información disponible para el primer trimestre sugiere una actividad económica más dinámica de lo esperado, impulsada por un crecimiento del consumo privado y la inversión mayor de lo previsto. Así, se estima que la actividad económica (el PIB) habría crecido un 2,5% anual en el primer trimestre de 2025.
- Para lo que resta del año, la actividad económica continuaría impulsada por los ingresos derivados de los altos precios de algunos productos agrícolas como el café, los elevados niveles de remesas de trabajadores del exterior y la dinámica del turismo extranjero. A lo anterior se sumaría la recuperación gradual del crédito, en un entorno de reducción gradual de las tasas de interés reales y del riesgo de crédito.
- No obstante, los aumentos de los aranceles en los Estados Unidos y la incertidumbre sobre su evolución futura están afectando la actividad económica mundial y han incrementado el riesgo global y el costo de financiamiento externo, todo lo cual tendría un impacto negativo sobre los bienes y servicios que exporta Colombia.
- Al incorporar la mayor dinámica proyectada para el primer trimestre de 2025 y el choque externo negativo derivado de la evolución esperada del comercio global, el pronóstico de crecimiento económico para 2025 se mantuvo en el 2,6% y para 2026 se redujo al 3,0%.

- La tasa de desempleo continúa disminuyendo y se sitúa en niveles bajos, mientras los niveles de empleo han aumentado de forma importante, en particular en el segmento no asalariado. Lo anterior se ha reflejado en un aumento en la tasa de informalidad.

La Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) mantiene la cautela en sus decisiones de política monetaria, lo cual es compatible con la convergencia de la inflación a la meta del 3% y con una recuperación sostenible de la actividad económica.

- En su reunión de abril la JDBR decidió reducir la tasa de interés de referencia al 9,25%, después de mantenerla inalterada en enero.
- La inflación, si bien se ha reducido, sigue en niveles superiores a la meta y enfrenta riesgos importantes, lo cual requiere cautela en las decisiones sobre la tasa de interés para asegurar un proceso sostenible de convergencia de la inflación al 3%.
- Los retos fiscales en el frente interno, junto con la incertidumbre en el frente externo, implican riesgos importantes al alza sobre el costo de financiamiento externo del país, la tasa de cambio y la inflación. Estos factores, entre otros, hacen necesaria una postura cautelosa de la política monetaria para mantener la convergencia de la inflación a la meta del 3% y la recuperación sostenible de la actividad económica.

BANCO DE LA REPUBLICA. Informe de Política Monetaria. Abril de 2025. Consultado el 14 de julio de 2025. Disponible en: https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-politica-monetaria/abril-2025.

Indice de Precios al Consumidor

En junio de 2025 la variación mensual del IPC fue 0,10%, la variación año corrido fue 3,74% y la anual 4,82%. En junio de 2025 la variación anual del IPC fue 4,82%, es decir, 2,36 puntos porcentuales menor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 7,18%.

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

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

IPC	Junio					
	Variación mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
IPC total	0,32	**0,10**	4,12	**3,74**	7,18	**4,82**

Fuente: DANE, IPC

En el mes de junio de 2025, el IPC registró una variación de 0,10% en comparación con mayo de 2025, ocho divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (0,10%): Restaurantes y hoteles (0,42%), Salud (0,36%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,27%), Bienes y servicios diversos (0,23%), Bienes y servicios para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,20%), Transporte (0,20%), Prendas de vestir y calzado (0,16%) y por último, Información y comunicación (0,12%). Por debajo se ubicaron: Educación (0,01%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,01%), Recreación y cultura (0,00%) y por último, Alimentos y bebidas no alcohólicas (-0,08%).

IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Junio 2024 – 2025

		2024		2025	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Restaurantes y hoteles	9,43	0,39	0,04	0,42	0,05
Salud	1,71	0,49	0,01	0,36	0,01
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,08	0,00	0,27	0,00
Bienes y servicios diversos	5,36	0,14	0,01	0,23	0,01
Bienes y servicios para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,07	0,00	0,20	0,01
Transporte	12,93	0,19	0,03	0,20	0,03
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,09	0,00	0,16	0,00
Información y comunicación	4,33	0,08	0,00	0,12	0,00
TOTAL	100,00	0,32	0,32	0,10	0,10
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,58	0,18	0,01	0,00
Educación	4,41	-0,18	-0,01	0,01	0,00
Recreación y cultura	3,79	0,10	0,00	0,00	0,00
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	0,30	0,06	-0,08	-0,01

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

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (0,10%), se ubicaron en las divisiones de: Restaurantes y hoteles, Transporte y Salud, las cuales aportaron 0,09 puntos porcentuales a la variación total.

En junio de 2025 en comparación con mayo de 2025, la variación de las subclases que más aportaron al índice total fueron: arriendo imputado (0,33%), arriendo efectivo (0,33%), comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (0,38%), café y productos a base de café (6,19%), carne de res y derivados (0,86%), cebolla (6,09%), comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato (0,55%), tomate de árbol (17,09%), servicios relacionados con la copropiedad (0,82%) y transporte de pasajeros y equipaje en avión (5,00%). Las subclases con aportes negativos a la variación fueron: electricidad (-1,95%), papas (-13,79%), tomate (-7,30%), frutas frescas (-1,45%) y carne de cerdo y derivados (-1,60%).

IPC Variación y contribución mensual
Por principales subclases
Junio 2025

Subclase	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Arriendo imputado	0,33	0,04
Arriendo efectivo	0,33	0,03
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	0,38	0,03
Café y productos a base de café	6,19	0,02
Carne de res y derivados	0,86	0,02
Cebolla	6,09	0,02
Comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato, en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	0,55	0,01
Tomate de árbol	17,09	0,01
Servicios relacionados con la copropiedad	0,82	0,01
Transporte de pasajeros y equipaje en avión	5,00	0,01

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

En lo corrido del año, (enero - junio), cinco divisiones de bienes y servicios se ubicaron por encima del promedio nacional (3,74%): Educación (5,69%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (4,80%), Restaurantes y hoteles (4,80%), Transporte (4,38%) y por último, Salud (3,77%). El resto de las divisiones se ubicaron por debajo del promedio: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (3,39%), Bebidas alcohólicas y tabaco (3,27%), Bienes y servicios diversos (2,85%), Bienes y servicios para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,70%), Prendas de vestir y calzado (1,53%), Recreación y cultura (0,87%) y por último, Información y comunicación (-0,64%).

IPC Variación y contribución año corrido
Según divisiones de gasto
Junio 2024 - 2025

		2024		2025	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	8,70	0,33	5,69	0,23
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	3,79	0,72	4,80	0,90
Restaurantes y hoteles	9,43	5,21	0,56	4,80	0,53
Transporte	12,93	4,30	0,58	4,38	0,59
Salud	1,71	4,11	0,07	3,77	0,06
TOTAL	100,00	4,12	4,12	3,74	3,74
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	5,09	1,56	3,39	1,06
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	3,70	0,06	3,27	0,06
Bienes y servicios diversos	5,36	2,57	0,14	2,85	0,15
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	1,97	0,08	2,70	0,11
Prendas de vestir y calzado	3,98	1,49	0,05	1,53	0,05
Recreación y cultura	3,79	-1,01	-0,03	0,87	0,03
Información y comunicación	4,33	-0,10	0,00	-0,64	-0,02

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

DANE. Indice de precios al consumidor. 7 de julio de 2025. Consultado el 17 de julio de 2025. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/jun2025/bol-IPC-jun2025.pdf

Economía Local

En el marco del Foro de Productividad y Competitividad 2024, se presentaron los resultados del índice de competitividad del Departamento de Nariño, con el objetivo de identificar áreas de mejora y oportunidades que fortalezcan las capacidades empresariales, la productividad y las PYMES de la región.

Se analizaron 102 indicadores agrupados en 13 pilares del Informe Nacional de Competitividad 2023-2024, donde Nariño obtuvo la posición número 21 con un puntaje de 4.57 sobre 10, ubicándose por delante de los departamentos de Caquetá, Córdoba y Sucre.

El informe destaca que, Nariño lidera actualmente el indicador de "Educación básica y media", gracias al notable desempeño de su cuerpo docente. Sin embargo, enfrenta desafíos significativos en el indicador de innovación, donde registró una puntuación de 1.22 sobre 10.

Con la implementación de la línea estratégica No.3 "Soberanía alimentaria, productividad y competitividad", aprobada en el Plan de Desarrollo, Nariño Región País para el Mundo, este gobierno trabaja para liderar programas que impulsen la economía regional, promuevan la reindustrialización y activen los sistemas productivos, enfocados en la economía popular, social y solidaria, que transforme el sistema económico en el próximo cuatrienio y fortalezca las relaciones comerciales de emprendedores, microempresarios y unidades productivas.

