CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	X	Pública Clasificada		Pública Reservada	

PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL
ETAPA POSCONTRACTUAL
FORMATO ANEXO DE MODIFICACIÓN CONTRACTUAL

MODIFICATORIO CONTRACTUAL NRO. 01 AL CONTRATO NRO. CO1.PCCNTR.8002218 SUSCRITO ENTRE EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA Y ELECTRONICA I+D SAS

De conformidad con la solicitud remitida por el supervisor, se requiere modificar el Contrato nro. CO1.PCCNTR.8002218 de 2025, así:

PRIMERO. **MODIFÍQUESE** la cláusula del valor del contrato y el plazo quedará así:

Lote 2: Mecatrónica y Lote 3: Robótica.

En mi calidad de supervisor del contrato CO1.PCCNTR.8002218, suscrito con la empresa Electrónica I+D, cuyo objeto es la adquisición de materiales de formación profesional correspondientes al Lote 2 – Mecatrónica y Lote 3 – Robótica, me permito someter a su consideración la solicitud de autorización para una adición presupuestal y una prórroga del plazo de ejecución contractual, con fundamento en las siguientes consideraciones:

La adquisición de los materiales de formación contemplados en el contrato en mención resulta esencial para la adecuada implementación de los programas de formación profesional integral, en el marco de la oferta regular del Centro de Automatización Industrial.

A la fecha, subsiste la necesidad de completar la dotación de materiales requeridos para el desarrollo de las actividades formativas en el área de Mecatrónica y Robótica. Las herramientas inicialmente adquiridas resultan insuficientes para ejecutar el programa en su totalidad, debido a que, en la etapa de estudios previos, el estudio de mercado debió ajustarse al presupuesto disponible, lo que limitó la cantidad de elementos contratados.

Durante la fase de planeación del proceso contractual se estimaron cantidades superiores a las finalmente adjudicadas, dadas las restricciones presupuestales existentes al momento de la contratación. No obstante, la necesidad técnica permanece vigente y resulta coherente con lo proyectado inicialmente en los estudios previos. En desarrollo de la ejecución contractual, se ha evidenciado la necesidad de adquirir los elementos que, si bien fueron contemplados desde el inicio, no pudieron ser contratados en su totalidad.

La adición presupuestal solicitada se enmarca en los principios de planeación contractual y de continuidad del servicio público educativo, en tanto responde a una necesidad objetiva debidamente identificada, orientada a

garantizar la culminación efectiva de los procesos formativos en el área de Robótica y Mecatrónica para la población beneficiaria del programa de formación regular.

Adicionalmente, teniendo en cuenta la necesidad de contar con un plazo razonable para gestionar y ejecutar la entrega de los elementos objeto de la adición, desde la parte técnica no se ve ningún inconveniente con la adición de el tiempo que va a demorar la llegada de los materiales que son de importación hasta el 28 de agosto de 2025.

Por lo anterior, y en atención a lo expuesto, me permito solicitar se autorice la adición presupuestal al contrato CO1.PCCNTR.8002218, y la prórroga del plazo de ejecución hasta el 28 de agosto de 2025.

Para efectos de su análisis, anexo el listado detallado de ítems a adicionar.

En el CDP No. 4125, Dependencia: 921945, Rubro: C-3603-1300-20-20305C-3603025-02. La entidad cuenta con el presupuesto para adelantar la adición.

Conforme a lo anteriormente expuesto, se solicita:

LOTE 2 MECATRONICA

FICHA TECNICA LOTE 2 MECATRONICA						
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD A ADICIONAR**	**IMPUESTOS**	**VLR UNITARIO SIN IVA**	**VLR TOTAL**
1	Estacion de mando en caja termoplastica con pulsador de marcha directa, marcha inversa, paro, piloto (24V) y llave de habilitacion, cada pulsador y llave con contacto normalmente abierto y normalmente cerrado.	UNIDAD	3	19%	**$ 82.644**	**$ 247.933**
2	MULTIMETRO ANALOGICO Parámetro Rango Precisión Impedancia de entrada Tensión continua 0,1 V ±5 % 20 kΩ / DCV 0,5 V ±3 % 20 kΩ / DCV 2,5 V ±3 % 20 kΩ / DCV 10 V ±3 % 20 kΩ / DCV 50 V ±3 % 20 kΩ / DCV	UNIDAD	2	19%	**$ 269.726**	**$ 539.451**

	250 V ±3 % 9 kΩ / DCV 500 V ±3 % 9 kΩ / DCV Tensión alterna 10 V ±4 % 9 kΩ / ACV 50 V ±4 % 9 kΩ / AC 250 V ±4 % 9 kΩ / AC 500 V ±4 % 9 kΩ / AC Parámetro Rango Precisión Caída de tensión Corriente continua 50 µA ±3 % <0,6 V 2,5 mA ±3 % <0,6 V 25 mA ±3 % <0,6 V 250 mA ±3 % <0,6 V 10 A ±3 % <0,12 V Resistencia Rango Precisión Valor central 2 kΩ (RX1) ±3 % 20 20 kΩ (RX10) ±3 % 20 200 kΩ (RX100) ±3 % 20 2 MΩ (RX1k) ±3 % 20 20 MΩ (RX10k) ±3 % 20 Otras especificaciones Funciones ACV, DCV, DCA, Ω, dB, prueba de continuidad, prueba de diodos Alimentación 1 x pila de 9 V / 2 x pilas de 1,5 V, tipo AA Fusible F0,5 A / 250 V, Ø5 x 20 mm F10 A / 250 V, Ø5 x 20 mm Condiciones operativas 0 ... +40 °C, <70 % H.r., sin condensación Condiciones de almacenamiento -10 ... +50 °C, <70 % H.r., sin condensación Altura de trabajo máxima 2000					