Gobernación de Nariño. Nariño, número 21 en el Índice Departamental de Competitividad 2024. 23 de junio de 2024. Recuperado el 20 de noviembre de 2024. https://narino.gov.co/noticias/narino-numero-21-en-el-indice-departamental-de-competitividad-2024/

PIB por departamento – precios corrientes

Código Departamento (DIVIPOLA)	DEPARTAMENTOS	2019	2020	2021[p]	2022[p]	2023[pr]
5	Antioquia	153.559	148.362	177.867	212.453	231.052
8	Atlántico	46.575	44.833	52.771	63.696	70.201
11	Bogotá D.C.	273.524	260.747	303.094	361.698	393.237
52	Nariño	15.907	15.702	18.237	21.56	23.33
76	Valle del Cauca	103.173	100.115	116.555	140.9	152.479

Fuente: DANE PIB por Departamento 20215 – 2023 pr

Teniendo en cuenta la información anterior en el caso de la proyección 2023, al comparar el aporte de Nariño al PIB de Colombia con departamentos como Antioquia solo corresponde al 10% del aporte que realiza este último, evidencia el minimo aporte de la economía del departamento de Nariño.

Mercado del sector de automatización industrial

La robótica industrial se presenta como una oportunidad para superar estos desafíos y reimpulsar el desarrollo económico. La automatización de procesos industriales ofrece una serie de beneficios, como:

Aumento del PIB: La adopción de robots en la industria puede aumentar el PIB de un país en un porcentaje significativo. Según un estudio del Banco Mundial, la automatización podría aumentar el PIB de Colombia en un 10% para el año 2030. El PIB es el indicador del producto interno bruto, este representa la cantidad de dinero que un país produce, este se calcula con el aporte de todos los sectores económicos. Los aumentos del PIB se pueden medir en puntos o en porcentajes, el sistema de puntos es el que se usa para los aumentos de corto y mediano plazo y usualmente es motivo de celebración para un país aumentar su PIB en un punto debido a que, esto implica que se recaudó en función de cientos de millones de pesos (en el caso colombiano) un mayor aporte de un sector. Para el caso de aumento de porcentajes, se proyecta para largo plazo y representa un aumento de ese porcentaje cada año.

Mejora de la productividad: Los robots pueden realizar tareas repetitivas con mayor precisión y velocidad que los humanos, lo que se traduce en un aumento significativo de la producción. Un estudio de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) encontró que la automatización puede aumentar la productividad de las empresas colombianas en un 25%. Este aumento se debe en su mayoría a que tareas repetitivas se pueden hacer por jornadas más largas y omitiendo las pausas que tendrían que realizar las personas durante parte de las jornadas. Este índice se refiere a la cantidad de productos terminados en el mismo intervalo de tiempo.

Reducción de costos: La automatización puede ayudar a reducir los costos de producción, lo que aumenta la competitividad de las empresas. Un estudio de la Universidad de los Andes encontró que la automatización puede reducir los costos de producción de las empresas colombianas en un 15%. Esto se refleja en su mayoría en el costo por producciones muy largas y por fallos humanos que requieran reemplazar piezas de la producción.

Aumento del recaudo por importaciones: La automatización puede aumentar el recaudo por importaciones de maquinaria y tecnología. Un estudio del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo encontró que la automatización podría aumentar el recaudo por importaciones de Colombia en un 5% para el año 2030. Ya que la mayoría de los componentes que se necesitan para ensamblar y mantener los robots n se fabrican en Colombia, es lógico asumir que aumentarán estas aumentarán, cosa que es contemplada en el aumento del PIB.

Creación de empleos de alta calidad: La implementación de la robótica industrial generará nuevos empleos en áreas como la programación, la ingeniería, la operación y el mantenimiento de robots. Un estudio del Centro Nacional de Consultoría encontró que la automatización podría generar 50.000 nuevos empleos en Colombia para el año 2030. Estos empleos son empleos tecnificados que a su vez ayudan a potenciar otros sectores de producción puesto que la competencia por estos empleos ayudará a motivar los estudio universitarios de muchos jóvenes en aras de aprovechar etas nuevas oportunidades.

La robótica industrial representa una oportunidad única para impulsar el desarrollo económico de Colombia. La automatización de los procesos industriales puede aumentar el PIB, mejorar la productividad, reducir costos, aumentar el recaudo por importaciones y generar empleos de alta calidad. Con el apoyo del gobierno, las empresas, las universidades y los centros de investigación, Colombia puede convertirse en un referente en la aplicación de la robótica industrial en Latinoamérica, generando beneficios para todo el país gracias al potencial que tiene el país en estos aspectos y con la ayuda de estos entes se logrará desarrollar y potenciar esta área en gran manera.

OLIVARES, A. UNINORTE. La Robótica Industrial: Un Impulso para el Desarrollo Económico de Colombia. Consultado el 14 de julio de 2025. Disponible en: https://www.uninorte.edu.co/web/ceimun/home/-/blogs/la-robotica-industrial-un-impulso-para-el-desarrollo-economico-de-colombia

Los ingresos previstos en el mercado colombiano de robótica industrial podrían alcanzar los 7,38 millones de dólares, según el informe de Statista “Industrial Robotics: Market Data 6 Analysis 2023”.

La digitalización y la transición hacia la Industria 4.0 han acelerado los procesos de automatización, incentivando a las empresas a adoptar soluciones más vanguardistas y efectivas para optimizar sus procesos de producción y predicción. La fusión de tecnologías como la robótica, la IA, IoT y los sistemas de control han sido esenciales en este cambio. Elementos fundamentales de la Industria 4.0, como la conectividad y el análisis de datos, se aplican de manera efectiva en el ámbito de la robótica, potenciando su capacidad para mejorar la eficiencia y la calidad. Esta situación ha propiciado una creciente demanda de perfiles especializados en automatización robótica entre las empresas.

Iván Zamarrón Mieza, coordinador de Innovación y Desarrollo de Oferta Académica de la Universidad Nebrija, afirma que la adopción de Automatización Robótica de Procesos (RPA, por sus siglas en inglés) ha mejorado sensiblemente en los últimos diez años a nivel internacional. “El notable aumento en la popularidad de las carreras en RPA y el creciente interés de los estudiantes en este campo se explica por la creciente demanda en el mercado empresarial de soluciones que impulsen la eficiencia y la productividad. Este fenómeno, impulsado por los avances tecnológicos, ha hecho que la implementación de la RPA sea más accesible y efectiva para una amplia gama de industrias y organizaciones, generando así una necesidad creciente de profesionales capacitados en esta área para satisfacer las demandas del mercado laboral actual”.

El informe de Statista “Industrial Robotics: Market Data & Analysis 2023” indica que los ingresos previstos para 2024 en el mercado colombiano de robótica industrial podrían alcanzar los 7,38 millones de dólares. Igualmente, se cree que los ingresos podrían mostrar una tasa de crecimiento anual (CAGR 2024-2028) del 0,40 %, lo que se traduciría en un volumen de mercado de 7,50 millones de dólares para 2028.

LA NOTA ECONOMICA. Crece la demanda de expertos en automatización robótica entre las empresas. Consultado el 14 de julio de 2025. Disponible en: https://lanotaeconomica.com.co/movidas-empresarial/crece-la-demanda-de-expertos-en-automatizacion-robotica-entre-las-empresas/

La Automatización Robótica de Procesos (RPA, por sus siglas en inglés) se ha posicionado como un impulsor esencial de la digitalización en la industria colombiana, permitiendo a las empresas mejorar su eficiencia, reducir costos y fortalecer su competitividad. Según el informe «Industrial Robotics: Market Data & Analysis 2023» de Statista, se prevé que el mercado de robótica industrial en Colombia genere ingresos de aproximadamente 7,38 millones de dólares al finalizar 2024, con un crecimiento anual compuesto del 0,40% hasta 2028.

La RPA como herramienta estratégica en la industria

La RPA permite automatizar tareas repetitivas que consumen tiempo y recursos, optimizando tanto la capacidad de trabajo humano como la precisión en procesos complejos.

Cuatro beneficios clave de la RPA para la industria

1. Aumento de la productividad: La automatización de tareas operativas, como la entrada de datos y la generación de informes, permite a los empleados enfocarse en actividades estratégicas, mejorando el enfoque en la innovación y el desarrollo de productos.
2. Reducción de errores humanos: La precisión de los robots de software asegura que procesos críticos como la gestión de inventarios o la facturación sean consistentes y sin fallas.
3. Aceleración de procesos: La RPA permite una ejecución rápida de tareas, lo que reduce los tiempos de respuesta en servicios de atención al cliente. En sectores como el bancario, esto se traduce en un menor tiempo para la aprobación de créditos o resolución de consultas.
4. Escalabilidad y flexibilidad: Las soluciones de RPA pueden adaptarse y crecer con las necesidades de las empresas, brindando la capacidad de escalar la automatización según se incrementen las operaciones.

Además, la RPA ha evolucionado con la integración de Inteligencia Artificial Generativa, permitiendo la automatización de tareas complejas como la lectura de documentos no estructurados o la generación de resúmenes, lo que mejora la toma de decisiones informadas.

Sectores clave en Colombia para la RPA

1. Banca y Finanzas: Desde la aprobación de préstamos hasta la conciliación de cuentas, la RPA permite a las entidades financieras operar con mayor eficiencia, reduciendo costos y mejorando la experiencia del cliente.
2. Manufactura: La automatización de procesos de producción y control de calidad mejora la eficiencia de la línea de producción y disminuye los errores humanos, contribuyendo a la productividad en el sector.
3. Telecomunicaciones: La RPA en telecomunicaciones optimiza la atención al cliente, la facturación y la gestión de contratos, mejorando significativamente la calidad de servicio.
4. Salud: En el sector salud, la automatización de procesos administrativos, como el manejo de registros médicos y la gestión de citas, ha mejorado la calidad y eficiencia de los servicios.

La RPA no es solo una herramienta operativa; es un motor estratégico que potencia la

competitividad de la industria en Colombia.

GESTION Y NEGOCIOS. ¿Es la Automatización Robótica el futuro de la industria en Colombia?. 8 de noviembre de 2024. Consulta el 14 de julio de 2025. Disponible en: https://gestionynegocios.co/es-la-automatizacion-robotica-el-futuro-de-la-industria-en-colombia/

Al contratar con ATD INDUSTRY el centro desarrollaría una estrategia de crecimiento en la educación STEM, explorando tendencias actuales y expansión internacional en el mercado de equipos de enseñanza de tecnología y robótica. La marca Fischertechnik, reconocida por su especialización en educación, facilita el aprendizaje práctico en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) a través de kits diseñados para fomentar el aprendizaje activo y el pensamiento crítico.

Los kits y equipos de Fischertechnik destacan por su alta calidad y durabilidad, estando preparados para soportar el uso frecuente en entornos educativos y asegurando una larga vida útil. Esto permite a los instructores abordar múltiples temas dentro de un mismo marco de trabajo. Cada uno de los equipos y/o kits que se propone adquirir incluye componentes electrónicos y sensores, lo cual facilita la creación de modelos interactivos. De este modo, los estudiantes pueden comprender conceptos complejos de manera práctica y desarrollar habilidades esenciales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, el pensamiento lógico y la creatividad, todas necesarias en el entorno laboral actual.

En conclusión, los equipos de Fischertechnik son técnicamente relevantes porque ofrecen una combinación de calidad, durabilidad, enfoque educativo, integración tecnológica y apoyo didáctico, lo que los convierte en una excelente opción para fomentar el aprendizaje en STEM en entornos educativos.

4. ESTUDIO DE LA OFERTA

La especificidad de las necesidades presentadas por el Centro de formación exige que el proceso de contratación se adelante de manera directa para garantizar las condiciones de calidad y que los

elementos que se requieran cumplan a satisfacción con las descripciones propuestas por los técnicos expertos y de esta manera garantizar una contratación efectiva en costos y tiempo en pro de beneficiar a los aprendices de las áreas de conocimiento que usaran estos implementos y evitar contratiempos a futuro.

5. ESTUDIO DE LA DEMANDA

Como parte del estudio de la demanda, que busca reconocer las lecciones aprendidas y tener un marco de referencia para la estructuración de los procesos, la Entidad para analizar la caracterización de los proveedores también tuvo en cuenta en la información obtenida mediante la página web del Sistema Electrónico de Contratación Pública – SECOP, en donde se identificó procesos de contratación anteriores similares, de manera que sea posible ubicarse en un universo que permita conocer la demanda existente cuando se trata de contratar la adquisición y/o suministro de los bienes objeto del presente proceso de contratación:

Entidad Estatal	Referencia	Descripción	Fecha de publicación	Cuantía	
SENA REGIONAL CALDAS CENTRO DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	CD-CLD-CAI-006-2023	Adquirir equipos de laboratorio PASCO para dotar las áreas de la Tecnoacademia Manizales perteneciente al Centro de Automatización Industrial Regional Caldas según las especificaciones detalladas en la ficha técnica.	30/11/2023	130.795.280	COP
SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL Grupo Administrativo Intercentros CEET	CD-DC-CMM-038-2023	Contratar la compra de materiales de formación para el área de mecatrónica y automatización del centro metalmecánico regional distrito capital.	23/06/2023	115.848.810	COP
SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL Grupo Administrativo Intercentros CEE	CD-DC-CMM-0059-2022	CONTRATAR LA COMPRA DE MATERIALES DE FORMACIÓN PARA EL ÁREA DE MECATRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN DEL CENTRO METALMECÁNICO REGIONAL DISTRITO CAPITAL	29.998.829	29.998.829	COP
SENA REGIONAL CALDAS CENTRO DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	CD-CLD-CAI-001-2022	Adquirir materiales de formación para la prototipadora LPKF S103 con placa de inventario 921016281 perteneciente al área de Electrónica del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas	6/08/2022	8.237.554	COP

6. EXPERIENCIA DE OFERENTES:

Como Entidad Estatal establecemos dentro del presente proceso de contratación como uno de los requisitos habilitantes, acreditar la experiencia por parte de los oferentes como una exigencia para determinar la idoneidad y capacidad para ejecutar de manera eficaz el contrato a celebrar; con el fin de salvaguardar y garantizar la correcta destinación del presupuesto nacional asignado para el desarrollo de los proyectos propuestos por la entidad.

Esto en aras de garantizar la escogencia del proveedor que realmente tenga acreditada las actividades a desarrollar ya sean símiles o afines a el objeto contractual a ejecutar; evitando así la contratación con oferentes cuyas empresas o establecimientos de comercio no tengan un determinado soporte para respaldar el cumplimiento de sus obligaciones.

7. ESTUDIO DEL MERCADO Y PRESUPUESTO OFICIAL PARA LA CONTRATACIÓN

Para efecto del señalamiento de precio ofrecido, el proponente debe tener en cuenta todos los costos, gastos, impuestos, seguros, pago de salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que considere necesarios para la fijación de la oferta económica.

Para estimar el presupuesto del presente proceso de selección se realizó a través de cotizaciones solicitadas a proveedores a nivel nacional y local mediante solicitud de información para realizar estudio de los precios del mercado publicada en la página web del SENA, estableciendo expresamente que ni la formulación de la solicitud ni la presentación de la cotización generan compromiso u obligación por parte del SENA, pues no corresponden a un procedimiento de selección.

Como resultado de este proceso se determinó que el presupuesto oficial para la contratación de: *Adquisición de equipos especializados destinados a la modernización y fortalecimiento del ambiente de formación STEM, incluyendo componentes para robótica TXT, aplicaciones de inteligencia artificial y robots industriales, con el fin de garantizar el desarrollo de competencias tecnológicas en el Centro Internacional de Producción Limpia Lope del SENA Regional Nariño.***,** es por valor de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS ($.279.996.899,98) MDA/CTE, incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos. *Ver cuadro comparativo anexo*

Javier Humberto Chamorro Arteaga
Instructor Sector Agroindustrial

Proyectó: Angela Muñoz - Profesional CIPLL

CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE ESTUDIO DE MERCADO

SOLICITANTE:	**JAVIER HUMBERTO CHAMORRO ARTEAGA**	**CARGO:**	**INSTRUCTOR MECATRONICA**	**FECHA**	**25/11/2025**
DEPENDENCIA:	**MECATRONICA - INDUSTRIA**	**FICHA O PROYECTO:**	Adquisición de equipos especializados para la actualización del ambiente STEM, robótica TXT, Inteligencia Artificial, Robots Industriales del Centro Internacional de Producción Limpia Lope	**GRUPO**	KITS EDUCATIVOS STEM

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (INCLUIDO IVA)	PRECIO TOTAL CON IVA INCLUIDO	OBSERVACIONES
1	23153200	TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS Middle School / High School Level -STEM PNEUMATICS - STEM NEUMATICA - REF.:559878 STEM Pneumatics¡Comprender los fundamentos de la neumática y adquirir conocimientos de forma permanente!Top Facts:• Incluye 273 componentes• 8 modelos de rápida construcción y 29 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria• El tiempo requerido para las hojas de ruta es de 45 a 90 minutos.• Instrucciones de montaje impresas adjuntas• Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 estudiantesYa en el siglo III a. C. se experimentaba con la neumática y se descubrió la enorme y variada capacidad de uso del aire comprimido. Mediante 8 modelos y 29 experimentos, STEM Pneumatics enseña los fundamentos de la neumática y muestra, por ejemplo, los modos de funcionamiento de un compresor, de válvulas y cilindros neumáticos, así como de una válvula estranguladora de escape. El concepto se completa con los amplios programas curriculares para profesores.Highlights:• Generación y distribución de aire comprimido• Control de cilindros neumáticos• Control de velocidad de movimiento mediante válvula estranguladora• Movimiento en diferentes direcciones• Diferentes aplicaciones y tipos de válvulas	KIT	6	$ 3.713.990,00	$ 22.283.940,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.