	Meter sobre el nivel del mar Seguridad IEC61010-1, CAT III 600 V Grado de contaminación 2					

RESUMEN DE LA ADICIÓN	TOTAL	
SUBTOTAL DE LA ADICIÓN	$	787.384
IVA	$	149.603
GRAN TOTAL DE LA ADICIÓN	$	936.987

LOTE 3 ROBOTICA

FICHA TECNICA LOTE 3 ROBOTICA						
ITEM	**DESCRIPCION DETALLADA (FICHA TECNICA)**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD A ADICIONAR**	**IMPUESTOS**	**VLR UNITARIO SIN IVA**	**VLR TOTAL**
2	Batería LIPO ZIPPY Compact 5800mAh 4S 40C Lipo Pack: Minimum Capacity: 5800mAh, Configuration: 4S1P / 14.8v / 4Cell, Constant Discharge: 25C, Peak Discharge (10sec): 35C, Pack Weight: 624g, Pack Size: 150 x 49 x 40mm, Charge Plug: JST-XH, Discharge plug: 5.5mm Bullet-connector	UNIDAD	2	19%	**$ 325.781**	**$ 651.561**
6	Kit motor y rueda mecanum omnidireccional, Kit de motor reductor con encoder y rueda omnidireccional. Con acople metalico, Características: Voltaje de alimentación: 12VDC, Corriente (sin carga): 120mA, Velocidad del motor (sin carga): 178rpm, Torque máximo: 9kg/cm, Corriente promedio: 1A, Velocidad promedio: 140rpm, Llanta de estructura compacta y funcionamiento suave, Llanta fabricada en metal y plástico Dimensiones de la llanta de 78x40mm, Incluye soporte para acople a chasis	UNIDAD	4	19%	**$ 106.517**	**$ 426.069**

7	Controlador de Motores RoboClaw 2x15A POLOLU, Motor channels: 2, Control interface: USB; non-inverted TTL serial (2-way); RC servo pulses; analog voltage1, Minimum operating voltage: 6 V, Maximum operating voltage: 34 V, Continuous output current per channel: 15 A, Peak output current per channel: 30 A.	UNIDAD	2	19%	**$ 373.620**	**$ 747.240**
11	Sensor Lidar EAI 360º X2L, Telémetro bidimensional de 360 grados basado en el principio de la triangulación, Características: Medición de distancia de alcance de escaneo omnidireccional de 360 grados Pequeño, error de distancia, rendimiento estable y alta precisión, Distancia de alcance > 8m (en interiores), Ángulo de escaneo:0-360 grados, Error absoluto: 2cm (distancia <0.5m), Resolución: 0.82-0.86 grados (0.84 grados tipico), Fuerte resistencia a la interferencia de la luz ambiental, Bajo consumo de energía, tamaño pequeño y larga vida útil, La potencia del láser cumple con los estándares de seguridad del láser de Clase I, Velocidad del motor ajustable (se recomienda 7 HZ), Frecuencia de hasta 3 kHz (compatible con personalización), Voltaje de funcionamiento: 4.8-5.2V (5V tipico), Corriente de inicio: 300-500mA (400mA tipico), Corriente de trabajo: 200-380mA (350mA típico), Tasa de baudios: 115200 bps, Nivel de señal en alto: 1.8-3.5V (3.3V tipico), Nivel de señal en bajo: 0-0.5V,Con puerto serial UART de 3.3V	UNIDAD	3	19%	**$ 285.478**	**$ 856.435**
27	Interfaz Monitor Táctil 7 portable for Raspberry Pi 1024x600 Hdmi Ips Con Altavoc, 7", HDMI IPS con altavoces duales, compatible con Win11-10-8/7 compatible con Raspberry Pi 5-4B-3B+/3B-B+/Zero-400, BB Black, Free Driver	UNIDAD	2	19%	**$ 226.801**	**$ 453.601**
28	Motor con Encoder 131:1 Metal Gearmotor 37Dx73L mm 12V con 64 CPR Encoder (Helical Pinion). Características: Tamaño: 37D × 72,5L mm, Peso: 210g, Diámetro del eje: 6 mm.	UNIDAD	4	19%	**$ 145.947**	**$ 583.789**