2	23153200	TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS Middle School / High School Level STEM-ELECTRONICS - STEM ELECTRONICS REF.:559884 STEM ElectronicsHaz que los fundamentos de la electrónica sean comprensibles y sostenibles.Top Facts:• Enseñanza instructiva y lúdica de la electrónica• Diferentes niveles de dificultad• Las tareas predefinidas están disponibles para su descarga¡Descubre el emocionante mundo de la electrónica con nuestro STEM Electronics! Mediante un total de 10 modelos y 20 experimentos, se enseña el mundo de la electrónica de forma lúdica e instructiva. Paso a paso, este kit de construcción muestra los fundamentos de la electrónica y ofrece una variedad de diferentes temas sobre la electrónica. Con este kit de construcción se puede construir una gran cantidad de emocionantes modelos funcionales, desde modelos simples hasta complejos, como, por ejemplo, un intermitente alternado. En nuestra sección de e-Learning, los profesores encontrarán material informativo acerca de este tema, así como actividades y soluciones predefinidas.Highlights:• Circuitos eléctricos - Resistencias• Medición de la corriente y la tensión -Principio del motor eléctrico• Semiconductor (diodo, transistor) -Circuitos de transistores	KIT	6	$ 3.911.530,00	$ 23.469.180,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.
3	23153200	TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS STEMRenewable Energies(incl. H 2 Fuel Cell Technology) - STEM Energías Renovables(incluida la tecnología de pilas de combustible H 2) REF.:559881 STEM Renewable Energies ¡Comprender los fundamentos de las energías renovables y adquirir conocimientos de forma permanente!Top Facts:•Incluye 268 componentes - 9 modelos de rápida construcción y 28 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria. El tiempo requerido para las hojas de ruta es de 45 a 90 minutos. - Instrucciones de montaje impresas adjuntas Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 estudiantes¿Cómo se puede generar electricidad de forma ecológica? ¿Cómo funciona una célula de combustible y cómo se puede producir hidrógeno? Las energías renovables serán las fuentes de energía más importantes en el futuro. La generación, el almacenamiento y el uso de electricidad a partir de fuentes de energía naturales, como el agua, el viento y el sol, se explican con claridad mediante nueve modelos y 28 experimentos. Los potentes módulos solares pueden utilizarse de manera flexible en los modelos con muchas opciones de montaje. El Gold Cap incluido sirve como acumulador de energía y permite recuperar la energía almacenada. Con la ayuda de la célula de combustible, se explica claramente cómo se divide el agua en sus dos componentes: hidrógeno y oxígeno. Esto permite comprender el principio de las futuras formas de energía y se fomentan importantes habilidades. Mediante los amplios programas curriculares, es posible implementar el STEM Renewable Energies de manera ideal en la clase.Highlights: - Descubrir las formas de energía del futuro - Pila de combustible para la producción de hidrógeno incluida - Multímetro para medir la corriente y la tensión Transformador de tensión para la alta transformación de la tensión - Producción, almacenamiento y uso de la electricidad -Conocer y comprender las diferentes fuentes de energía renovables: Agua, viento, sol e hidrógeno	KIT	5	$ 6.609.260,00	$ 33.046.300,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.

4	23153200	TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET - CONTROLADOR TXT VERSION 4.0 SET BASICO REF: 559888 Robotics TXT 4.0 Base SetHaz que los fundamentos de la robótica sean comprensibles y sostenibles.•Juego completo de robótica con controlador TXT 4.0, software de codificación ROBOPro y conexión de alimentación•12 modelos de construcción rápida y 25 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria•Instrucciones de construcción impresas incluidas•Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 alumnos¡El fischertechnik Robotics TXT 4.0 Base Set es el inicio perfecto para programar como los profesionales! El amplio kit de construcción incluye, además de la cámara con procesamiento de imágenes, un sensor de ultrasonidos, dos motores codificadores, un sensor de pistas, un fototransistor y dos pulsadores y dos LED. Los modelos pueden programarse y controlarse con el software de programación gráfico ROBO Pro Coding y el controlador ROBOTICS TXT 4.0. Los que se inician en la programación pueden recurrir a programas de ejemplo ya creados, aquellos que tienen conocimiento avanzados y los profesionales pueden empezar con un entorno de programación Blockly o Python. Se incluyen doce modelos apasionantes que engloban desde el semáforo para peatones, pasando por una barrera, un escáner de código de barras hasta robots móviles con motores codificadores, cámara, sensores de pistas y distancia. El extenso material de enseñanza incluye, además de la información introductoria y básica, 20 experimentos con soluciones para los doce modelos. Highlights: - Sensores analógicos y digitales - Transmisión de datos, codificación•Codificación y descodificación.	KIT	5	$ 10.524.360,00	$ 52.621.800,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.
5	23153200	TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS Add On:Omniwheels - Complemento de robótica: Ruedas omnidireccionalesREF.:559898 Robotics Add On: OmniwheelsJuego adicional para Omniwheels for Robotics Base SetTop Facts:•Conjunto de complementos de robótica para el conjunto básico de Robotics TXT 4.0 - Contiene 331 componentes -4 modelos de rápida construcción y 7 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria -Instrucciones de construcción impresas incluidas -Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 alumnos > Programación de los propios robots con el fischertechnik Robotics Add On: Omniwheels Junto con el Robotics Base Set se pueden construir 4 fascinantes modelos con Omniwheels que esperan a que se les dé vida. Se pueden construir robots móviles con diferentes tareas, como por ejemplo, un robot futbolista, un robot disparador que detecta blancos y dispara, un robot pintor con lápiz, que puede bajarse y subirse. ¡Un elemento destacado de este kit de construcción son las Omniwheels, accionadas por cuatro motores codificadores, dos de ellos incluidos en el Base Set y que permiten un movimiento en cualquier dirección! La cámara incluida en el Base Set permite una procesamiento de imágenes que, por ejemplo, permite a un robot futbolista reconocer una pelota para poderla chutar con toda su fuerza. El nuevo controlador fischertechnik TXT 4.0 ofrece numerosas características nuevas con el nuevo software de programación ROBO Pro Coding. ¡Además de la programación gráfica en un entorno Blockly, ahora también es posible programar a través de Python! El software no depende del sistema operativo y puede utilizarse en dispositivos móviles. Además, en el Set se incluye un servomotor.Highlights:•Control de vehículos Omniwheels - Tratamiento de imágenes•Tecnología de control	KIT	5	$ 4.560.080,00	$ 22.800.400,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.