29	Ruedas con gomas muy elásticas para todo tipo de terreno y gran amortiguación, poseen 50mm de diámetro y 30mm de ancho, rin de plástico amarillo y goma negra, para uso con eje hexagonal de 3mm, cantidad por pares.	UNIDAD	4	19%	**$ 132.928**	**$ 531.714**
30	Acople hexagonal para motor eje de 6mm. Características: Diámetro interior: 6mm, Diámetro exterior: 12mm Altura total: 18mm PAR.	UNIDAD	4	19%	**$ 16.694**	**$ 66.776**
31	Soporte en L (L-Bracket) de aluminio para motorreductores de metal de 37D mm. Presentación: PAR.	UNIDAD	4	19%	**$ 27.719**	**$ 110.877**
32	Lamina De Acrílico Color Azul - 120cm X 180cm X 3mm	UNIDAD	0	19%	**$ 210.916**	**$ -**
33	Lamina De Acrílico Color Azul - 120cm X 180cm X 5mm	UNIDAD	1	19%	**$ 344.094**	**$ 344.094**
34	Conector Dc Jack Bornera Cctv Macho, Material de revestimiento Plástico	UNIDAD	0	19%	**$ 3.551**	**$ -**
35	Conectores Electricos Para Cables Empalme Union Set (pack) X20 Unidades, Tipo de conector Unión Clip, Género del conector Hembra / Push-Click, Material de revestimiento Plástico, Dispositivos compatibles Cables 28-12AWG	UNIDAD	2	19%	**$ 172.732**	**$ 345.464**
40	Batería litio 21700 3.7V 5000 mAh, Voltaje que entrega: 3.7V, Capacidad: 5000mAh, Corriente máxima constante de carga: 4900mAh, Corriente máxima constante de descarga: 9800mAh, Número de ciclos de carga: mínimo 500 ciclos, Voltaje de carga: 4.2V, Tipo de batería: 21700, Composición: Li-Ion ICR, Dimensiones: 20x70mm.	UNIDAD	1	19%	**$ 36.253**	**$ 36.253**

RESUMEN DE LA ADICIÓN	**TOTAL**	
SUBTOTAL DE LA ADICIÓN	$	5.153.873
IVA	$	979.236
GRAN TOTAL DE LA ADICIÓN	$	6.133.109

Adicionar al valor del Lote 2 la suma de NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y siete PESOS M/CTE ($936.987).

Adicionar al valor del Lote 3 la suma de SEIS MILLONES CIENTO TREINTA Y TRES MIL CIENTO NUEVE PESOS M/CTE ($6.133.109).

El valor total de la adición es la siguiente SIETE MILLONES SETENTA MIL NOVENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($7.070.096).

Prorrogar el contrato por un término de 27 días calendario, hasta el día **28 de agosto de 2025.**

Lote 5: Biomédica

En mi calidad de supervisor del contrato No. CO1.PCCNTR.8002218, cuyo objeto es "Contratar la compraventa de materiales de formación en las áreas de Biomédica, CNC, Electrónica, Gestión de la Producción, Mecatrónica, Transversales, Multimedia, Robótica, Teleinformática y demás áreas de formación en los programas regulares pertenecientes al Centro de Automatización Industrial de acuerdo con las especificaciones relacionadas en la ficha técnica Lote 2. Mecatrónica, Lote 3. Robótica, Lote 5. Biomédica, Lote 8. Transversales 3D", me permito emitir concepto favorable a la solicitud de prórroga presentada por el contratista Electrónica i+d SAS.

La prórroga solicitada por el contratista ELECTRÓNICA I+D S.A.S. resulta viable y procedente, dado que obedece a circunstancias logísticas ajenas a su voluntad, particularmente asociadas a retrasos en el transporte y nacionalización de elementos provenientes del exterior. Estos bienes, correspondientes a los lotes de Mecatrónica, Robótica y Biomédica, se encuentran actualmente en tránsito internacional y sometidos a procedimientos aduaneros obligatorios que pueden extenderse por varias semanas, según lo establecido por la DIAN.

Aceptar la prórroga hasta el 28 de agosto de 2025 no compromete el desarrollo normal de los programas de formación del Centro de Automatización Industrial, en tanto:

- Los elementos adquiridos hacen parte de procesos de actualización y fortalecimiento de la dotación, mas no condicionan el inicio o continuidad inmediata de las actividades formativas.
- El equipo docente y administrativo del centro ha proyectado la planeación académica considerando la ejecución progresiva de los recursos y entregas, lo que permite adaptar el uso de los materiales una vez se reciban a satisfacción.
- La empresa ha demostrado diligencia en la adquisición de los elementos, adjuntando guías de envío, facturas, órdenes de compra y confirmaciones de despacho, lo cual refleja un cumplimiento responsable del objeto contractual.

Por lo tanto, otorgar la prórroga solicitada garantiza una entrega oportuna y completa de los materiales contratados, evitando contratiempos legales o contractuales, y asegurando la calidad de la formación sin perjuicio para los aprendices ni para la institución.

En consecuencia, se recomienda otorgar la prórroga del plazo contractual mediante el correspondiente otrosí, por tal motivo solicito de su autorización para realizar esta modificación.

Conforme a lo anteriormente expuesto, se solicita:

- Prorrogar el contrato por un término de 27 días calendario, hasta el día **28 de agosto de 2025.**

- Adicionar al valor del Contrato la suma de SIETE MILLONES SETENTA MIL NOVENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($7.070.096), discriminados de la siguiente manera:

Adicionar al valor del Lote No.2 la suma de NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y siete PESOS M/CTE ($936.987).

Adicionar al valor del Lote No. 3 la suma de SEIS MILLONES CIENTO TREINTA Y TRES MIL CIENTO NUEVE PESOS M/CTE ($6.133.109).