6	23153200	TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS Add On: IoT - ROBÓTICA Añadir: IoT REF.:559897 Robotics Add On: IoTConjunto de complementos para el IoT del conjunto básico de robóticaTop Facts:•Conjunto de complementos de robótica para el conjunto básico de Robotics TXT 4.0 - Contiene 72 componentes - Un modelo de construcción rápida y 6 emocionantes experimentos para estudiantes de secundaria•Instrucciones de construcción impresas incluidas•Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 alumnosIniciación profesional en el registro de valores de medición con el Robotics Add On: IoT! Junto con el Robotics Base Set, la estación de sensores fija permite la medición de la temperatura del aire, la humedad del aire, la presión del aire, la calidad del aire y la luminosidad. La estación de sensores puede programarse y controlarse con el software gráfico de programación ROBO Pro Coding y el ROBOTICS TXT 4.0 Controller y es ideal para comunicar temas como el registro de datos de medición, la programación y el empleo de actuadores y sensores. El registro de datos de medición se efectúa a través de la conexión del TXT 4.0 Controller con una nube, en la que se almacenan y a la que puede accederse a los datos de los sensores, que se almacenan, recopilan y reproducen gráficamente. A través de la interfaz del usuario, el denominado «panel de control», es posible supervisar los distintos datos de los sensores de forma permanente y controlar remotamente los ejes de movimiento de la cámara orientable. El Robotics Add On: IoT se complementa con el material de enseñanza, que incluye 6 experimentos con sus soluciones.Highlights:•Adquisición de datos de medición Conexiones de red - Computación en la nube - IoT	KIT	5	$ 3.546.200,00	$ 17.731.000,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.
7	23153200	TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS Add On: AI - ARTIFICIAL INTELLIGENCE - ROBÓTICA Añadir:AI INTELIGENCIA ARTIFICIAL REF.:569022 Inteligencia ArtificialLa Inteligencia Artificial es una tecnología clave del futuro. Nuestro juego de construcción de construcción fomenta un interés temprano por esta tecnología y prepara a los estudiantes para posibles futuras profesiones. Pueden sumergirse de forma lúdica en los principios básicos de la IA y cómo funcionan las tecnologías de IA. El juego contiene tres modelos con distintos niveles de dificultad. Ilustran la diversidad ilustran la diversidad de aplicaciones de la IA y ofrecen una una introducción perfecta a esta tecnología de futuro. El volumen de suministro incluye material didáctico de acompañamiento especialmente concebido para su uso en el aula, que profundizan en la comprensión de la Inteligencia Artificial.ÁREAS CLAVE- Comprender los fundamentos del trabajar con IA y aprendizaje learning- Detección básica de objetos- Aprender a medir y evaluar la precisión del modelo y la clasificación- Experimentar la importancia de los datos de entrenamiento de aprendizaje automático- Descubra cómo se utiliza la IA en contextos de la vida real	KIT	5	$ 2.364.530,00	$ 11.822.650,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.
8	23153200	TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS Add On: Industrial Robots REF.:564064 - FUNCION CON LOGISTICA Robots industriales: Nuevo Este conjunto complementario permite a los estudiantes echar un vistazo intensivo en el tema de los robots industriales y prepararsepara afrontar los retos del mundo laboral moderno.Los estudiantes y/o usurarios montan dos modelos realistas de robots de seis ejes y aprenden a programarlos. Esta experienciales permite no sólo adquirir conocimientos teóricos, sino también desarrollar habilidades prácticas. Gracias al material didácticoy la interacción con nuestros modelos, los estudiantes y/o usurarios desarrollan resolución de problemas y el trabajo práctico en equipo, además de adquirir conocimientos técnicos.ÁREAS CLAVE- Comprender cómo se estructuran industriales modernos y cómo funcionan- Aprender cómo los robots industriales modernos en entornos de producción reales- Ejemplos de casos prácticos de codificaciónIncluye 3 articulaciones servo con servos y piezas de trabajoClases adicionales y apoyo profesional	KIT	5	$ 7.669.550,00	$ 38.347.750,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.

9	23153200	SIMULACION DE PASES DEL PROCESO OPTIMAMENTE COORDINADASPRODUCTION LINE 24V PLCREF.:571910 fischertechnik Línea de Producción 24V DCLa fischertechnik Production Line 24V simula una serie de pasos de fabricación encadenados. Al principio, las piezas de trabajo se cargan en un plato divisor con cuatro estaciones mediante un deslizador neumático desde un almacén. El plato divisor transporta las piezas paso a paso hasta las estaciones de taladrado y soldadura, donde se procesan las piezas. En la última estación del plato divisor, una pinza de succión por vacío retira las piezas procesadas y las coloca en una cinta transportadora. Esta cinta transporta las piezas a la unidad de paletizado, donde se recogen 3 piezas y se colocan en un palet. La Línea de producción 24V incluye un curso completo de PLC que utiliza el modelo físico para crear una experiencia de aprendizaje duradera para la programación de PLC. Al final del curso, el alumno será capaz de cablear la Línea de producción 24V de forma independiente y programarla en diagrama de bloques de funciones o texto estructurado. En un entorno seguro, pero real para la industria, el alumno adquiere conocimientos que puede utilizar para la programación y puesta en marcha de máquinas reales. El concepto didáctico abarca todos los pasos esenciales, desde el cableado mediante un diagrama de circuitos y la creación de un diagrama de flujo hasta la programación (FBD o SCL) y puesta en marcha del modelo. Gracias al enfoque orientado a la acción de este modelo de formación, los participantes no sólo desarrollan un profundo conocimiento de la programación de PLC, sino también la capacidad de dominar complejas tareas de control de forma independiente. El modelo fomenta el aprendizaje práctico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas, preparando de forma óptima a los participantes para las exigencias de la práctica industrial. >Sistema de control: -Modelo de 24 V preparado para el control con un PLC Requisitos del PLC: 8 entradas digitales y 10 salidas digitales de 24 V- Curso de programación de PLC diseñado para texto estructurado y diagrama de funciones - Características principales -Línea de producción con plato divisor, robot de pinzas, dos estaciones de procesamiento y estación de paletizado- Modelo ideal de formación, simulación y demostración para la formación profesional y la enseñanza superior- Modelo de formación de 24 V totalmente montado sobre un robusto tablero de maderaIncluye curso completo de PLC- ATENCIÓN: Para el funcionamiento es absolutamente imprescindible un controlador PLC de 24 V -Contenido 5x mini motor -5x pulsador - 5x barrera de luz LED -4x fototransistor- 3x electroválvula 4x cilindro neumático -Compresor -Cinta transportadora	KIT	1	$ 24.160.570,00	$ 24.160.570,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.
10	23153200	Modelo especial Control de calidad con IA ref.: 568416 - robo pro coding Control de calidad con AI (Inteligencia Artificial): Sistema de clasificación de piezas de trabajo en 3 colores diferentes (blanco, rojo, azul), con 3 características de mecanizado diferentes (taladro, agujeros fresados, taladro y agujeros fresados), así como diferentes patrones de defectos (taladro fuera de la circunferencia, falta de taladro, agujeros fresados que faltan total o parcialmente, grietas en la pieza de trabajo). Estas características de mecanizado y defectos se simulan con las correspondientes etiquetas adhesivas en las piezas. Las piezas se escanean con la cámara y se clasifican mediante la IA entrenada. En función del color, la característica y el patrón de defectos, las piezas se clasifican en 4 compartimentos diferentes. La IA se implementa con Tensorflow y se ejecuta en el controlador TXT 4.0. También se pueden generar modelos de IA propios. También se pueden generar modelos de IA propios. El entrenamiento se realiza en un ordenador en Python. Se proporciona un proyecto de ejemplo correspondiente. El control de secuencia para el sistema de clasificación se implementa en el entorno de programación ROBO Pro Coding y en Python.Componentes esenciales / destacados:Controlador TXT 4.0, cámara USB, motor codificador, compresor, cuatro electroválvulas de 3/2 vías, cuatro cilindros neumáticos, cinco fotocélulas (cinco fototransistores y cinco fotocélulas LED), cuatro LED para la iluminación del campo de la cámara, 24 piezas de trabajo.	KIT	1	$ 22.015.000,00	$ 22.015.000,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.

11	23153200	CREATIVE Box Basic - Creative Box BasicPara la máxima diversiónREF.:554195 Creative Box Basic (PLUS)Si quiere dar rienda suelta a su creatividad e imaginación, entonces la caja creativa de fischertechnik Creative Box Basic es la solución: equipada con numerosos bloques básicos, bloques angulares, paneles de construcción, elementos estáticos y otros "básicos", ¡este juego ofrece la base ideal para crear algo grande y creativo! No importa si se crea un modelo completamente nuevo o si se amplía un modelo existente según los deseos individuales. Como ayuda para empezar, el manual explica las funciones básicas de los componentes contenidos. Otro aspecto destacado de la Creative Box Basic es la caja de almacenamiento con 8 insertos de clasificación, que proporcionan una subdivisión flexible. De este modo, las numerosas unidades de construcción se pueden organizar de forma óptima y no se pierde nunca la visión general. La gran placa base de fischertechnik, en la que se puede montar el modelo propio, sirve como tapa de cierre.Puntos focales modulares: Bloques de construcción, bloques angulares, placas de construcción, elementos estructurales, placa base grande	KIT	3	$ 1.617.210,00	$ 4.851.630,00	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.
12	23153200	Creative Box Mechanics (PLUS) - Creative Box MechanicsEl conjunto de componentes para los artesanos e inventoresREF.:554196 Mecánica la caja creativa -mecanics (PLUS)La caja mecánica Creative Box Plus es ideal para inventores e inventoras! Aquellos interesados en la tecnología apreciarán la mecánica de cajas de Creative: Llena de engranajes, cremalleras, ejes, tornillos sin fin y otros elementos de accionamiento, la mecánica de cajas de Creative es ideal para poner en	KIT	3	$ 2.282.226,66	$ 6.846.679,98	Valor de propuesta técnica y económica ATD Industry SAS.
		VALOR TOTAL				**$ 279.996.899,98**	

NOTA: ESTE FORMATO SE APLICARA PARA ESTUDIOS DE MERCADO, SI HUBIESE EL CASO DE QUE SE CAMBIE LA PARTE TECNICA O SE TOME UN VALOR MAYOR FAVOR DETERMINAR

NUMERO DE CDP Y NOMBRE RUBRO PRESUPUESTAL - CODIGO LEY: CDP: 18725 DEPENDENCIA:953610 CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCION LIMPIA LOPE NARIÑO -ACCIONES REGULARES.- RUBRO PRESUPUESTAL: C-3603-1300-20-20305C-3603025-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIO DE FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL - FORTALECIMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE FORMACION PROFESIONAL

CONCEPTO TECNICO EN GENERAL: Las precotizaciones si cumplen con los items solicitados y pueden tenerse encuenta para la estimacion del presupuesto del proceso contractual **SI** [ ] NO [ ]

TIPO DE CONTRATO	COMPRAVENTA (1 SOLO A ENTREGA)	**x**		**PLAZO: 20 dias calendario**
	SUMINISTRO (ENTREGAS PARCIALES)			

FIRMAS

Ivan Daniel Vela Montengro
COOORDINADOR ACADEMICO SECTOR INDUSTRIA
Vo.Bo.

Javier Chamorro
Instructor Mecatrónica
TÉCNICO DEL ÁREA

ATD INDUSTRY SAS -
NIT- 900.488.792-4
Calle 93 # 15-59 Of.303
PBX-0057601-7336943 Mobile-0057-3005915450
e-mail:info@atdsas.com- hboecker@atdsas.com -
www.atdsas.com
CO-110221 BOGOTÁ COLOMBIA

SEÑORES
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN LIMPIA – LOPE
PASTO
REGIONAL NARIÑO



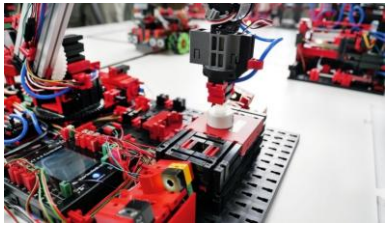
OFERTA COMERCIAL TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS - SIMULACIÓN FISCHERTECHNIK-COTIZACIÓN NO. CO-2025-0728127 -VALIDEZ- 30-DIAS

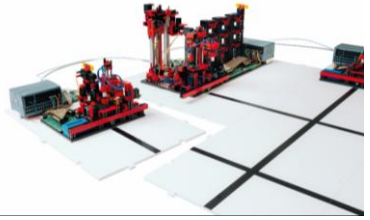
Tecnología modular STEM Educativos
Bloques de construcción para un programa de educación versátil diferentes modelos y modular kit de construcción – sistema abierto para el FORTALECIMIENTO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y EL RECONOCIMIENTO DE SABERES PREVIOS CON ÉNFASIS EN POBLACIONES CAMPESINAS Y POPULARES EN COLOMBIA NACIONAL Materiales y suministros.

STEM y MINT: fischertechnik La educación sabe cómo
En todo el mundo, la política educativa está buscando formas de fortalecer y mejorar la enseñanza de las matemáticas, las ciencias y la tecnología. Sabemos que será crucial para los países industrializados altamente desarrollados, en particular, atraer a los jóvenes a este campo y hacerlos aptos para el futuro. El término STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) se utiliza en inglés. En Alemania para describir las asignaturas de MINT (matemáticas, informática, ciencias naturales, tecnología).
Las empresas y la ciencia se quejan de la falta de candidatos motivados y adecuadamente formados en este campo.
Por eso se necesitan materiales de enseñanza y aprendizaje adecuados. En fischertechnik Education sabemos cómo!



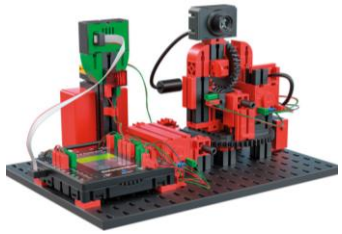


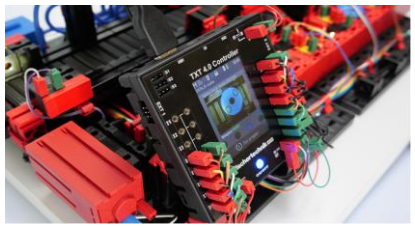


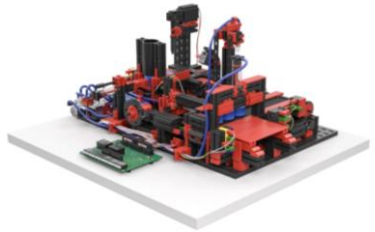
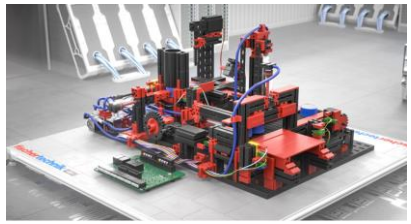
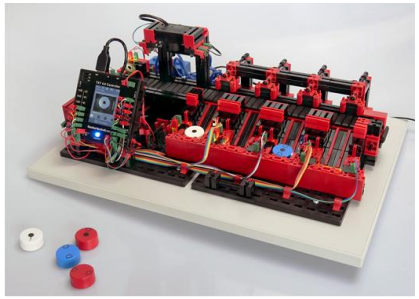


ITEM	REFERENCIA	CARACTERÍSTICAS TENCICAS FISCHERTECHNIK	CANT	IMAGEN	VALOR / UNITARIO $	VALOR / TOTAL $
1	**TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS Middle School / High School Level -STEM PNEUMATICS - STEM NEUMATICA - REF.:559878**	STEM Pneumatics ¡Comprender los fundamentos de la neumática y adquirir conocimientos de forma permanente! Top Facts: •Incluye 273 componentes •8 modelos de rápida construcción y 29 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria •El tiempo requerido para las hojas de ruta es de 45 a 90 minutos. •Instrucciones de montaje impresas adjuntas •Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 estudiantes Ya en el siglo III a. C. se experimentaba con la neumática y se descubrió la enorme y variada capacidad de uso del aire comprimido. Mediante 8 modelos y 29 experimentos, STEM Pneumatics enseña los fundamentos de la neumática y muestra, por ejemplo, los modos de funcionamiento de un compresor, de válvulas y cilindros neumáticos, así como de una válvula estranguladora de escape. El concepto se completa con los amplios programas curriculares para profesores. Highlights: •Generación y distribución de aire comprimido •Control de cilindros neumáticos •Control de velocidad de movimiento mediante válvula estranguladora •Movimiento en diferentes direcciones •Diferentes aplicaciones y tipos de válvulas	6		$ 3.121.000,00	$ 18.726.000,00
2	**TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS Middle School / High School Level STEM-ELECTRONICS - STEM ELECTRONICS REF.:559884**	STEM Electronics Haz que los fundamentos de la electrónica sean comprensibles y sostenibles. Top Facts: •Enseñanza instructiva y lúdica de la electrónica •Diferentes niveles de dificultad •Las tareas predefinidas están disponibles para su descarga ¡Descubre el emocionante mundo de la electrónica con nuestro STEM Electronics! Mediante un total de 10 modelos y 20 experimentos, se enseña el mundo de la electrónica de forma lúdica e instructiva. Paso a paso, este kit de construcción muestra los fundamentos de la electrónica y ofrece una variedad de diferentes temas sobre la electrónica. Con este kit de construcción se puede construir una gran cantidad de emocionantes modelos funcionales, desde modelos simples hasta complejos, como, por ejemplo, un intermitente alternado. En nuestra sección de e-Learning, los profesores encontrarán material informativo acerca de este tema, así como actividades y soluciones predefinidas. Highlights: •Circuitos eléctricos -Resistencias •Medición de la corriente y la tensión -Principio del motor eléctrico •Semiconductor (diodo, transistor) -Circuitos de transistores	6		$ 3.287.000,00	$ 19.722.000,00