Así quedara la cláusula del valor del contrato y la ficha técnica y el plazo:

LOTE 2 MECATRONICA

FICHA TECNICA LOTE 2 MECATRONICA						
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDADES A COMPRAR**	**IMPUESTOS**	**VLR UNITARIO SIN IVA**	**VLR TOTAL**
1	Estacion de mando en caja termoplastica con pulsador de marcha directa, marcha inversa, paro, piloto (24V) y llave de habilitacion, cada pulsador y llave con contacto normalmente abierto y normalmente cerrado.	UNIDAD	9	19%	**$ 82.644**	**$ 743.798**
2	MULTIMETRO ANALOGICO Parámetro Rango Precisión Impedancia de entrada Tensión continua 0,1 V ±5 % 20 kΩ / DCV 0,5 V ±3 % 20 kΩ / DCV 2,5 V ±3 % 20 kΩ / DCV 10 V ±3 % 20 kΩ / DCV	UNIDAD	4	19%	**$ 269.726**	**$ 1.078.902**

	50 V ±3 % 20 kΩ / DCV 250 V ±3 % 9 kΩ / DCV 500 V ±3 % 9 kΩ / DCV Tensión alterna 10 V ±4 % 9 kΩ / ACV 50 V ±4 % 9 kΩ / AC 250 V ±4 % 9 kΩ / AC 500 V ±4 % 9 kΩ / AC Parámetro Rango Precisión Caída de tensión Corriente continua 50 µA ±3 % <0,6 V 2,5 mA ±3 % <0,6 V 25 mA ±3 % <0,6 V 250 mA ±3 % <0,6 V 10 A ±3 % <0,12 V Resistencia Rango Precisión Valor central 2 kΩ (RX1) ±3 % 20 20 kΩ (RX10) ±3 % 20 200 kΩ (RX100) ±3 % 20 2 MΩ (RX1k) ±3 % 20 20 MΩ (RX10k) ±3 % 20 Otras especificaciones Funciones ACV, DCV, DCA, Ω, dB, prueba de continuidad, prueba de diodos Alimentación 1 x pila de 9 V / 2 x pilas de 1,5 V, tipo AA Fusible F0,5 A / 250 V, Ø5 x 20 mm F10 A / 250 V, Ø5 x 20 mm Condiciones operativas 0 ... +40 °C, <70 % H.r., sin condensación Condiciones de almacenamiento -10 ... +50 °C, <70 % H.r., sin						

	condensación Altura de trabajo máxima 2000 Meter sobre el nivel del mar Seguridad IEC61010-1, CAT III 600 V Grado de contaminación 2					
3	Memoria micro SD de 32GB	UNIDAD	10	19%	**$ 18.495**	**$ 184.947**
4	RELE DE ESTADO SOLIDO Voltaje de control: 3 - 32 VDC Voltaje de carga: 24 - 380 VAC Voltaje de trabajo: 250 VAC Corriente de carga: 10 A Corriente de control: 3 - 25 mA DC	UNIDAD	10	19%	**$ 27.613**	**$ 276.128**
5	DISIPADOR DE CALOR PARA RELE DE ESTADO SOLIDO Material: Aleacion de aluminio Peso: 96g Color: plata Alto: 43mm Dimensiones de la base: 80mm x 50mm Dimensiones parte superior: 50mm x 60mm	UNIDAD	10	19%	**$ 13.386**	**$ 133.860**

RESUMEN DEL VALOR DEL CONTRATO	**TOTAL**	
SUBTOTAL	$	2.417.636
IVA	$	459.351
GRAN TOTAL DEL CONTRATO	$	2.876.987

LOTE 3 ROBOTICA

FICHA TECNICA LOTE 3 ROBOTICA						
ITEM	**DESCRIPCION DETALLADA (FICHA TECNICA)**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDADES A COMPRAR**	**IMPUESTOS**	**VLR UNITARIO SIN IVA**	**VLR TOTAL**

1	Kit Placa de expansión I/O, con interfaz para módulo ESP32, Características: Interfaz de conexión de 38 pines, Voltaje de alimentación: 6.5-16VDC, Corriente máxima: 1A, Con conectores micro USB y USB tipo C, Pines de conexión y alimentación de 2.54mm, Con interfaz jumper para selección de voltaje de 3.3V o 5V, Interfaz extendida I2C, Dimensiones: 70x53m. *Incluye Cable De Datos microUSB longitud 50cmmpara ESP32; *Incluye Tarjeta de desarrollo ESP32-WROOM-32D Chip: ESP32-WROOM-32D, Voltaje de funcionamiento: 5V, Con chip USB a UART, Puerto microUSB Con antena on-board, Alimentación vía USB o por pines (3.3V-5V), Dimensiones: 28x54.4mm (con la antena).	UNIDAD	30	19%	**$ 40.115**	**$ 1.203.457**
2	Batería LIPO ZIPPY Compact 5800mAh 4S 40C Lipo Pack: Minimum Capacity: 5800mAh, Configuration: 4S1P / 14.8v / 4Cell, Constant Discharge: 25C, Peak Discharge (10sec): 35C, Pack Weight: 624g, Pack Size: 150 x 49 x 40mm, Charge Plug: JST-XH, Discharge plug: 5.5mm Bullet-connector	UNIDAD	4	19%	**$ 325.781**	**$ 1.303.122**
3	Cargador para Batería LIPO ZIPPY Compact 5800mAh 4S 40C Lipo Pack: Voltaje de entrada: AC 100 ~ 240V, Controlado por microprocesador para balance de cada celda individualmente, cargador para todas las baterías: Li-ion, LiPo, LiFe (A123), NiCd, NiMH y PB, Circuito de potencia: Max carga: 50W / Max de descarga: 5W, Rango de corriente de carga: 0.1 ~ 5.0A, Rango de Descarga: 0.1 ~ 1.0A, Celdas de Ni-MH / NiCd: 1 ~ 15, Celdas Poly / Li-ion: 1 ~ 6, Voltaje baterías de Plomo: 2 ~ 20V, Peso: 580g, Dimensiones: 133x87x33mm, Incluye: 1x Cargador y Balanceador OEM compatible IMAX B6 AC, 1x Set de Cables.	UNIDAD	1	19%	**$ 142.708**	**$ 142.708**

4	Modulo Aislamiento 8 Canales 3/30vdc Con Optoacoplador Pc817, Caracteristicas: Tamaño: 84mm x 37.7mm, Voltaje de entrada: 3-30Vdc, Voltaje de salida: TTL 3.3/5V, Cantidad de canales: 8 canales,La frecuencia maxima que soporta es de 3Khz, Funcionamiento: Cuando el modulo recibe una señal en su entrada (3-30Vdc) se activara la salida con una señal TTL 3.3V 5V ó 24V.	UNIDAD	15	19%	**$ 18.625**	**$ 279.374**
5	Modulo LM2596 Step Down DC-DC 1.5V ~ 35V con Voltimetro: Voltaje de Entrada DC: 4.5V ~ 40V, Voltaje de Salida: 1.5V ~ 35V, Corriente Máxima de Salida: 3A, Integrado LM2596 Step Down, Eficiencia: ~92%, Rizado de salida: < 30 mV, Frecuencia de conmutación: 150 KHz, Rango del Voltímetro: 0V ~ 40V, Error del Voltimetro: ± 0.1V, Protección contra polaridad inversa, Temperatura de operación: -45°C ~ 85°C, Dimensiones: 66 mm x 36 mm	UNIDAD	20	19%	**$ 6.104**	**$ 122.090**
6	Kit motor y rueda mecanum omnidireccional, Kit de motor reductor con encoder y rueda omnidireccional. Con acople metalico, Características: Voltaje de alimentación: 12VDC, Corriente (sin carga): 120mA, Velocidad del motor (sin carga): 178rpm, Torque máximo: 9kg/cm, Corriente promedio: 1A, Velocidad promedio: 140rpm, Llanta de estructura compacta y funcionamiento suave, Llanta fabricada en metal y plástico Dimensiones de la llanta de 78x40mm, Incluye soporte para acople a chasis	UNIDAD	10	19%	**$ 106.517**	**$ 1.065.171**
7	Controlador de Motores RoboClaw 2x15A POLOLU, Motor channels: 2, Control interface: USB; non-inverted TTL serial (2-way); RC servo pulses; analog voltage1, Minimum operating voltage: 6 V, Maximum operating voltage: 34 V, Continuous output current per channel: 15 A, Peak output current per channel: 30 A.	UNIDAD	6	19%	**$ 373.620**	**$ 2.241.719**

8	Controlador motores 2A, Controlador dual 2A para motor 4.8-46V (puente H), Entrada voltaje parte lógica: 6 ~ 12V, Voltaje de entrada parte controlada: 4.8 ~ 46V, Corriente de la parte lógica: 36mA, Corriente controlada 2A, Disipación máxima de potencia: 25 W (T = 75 grados Celsius), Señal de control de nivel de entrada: Nivel alto: 2,3 V = Vin = Vss, Baja:-0.3V = Vin = 1.5V, Temperatura de funcionamiento: -25 ~ 130 grados Celsius grado Celsius, Tipo de impulsión: Dual de alta potencia H-puente conductor, Tamaño del módulo: 47 mm × 53 mm, Peso del módulo: alrededor de 29g.	UNIDAD	12	19%	**$ 55.750**	**$ 669.002**
9	Sensor de distancia ultrasónico A22. 1-300cm, Características: Voltaje de trabajo: 3.3-12V, Rango de medición: 1-300cm, Modo de salida: ancho de pulso PWM, Se puede configurar el rango más lejano y hay 4 niveles de rango en total: 1250px, 3750px, 6250px, 8750px, La velocidad de transmisión predeterminada es 115200, que se puede modificar a 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 76800, Tiempo de respuesta a nivel de mS, el tiempo de salida de datos más rápido puede alcanzar los 13 mS, El ángulo se puede configurar en 30°, 40°, 50°, 60°, un total de 4 niveles de ángulo para adaptarse a diferentes escenarios de aplicación.	UNIDAD	10	19%	**$ 63.412**	**$ 634.120**
10	Sensor de distancia ultrasónico 0-400cm, Ref: HY-SRF05, Características: Alimentación: 5V, 4 mA, Frecuencia: 40 KHz, Distancia de medición: 0 a 4m, Tamaño: 43mm x 20mm x 17mm	UNIDAD	24	19%	**$ 5.046**	**$ 121.093**