3	**TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS STEM Renewable Energies (incl. H 2 Fuel Cell Technology) - STEM Energías Renovables (incluida la tecnología de pilas de combustible H 2) REF.:559881**	STEM Renewable Energies ¡Comprender los fundamentos de las energías renovables y adquirir conocimientos de forma permanente! Top Facts:•Incluye 268 componentes - 9 modelos de rápida construcción y 28 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria. El tiempo requerido para las hojas de ruta es de 45 a 90 minutos. - Instrucciones de montaje impresas adjuntas Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 estudiantes¿Cómo se puede generar electricidad de forma ecológica? ¿Cómo funciona una célula de combustible y cómo se puede producir hidrógeno? Las energías renovables serán las fuentes de energía más importantes en el futuro. La generación, el almacenamiento y el uso de electricidad a partir de fuentes de energía naturales, como el agua, el viento y el sol, se explican con claridad mediante nueve modelos y 28 experimentos. Los potentes módulos solares pueden utilizarse de manera flexible en los modelos con muchas opciones de montaje. El Gold Cap incluido sirve como acumulador de energía y permite recuperar la energía almacenada. Con la ayuda de la célula de combustible, se explica claramente cómo se divide el agua en sus dos componentes: hidrógeno y oxígeno. Esto permite comprender el principio de las futuras formas de energía y se fomentan importantes habilidades. Mediante los amplios programas curriculares, es posible implementar el STEM Renewable Energies de manera ideal en la clase.Highlights: - Descubrir las formas de energía del futuro - Pila de combustible para la producción de hidrógeno incluida - Multímetro para medir la corriente y la tensión Transformador de tensión para la alta transformación de la tensión - Producción, almacenamiento y uso de la electricidad -Conocer y comprender las diferentes fuentes de energía renovables: Agua, viento, sol e hidrógeno	**5**		$ 5.554.000,00	$ 27.770.000,00
		TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS FOR MIDDLE $ HIGH SCHOLL				
4	**TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET - CONTROLADOR TXT VERSION 4.0 SET BASICO REF: 559888**	Robotics TXT 4.0 Base Set Haz que los fundamentos de la robótica sean comprensibles y sostenibles. •Juego completo de robótica con controlador TXT 4.0, software de codificación ROBOPro y conexión de alimentación •12 modelos de construcción rápida y 25 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria •Instrucciones de construcción impresas incluidas •Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 alumnos ¡El fischertechnik Robotics TXT 4.0 Base Set es el inicio perfecto para programar como los profesionales! El amplio kit de construcción incluye, además de la cámara con procesamiento de imágenes, un sensor de ultrasonidos, dos motores codificadores, un sensor de pistas, un fototransistor y dos pulsadores y dos LED. Los modelos pueden programarse y controlarse con el software de programación gráfico ROBO Pro Coding y el controlador ROBOTICS TXT 4.0. Los que se inician en la programación pueden recurrir a programas de ejemplo ya creados, aquellos que tienen conocimiento avanzados y los profesionales pueden empezar con un entorno de programación Blockly o Python. Se incluyen doce modelos apasionantes que engloban desde el semáforo para peatones, pasando por una barrera, un escáner de código de barras hasta robots móviles con motores codificadores, cámara, sensores de pistas y distancia. El extenso material de enseñanza incluye, además de la información introductoria y básica, 20 experimentos con soluciones para los doce modelos. Highlights: - Sensores analógicos y digitales -Transmisión de datos, codificación •Codificación y descodificación.	**5**		$ 8.844.000,00	$ 44.220.000,00

5	**TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS Add On:Omniwheels - Complemento de robótica: Ruedas omnidireccionales sREF.:559898**	Robotics Add On: Omniwheels Juego adicional para Omniwheels for Robotics Base Set Top Facts:•Conjunto de complementos de robótica para el conjunto básico de Robotics TXT 4.0 - Contiene 331 componentes -4 modelos de rápida construcción y 7 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria -Instrucciones de construcción impresas incluidas - Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 alumnos > Programación de los propios robots con el fischertechnik Robotics Add On: Omniwheels Junto con el Robotics Base Set se pueden construir 4 fascinantes modelos con Omniwheels que esperan a que se les dé vida. Se pueden construir robots móviles con diferentes tareas, como por ejemplo, un robot futbolista, un robot disparador que detecta blancos y dispara, un robot pintor con lápiz, que puede bajarse y subirse. ¡Un elemento destacado de este kit de construcción son las Omniwheels, accionadas por cuatro motores codificadores, dos de ellos incluidos en el Base Set y que permiten un movimiento en cualquier dirección! La cámara incluida en el Base Set permite una procesamiento de imágenes que, por ejemplo, permite a un robot futbolista reconocer una pelota para poderla chutar con toda su fuerza. El nuevo controlador fischertechnik TXT 4.0 ofrece numerosas características nuevas con el nuevo software de programación ROBO Pro Coding. ¡Además de la programación gráfica en un entorno Blockly, ahora también es posible programar a través de Python! El software no depende del sistema operativo y puede utilizarse en dispositivos móviles. Además, en el Set se incluye un servomotor. Highlights:•Control de vehículos Omniwheels - Tratamiento de imágenes•Tecnología de control	5	 	$ 3.832.000,00	$ 19.160.000,00
6	**TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS Add On: IoT - ROBÓTICA Añadir: IoT REF.:559897**	Robotics Add On: IoT Conjunto de complementos para el IoT del conjunto básico de robótica Top Facts:•Conjunto de complementos de robótica para el conjunto básico de Robotics TXT 4.0 - Contiene 72 componentes - Un modelo de construcción rápida y 6 emocionantes experimentos para estudiantes de secundaria •Instrucciones de construcción impresas incluidas •Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 alumnos Iniciación profesional en el registro de valores de medición con el Robotics Add On: IoT! Junto con el Robotics Base Set, la estación de sensores fija permite la medición de la temperatura del aire, la humedad del aire, la presión del aire, la calidad del aire y la luminosidad. La estación de sensores puede programarse y controlarse con el software gráfico de programación ROBO Pro Coding y el ROBOTICS TXT 4.0 Controller y es ideal para comunicar temas como el registro de datos de medición, la programación y el empleo de actuadores y sensores. El registro de datos de medición se efectúa a través de la conexión del TXT 4.0 Controller con una nube, en la que se almacenan y a la que puede accederse a los datos de los sensores, que se almacenan, recopilan y reproducen gráficamente. A través de la interfaz del usuario, el denominado «panel de control», es posible supervisar los distintos datos de los sensores de forma permanente y controlar remotamente los ejes de movimiento de la cámara orientable. El Robotics Add On: IoT se complementa con el material de enseñanza, que incluye 6 experimentos con sus soluciones. Highlights:•Adquisición de datos de medición Conexiones de red - Computación en la nube - IoT	5	 	$ 2.980.000,00	$ 14.900.000,00

7	**TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS ROBOTICS Add On: AI - ARTIFICIAL INTELLIGENCE - ROBÓTICA Añadir:AI INTELIGENCIA ARTIFICIAL REF.:569022**	Inteligencia Artificial La Inteligencia Artificial es una tecnología clave del futuro. Nuestro juego de construcción de construcción fomenta un interés temprano por esta tecnología y prepara a los estudiantes para posibles futuras profesiones. Pueden sumergirse de forma lúdica en los principios básicos de la IA y cómo funcionan las tecnologías de IA. El juego contiene tres modelos con distintos niveles de dificultad. Ilustran la diversidad ilustran la diversidad de aplicaciones de la IA y ofrecen una una introducción perfecta a esta tecnología de futuro. El volumen de suministro incluye material didáctico de acompañamiento especialmente concebido para su uso en el aula, que profundizan en la comprensión de la Inteligencia Artificial. ÁREAS CLAVE - Comprender los fundamentos del trabajar con IA y aprendizaje learning - Detección básica de objetos - Aprender a medir y evaluar la precisión del modelo y la clasificación - Experimentar la importancia de los datos de entrenamiento de aprendizaje automático - Descubra cómo se utiliza la IA en contextos de la vida real	**5**	 	$ 1.987.000,00	$ 9.935.000,00
8	**TECNOLOGÍA MODULAR STEM EDUCATIVOS Add On: Industrial Robots REF.:564064 - FUNCION CON LOGISTICA**	Robots industriales: Nuevo Este conjunto complementario permite a los estudiantes echar un vistazo intensivo en el tema de los robots industriales y prepararse para afrontar los retos del mundo laboral moderno. Los estudiantes y/o usurarios montan dos modelos realistas de robots de seis ejes y aprenden a programarlos. Esta experiencia les permite no sólo adquirir conocimientos teóricos, sino también desarrollar habilidades prácticas. Gracias al material didáctico y la interacción con nuestros modelos, los estudiantes y/o usurarios desarrollan resolución de problemas y el trabajo práctico en equipo, además de adquirir conocimientos técnicos. ÁREAS CLAVE - Comprender cómo se estructuran industriales modernos y cómo funcionan - Aprender cómo los robots industriales modernos en entornos de producción reales - Ejemplos de casos prácticos de codificación Incluye 3 articulaciones servo con servos y piezas de trabajo Clases adicionales y apoyo profesional	**5**		$ 6.445.000,00	$ 32.225.000,00

9	**SIMULACIÓN DE FASES DEL PROCESO ÓPTIMAMENTE COORDINADAS PRODUCTION LINE 24V PLC REF.:571910**	fischertechnik Línea de Producción 24V DC La fischertechnik Production Line 24V simula una serie de pasos de fabricación encadenados. Al principio, las piezas de trabajo se cargan en un plato divisor con cuatro estaciones mediante un deslizador neumático desde un almacén. El plato divisor transporta las piezas paso a paso hasta las estaciones de taladrado y soldadura, donde se procesan las piezas. En la última estación del plato divisor, una pinza de succión por vacío retira las piezas procesadas y las coloca en una cinta transportadora. Esta cinta transporta las piezas a la unidad de paletizado, donde se recogen 3 piezas y se colocan en un palet. La Línea de producción 24V incluye un curso completo de PLC que utiliza el modelo físico para crear una experiencia de aprendizaje duradera para la programación de PLC. Al final del curso, el alumno será capaz de cablear la Línea de producción 24V de forma independiente y programarla en diagrama de bloques de funciones o texto estructurado. En un entorno seguro, pero real para la industria, el alumno adquiere conocimientos que puede utilizar para la programación y puesta en marcha de máquinas reales. El concepto didáctico abarca todos los pasos esenciales, desde el cableado mediante un diagrama de circuitos y la creación de un diagrama de flujo hasta la programación (FBD o SCL) y puesta en marcha del modelo. Gracias al enfoque orientado a la acción de este modelo de formación, los participantes no sólo desarrollan un profundo conocimiento de la programación de PLC, sino también la capacidad de dominar complejas tareas de control de forma independiente. El modelo fomenta el aprendizaje práctico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas, preparando de forma óptima a los participantes para las exigencias de la práctica industrial. >Sistema de control: -Modelo de 24 V preparado para el control con un PLC Requisitos del PLC: 8 entradas digitales y 10 salidas digitales de 24 V- Curso de programación de PLC diseñado para texto estructurado y diagrama de funciones - Características principales -Línea de producción con plato divisor, robot de pinzas, dos estaciones de procesamiento y estación de paletizado- Modelo ideal de formación, simulación y demostración para la formación profesional y la enseñanza superior- Modelo de formación de 24 V totalmente montado sobre un robusto tablero de maderaIncluye curso completo de PLC- ATENCIÓN: Para el funcionamiento es absolutamente imprescindible un controlador PLC de 24 V - Contenido 5x mini motor -5x pulsador - 5x barrera de luz LED -4x fototransistor- 3x electroválvula 4x cilindro neumático- Compresor- Cinta transportadora	1	 	**$ 20.303.000,00**	**$ 20.303.000,00**
10	**Modelo especial Control de calidad con IA ref.: 568416 - robo pro coding**	Control de calidad con AI (Inteligencia Artificial): Sistema de clasificación de piezas de trabajo en 3 colores diferentes (blanco, rojo, azul), con 3 características de mecanizado diferentes (taladro, agujeros fresados, taladro y agujeros fresados), así como diferentes patrones de defectos (taladro fuera de la circunferencia, falta de taladro, agujeros fresados que faltan total o parcialmente, grietas en la pieza de trabajo). Estas características de mecanizado y defectos se simulan con las correspondientes etiquetas adhesivas en las piezas. Las piezas se escanean con la cámara y se clasifican mediante la IA entrenada. En función del color, la característica y el patrón de defectos, las piezas se clasifican en 4 compartimentos diferentes. La IA se implementa con Tensorflow y se ejecuta en el controlador TXT 4.0. También se pueden generar modelos de IA propios. También se pueden generar modelos de IA propios. El entrenamiento se realiza en un ordenador en Python. Se proporciona un proyecto de ejemplo correspondiente. El control de secuencia para el sistema de clasificación se implementa en el entorno de programación ROBO Pro Coding y en Python. Componentes esenciales / destacados: Controlador TXT 4.0, cámara USB, motor codificador, compresor, cuatro electroválvulas de 3/2 vías, cuatro cilindros neumáticos, cinco fotocélulas (cinco fototransistores y cinco fotocélulas LED), cuatro LED para la iluminación del campo de la cámara, 24 piezas de trabajo.	1	 	**$ 18.500.000,00**	**$ 18.500.000,00**

11	**CREATIVE Box Basic - Creative Box Basic Para la máxima diversiónREF.:554195**	Creative Box Basic (PLUS) Si quiere dar rienda suelta a su creatividad e imaginación, entonces la caja creativa de fischertechnik Creative Box Basic es la solución: equipada con numerosos bloques básicos, bloques angulares, paneles de construcción, elementos estáticos y otros "básicos", ¡este juego ofrece la base ideal para crear algo grande y creativo! No importa si se crea un modelo completamente nuevo o si se amplía un modelo existente según los deseos individuales. Como ayuda para empezar, el manual explica las funciones básicas de los componentes contenidos. Otro aspecto destacado de la Creative Box Basic es la caja de almacenamiento con 8 insertos de clasificación, que proporcionan una subdivisión flexible. De este modo, las numerosas unidades de construcción se pueden organizar de forma óptima y no se pierde nunca la visión general. La gran placa base de fischertechnik, en la que se puede montar el modelo propio, sirve como tapa de cierre. Puntos focales modulares: Bloques de construcción, bloques angulares, placas de construcción, elementos estructurales, placa base grande	**3**		$ 1.359.000,00	$ 4.077.000,00
12	**Creative Box Mechanics (PLUS) - Creative Box Mechanics El conjunto de componentes para los artesanos e inventoresREF.:554196**	Mecánica la caja creativa -mecanics (PLUS) La caja mecánica Creative Box Plus es ideal para inventores e inventoras! Aquellos interesados en la tecnología apreciarán la mecánica de cajas de Creative: Llena de engranajes, cremalleras, ejes, tornillos sin fin y otros elementos de accionamiento, la mecánica de cajas de Creative es ideal para poner en marcha casi cualquier mecanismo. Gracias a la gran selección y número de piezas, no hay límites a la creatividad y viabilidad del proyecto. Se puede construir un engranaje helicoidal, cabrestantes con poleas de cable, transmisiones de cadena y mucho más. Para un almacenamiento ordenado, el juego se suministra en dos bandejas de plástico apilables con barras de clasificación flexibles. La placa base sirve como cubierta, en la que se pueden montar los modelos deseados. Puntos focales modulares: Ruedas dentadas, cremalleras, ejes, tornillos sin fin y otros elementos de accionamiento	**3**		$ 1.917.837,53	$ 5.753.512,59
13	**Inducción – formación docentes -**	Proceso o de apropiación tecnología a cargo de 1 Profesional Fischertechnik Colombia, Taller práctico, centralizado en el ambiente educativo indicado por la Universidad. Dentro del proceso de trasferencia tecnología se entrega material y manuales de manejo de los modelos Fischertechnik. Se podrán trabajar temas relacionados con los contenidos pedagógicos, técnicos, tecnológicos, operativos e informativos, correspondientes a los ejes temáticos de los compontes que se entregan con el pedido- DURACION 3 DIAS 8 HORAS DIARIAS	**1**		SIN COSTO PARA SENA	SIN COSTO PARA SENA
		TOTAL COMPONENTES OFERTADOS - EN KITS Y SOLUCIONES	**51**	**OFERTA COMERCIAL VALORES EN PESOS COL$**		
NOTAS/OBSERVACIONES				**VALOR TOTAL PESOS COL$ ANTES DE IMPUESTOS**		**$ 235.291.512,59**
				IVA 19% VIGENTE A LA FECHA		**$ 44.705.387,39**
				VALOR TOTAL CON IMPUESTOS IVA		**$ 279.996.899,98**

INSTALACION: LOS EQUIPOS NO REQUIEREN DE INSTALACIONES ESPECIALES. LA RESPECTIVAS INSTITUCIONES DEBE DISPONER DE TOMAS ELECTRICAS PARA ALGUNOS EQUIPOS.

GARANTÍA SOBRE DEFECTOS DE FABRICA 1 AÑO -NO CUBRE MAL USO DE USUARIO FINAL Y/O SOBRETENSIÓN EN LA RED ELÉCTRICA.

GARANTÍA POR 1 AÑO RECAMBIOS POR SOLICITUD DEL CLIENTE ACCESORIOS GRANTIZADOS POR 10 AÑOS.

TODOS LOS EQUIPOS VIENEN CON EL RESPECTIVO MANUAL

FISCHERTECHNIK SE RESERVA EL DERECHO DE HACER CAMBIOS EN LOS EMPAQUES O EN TECNOLOGÍAS SIN PREVIO AVISO, POR MEJORAS Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

TIEMPO DE ENTREGA: 45 DÍAS HÁBILES DESPUÉS DE RECIBIR ORDEN DE COMPRA

POR NORMAS DE CASA MATRIZ SE DEBE HACER UN ABONO DEL CINCUENTA 50 % ANTES DE DESPACHO DE LA ORDEN DE COMPRA EL RESTO CINCUENTA POR



HANSOTTO BOECKER
ATD INDUSTRY SAS
NIT: 900.488.792-4