11	Sensor Lidar EAI 360º X2L, Telémetro bidimensional de 360 grados basado en el principio de la triangulación, Características: Medición de distancia de alcance de escaneo omnidireccional de 360 grados Pequeño, error de distancia, rendimiento estable y alta precisión, Distancia de alcance > 8m (en interiores), Ángulo de escaneo:0-360 grados, Error absoluto: 2cm (distancia <0.5m), Resolución: 0.82-0.86 grados (0.84 grados tipico), Fuerte resistencia a la interferencia de la luz ambiental, Bajo consumo de energía, tamaño pequeño y larga vida útil, La potencia del láser cumple con los estándares de seguridad del láser de Clase I, Velocidad del motor ajustable (se recomienda 7 HZ), Frecuencia de hasta 3 kHz (compatible con personalización), Voltaje de funcionamiento: 4.8-5.2V (5V tipico), Corriente de inicio: 300-500mA (400mA tipico), Corriente de trabajo: 200-380mA (350mA típico), Tasa de baudios: 115200 bps, Nivel de señal en alto: 1.8-3.5V (3.3V tipico), Nivel de señal en bajo: 0-0.5V,Con puerto serial UART de 3.3V	UNIDAD	5	19%	**$ 285.478**	**$ 1.427.392**
12	Rueda loca Pololu 3/4 bola plástica, Ball caster o "rueda loca" incluye una carcasa ABS negro, una "bola de plástico de 3/4” diámetro, dos espaciadores (1/16" y 1/8" de espesor), y dos juegos de tornillos. La altura total del arreglo es de 0,91", se puede aumentar hasta 1,1" con los espaciadores incluidos, la distancia entre los agujeros de los tornillos es 0,24”.	UNIDAD	8	19%	**$ 14.514**	**$ 116.110**
13	Cable Multifilar Vehicular, Calibre #18 x 100 Metros, color: Rojo	UNIDAD	1	19%	**$ 40.551**	**$ 40.551**
14	Cable Multifilar Vehicular, Calibre #18 x 100 Metros, color: Negro	UNIDAD	1	19%	**$ 40.551**	**$ 40.551**
15	Cable Multifilar Vehicular, Calibre #18 x 100 Metros, color: Azul	UNIDAD	1	19%	**$ 40.551**	**$ 40.551**
16	Kit Separador metálico Hexagonal Macho/Hembra M3 x 5mm, con tornillos, tuercas y arandelas	UNIDAD	1	19%	**$ 67.212**	**$ 67.212**

17	Kit Separador metálico Hexagonal Hembra /Hembra M3 x 6mm, con tornillos, tuercas y arandelas	UNIDAD	1	19%	**$ 67.212**	**$ 67.212**
18	Kit Separador metálico Hexagonal Macho /Hembra M3 x 10mm, con tornillos, tuercas y arandelas	UNIDAD	1	19%	**$ 67.212**	**$ 67.212**
19	Kit Separador metálico Hexagonal Macho /Hembra M3 x 30mm, con tornillos, tuercas y arandelas	UNIDAD	1	19%	**$ 67.212**	**$ 67.212**
20	Kit Terminales Pin Hueco O Canutillo 24-10awg Con Ponchadora	UNIDAD	1	19%	**$ 119.785**	**$ 119.785**
21	Cable Micro Usb 1 Metros Largo, Conector de salida Tipo micro usb, color negro	UNIDAD	12	19%	**$ 4.173**	**$ 50.082**
22	Tester Baterias 1-8s Salva Lipo/li-on Detector Baja Tensión	UNIDAD	6	19%	**$ 7.662**	**$ 45.971**
23	Tarjeta Expansión Gpio Bornes Cable Plano Raspberry 3B+ [Max]	UNIDAD	6	19%	**$ 16.382**	**$ 98.295**
24	Tarjeta compatible Uno. Incluye cable usb tipo B. Características: Voltaje de alimentación: 7 a 12V, Microcontrolador tipo DIP, Con cristal oscilador y memoria flash, Contiene entradas y salidas análogas y digitales (incluye salidas PWM), Con conector USB tipo B	UNIDAD	30	19%	**$ 14.265**	**$ 427.937**
25	Módulo Bluetooth HC05, Voltaje de alimentación: 3.3VDC ~6VDC, Voltaje de operación: 3.3VDC, Alcance 10 mts, Velocidad de comunicación: 1200bps a 1.3Mbps, Número de pines: 6	UNIDAD	30	19%	**$ 10.839**	**$ 325.158**
26	Display OLED 0.96” 128×64 I2C Bajo Consumo – Amarillo Azul, Ángulo de visión: > 160 °, compatible con Arduino, MSP430, STM32 / 2, etc, voltaje de alimentación 3V ~ 5V DC, Temperatura de trabajo: -30 °C ~ 70 °C, Dimensiones: 27,0 x 27,0 x 4,1 mm, pines de comunicaciones IIC / I2C, Controlador: SSD1306.	UNIDAD	30	19%	**$ 7.911**	**$ 237.328**
27	Interfaz Monitor Táctil 7 portable for Raspberry Pi 1024x600 Hdmi Ips Con Altavoc, 7", HDMI IPS con altavoces duales, compatible con Win11-10-8/7 compatible con Raspberry	UNIDAD	4	19%	**$ 226.801**	**$ 907.202**

	Pi 5-4B-3B+/3B-B+/Zero-400, BB Black, Free Driver					
28	Motor con Encoder 131:1 Metal Gearmotor 37Dx73L mm 12V con 64 CPR Encoder (Helical Pinion). Características: Tamaño: 37D × 72,5L mm, Peso: 210g, Diámetro del eje: 6 mm.	UNIDAD	10	19%	**$ 145.947**	**$ 1.459.472**
29	Ruedas con gomas muy elásticas para todo tipo de terreno y gran amortiguación, poseen 50mm de diámetro y 30mm de ancho, rin de plástico amarillo y goma negra, para uso con eje hexagonal de 3mm, cantidad por pares.	UNIDAD	10	19%	**$ 132.928**	**$ 1.329.284**
30	Acople hexagonal para motor eje de 6mm. Características: Diámetro interior: 6mm, Diámetro exterior: 12mm Altura total: 18mm PAR.	UNIDAD	10	19%	**$ 16.694**	**$ 166.939**
31	Soporte en L (L-Bracket) de aluminio para motorreductores de metal de 37D mm. Presentación: PAR.	UNIDAD	10	19%	**$ 27.719**	**$ 277.194**
32	Lamina De Acrílico Color Azul - 120cm X 180cm X 3mm	UNIDAD	1	19%	**$ 210.916**	**$ 210.916**
33	Lamina De Acrílico Color Azul - 120cm X 180cm X 5mm	UNIDAD	2	19%	**$ 344.094**	**$ 688.188**
34	Conector Dc Jack Bornera Cctv Macho, Material de revestimiento Plástico	UNIDAD	20	19%	**$ 3.551**	**$ 71.011**
35	Conectores Electricos Para Cables Empalme Union Set (pack) X20 Unidades, Tipo de conector Unión Clip, Género del conector Hembra / Push-Click, Material de revestimiento Plástico, Dispositivos compatibles Cables 28-12AWG	UNIDAD	4	19%	**$ 172.732**	**$ 690.929**
36	Sensor de 9 ejes. Contiene acelerómetro, giroscopio y magnetómetro. Protocolos de comunicación I2C y SPI. Compatible Arduino™, Características: Chip: MPU-9250 + BMP280, Voltaje de alimentación: 3 ~ 5V, Interface: I2C / SPI, Conversor ADC de 16bit, 16-bit data output, Rango del Giroscopio: ± 250 500 1000 2000°/s, Rango del Acelerómetro: ± 2 ± 4 ± 8 ± 16g, Rango del campo magnético: ± 4800uT,	UNIDAD	8	19%	**$ 23.733**	**$ 189.862**

	Rango de presión: 300 ~ 1100hPa Distancia entre pines: 2.54mm, Dimensiones: 2.05cm x 1.43cm					
37	Switch (Pulsador) metálico pulsador momentáneo de 16mm para exterior con iluminación blanca 12-24V. Características: Color de luz: blanca, Voltaje de funcionamiento: 12-24V, Diámetro de montaje: 16mm}, Resistencia de contacto:≤ 5mΩ, Resistencia de aislamiento: ≥1000Ω, Indice de protección: IP67.	UNIDAD	8	19%	**$ 6.354**	**$ 50.829**
38	Botón Parada De Emergencia (mini). Interruptor de parada de emergencia on off de 16mm interruptor de parada de botón De Seta 1no1nc 2no2nc enclavamiento, Diámetro de montaje: 16mm, Diámetro de la cabeza: 24,75mm, Longitud Total: 48,05mm, Nota: solo hay disponible parada de emergencia de 3 pines. Incluye: 1 x Botón Parada De Emergencia y conector a cable.	UNIDAD	8	19%	**$ 26.910**	**$ 215.277**
39	Plataforma robótica en acrílico de 4 ruedas: Contiene: Chasis en acrilico (2 partes separadas), 4 motores, 4 ruedas encoder, 4 llantas (60x22mm) negro con azul, 1 Portabaterías de 3 posiciones para bateria 18650, Tornillos de ensamblaje, Dimensiones: 25x16x6cm	UNIDAD	5	19%	**$ 36.315**	**$ 181.577**
40	Batería litio 21700 3.7V 5000 mAh, Voltaje que entrega: 3.7V, Capacidad: 5000mAh, Corriente máxima constante de carga: 4900mAh, Corriente máxima constante de descarga: 9800mAh, Número de ciclos de carga: mínimo 500 ciclos, Voltaje de carga: 4.2V, Tipo de batería: 21700, Composición: Li-Ion ICR, Dimensiones: 20x70mm.	UNIDAD	12	19%	**$ 36.253**	**$ 435.038**
41	Portapilas para batería 18650 x3, Características: Soporta 3 baterías 18650, Voltaje entregado: 10.8VDC, Con cables para	UNIDAD	6	19%	**$ 3.115**	**$ 18.687**

	conexión, Fabricado en polietileno de alta resistencia					
42	Cargador Inteligente De 4 Bahías 18650 Con Visualización Digital Lcd, Cargador De Batería Universal Para: 26650, 20700, 18650, 18350, 17670, 17500, 16340(rcr123) 14500 Aa Aaa Sc C Baterías.	UNIDAD	1	19%	**$ 146.134**	**$ 146.134**
43	Acople metálico para servo motor, Diámetro exterior: 20mm, Diámetro del agujero central: 3mm, Orificios de montaje: M3, Peso: 2 g, compatible con servomotores estándar, DF servos y CDS Uptech 5500 Servo. Incluye tornillos.	UNIDAD	30	19%	**$ 3.426**	**$ 102.780**
44	Micro servomotor 4.8-6v 1.8Kg/cm, Servo de engranajes metálicos. Características:Voltaje de operación: 4.8-6V. Stall Torque: (4.8V):1.8kg-cm, Velocidad: (4.8v):0.09sec/60degrees, Ángulo con rotación de 180°, Rango de temperatura: 0-60°C, Peso: 11g, Dimensiones: 23x12x26mm	UNIDAD	12	19%	**$ 19.186**	**$ 230.227**
45	Adaptador Fuente De Energía Raspberry Pi 3 5v 3a, Compatible con Raspberry pi 3 Modelo B y B+, Entrada : 100 VAC ~ 240 V 50/60hz, Salida : 5VDC a 3A, Cuenta con un botón de encendido y apagado en el cable.	UNIDAD	6	19%	**$ 25.788**	**$ 154.730**
46	Termoencogibles: Longitud: 65mm, Colores: verde, amarillo, rojo, blanco, azul, negro y transparente, Unidad (2 paquete x21 piezas), Diámetro: 6mm, 5mm, 4mm, 3mm, 2mm, 1mm, 10mm,	UNIDAD	8	19%	**$ 28.031**	**$ 224.247**
47	Cables Jumpers Compatible Arduino Caracteristicas: macho-macho 30cm por 40 Unidades, Voltaje de funcionamiento 7-12V	UNIDAD	10	19%	**$ 5.482**	**$ 54.816**
48	Cables Jumpers Compatible Arduino Caracteristicas: Hembra-Hembra 30cm por 40 Unidades, Voltaje de funcionamiento 7-12V	UNIDAD	10	19%	**$ 5.482**	**$ 54.816**
49	Cables Jumpers Compatible Arduino Caracteristicas: Macho-Hembra 30cm por 40 Unidades, Voltaje de funcionamiento 7-12V	UNIDAD	10	19%	**$ 5.482**	**$ 54.816**

RESUMEN DEL VALOR DEL CONTRATO	TOTAL	
SUBTOTAL	$	18.935.385
IVA	$	3.597.723
GRAN TOTAL DEL VALOR DEL CONTRATO	$	22.533.109

En el CDP No. 4125, Dependencia: 921945, Rubro: C-3603-1300-20-20305C-3603025-02. La entidad cuenta con el presupuesto para adelantar la adición.

Conforme a lo anteriormente expuesto, se solicita:

- Prorrogar el contrato por un término de 27 días calendario, hasta el día **28 de agosto de 2025.**

- Adicionar al valor del Contrato la suma de SIETE MILLONES SETENTA MIL NOVENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($7.070.096), discriminados de la siguiente manera:

Lote 2:
Valor Inicial Lote No 2: UN MILLÓN NOVECIENTOS CUARENTA MIL PESOS M/CTE ($1.940.000).

Adicionar al valor del Lote No.2 la suma de NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($936.987).

Valor Total Lote No. 2: DOS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL NOVECEINTOS OCHENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($ 2.876.987).

Lote 3:
Valor Inicial Lote No 3: DIECISEIS MILLONES CUATROCIENTOS MIL PESOS M/CTE ($16.400.000).

Adicionar al valor del Lote No. 3 la suma de SEIS MILLONES CIENTO TREINTA Y TRES MIL CIENTO NUEVE PESOS M/CTE ($6.133.109).

Valor Total Lote No. 3: VEINTIDOS MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL CIENTO NUEVE PESOS M/CTE ($ 22.533.109).

Lotes	Valor
Lote 2 Mecatrónica	**$ 2.876.987**
Lote 3 Robótica	**$ 22.533.109**
Lote 5 Biomédica	$ 15.290.000
Lote 8 Transversales 3D	$ 2.981.902
TOTAL	**$ 43.681.998**

Valor total del Contrato: CUARENTA Y TRES MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MCTE ($43.681.998).

DOCUMENTOS. Los documentos que a continuación se relacionan se consideran parte integrante de la presente modificación y, en consecuencia, producen los mismos efectos y obligaciones jurídicas y contractuales: A**)** Solicitud de adición realizada por parte del supervisor del contrato, informe y autorización por parte del subdirector (e). b) Carta solicitud de prorroga por parte del contratista.

ACTUALIZACIÓN DE LA GARANTÍA. EL CONTRATISTA se obliga a actualizar las garantías que amparan el contrato, de conformidad con lo señalado en el presente documento, en caso de ser necesario.

PERFECCIONAMIENTO. El presente documento se perfecciona mediante la aceptación de las partes a través de la plataforma SECOP II. La publicación se realizará conforme a lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015.

INMUTABILIDAD. Las condiciones y cláusulas que no hayan sido modificadas en el contrato electrónico o en el presente documento continúan vigentes.

PARA CONSTANCIA SE FIRMA, UNA VEZ LEÍDO Y ACEPTADO POR QUIENES EN ELLA INTERVINIERON, A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA SECOP II. LA FECHA DEL DOCUMENTO SERÁ LA QUE CONSTE EN LA REFERIDA PLATAFORMA, UNA VEZ SE SURTA EL RECONOCIMIENTO POR LAS PARTES.

Aprobación Supervisores:

LUIS EDIER GAÑAN GAÑAN
Supervisor del contrato

MARTIN ALBERTO HERNANDEZ HENAO
Supervisor del contrato

Elaboró: Mariana Aristizábal Quiceno, Profesional en Contratación Centro de Automatización Industria Mariana Aristizábal Quiceno.

Revisó componente jurídico: Natalia Restrepo Velásquez, Abogada de Contratación del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas