ESTUDIO DE MERCADO

a). Estructura del Análisis Económico del Sector

A nivel nacional se considera que los servicios, la manufactura y la agroindustria son ejes transversales para la transformación productiva del país, apoyados en áreas como biotecnología, nanotecnología, TIC, energía e ingeniería. Estas áreas se consideran clave para la solución de los grandes problemas de la humanidad, como el cambio climático, la cura de enfermedades, servicios básicos de energía e información, la seguridad alimentaria, entre otros.

En Colombia la principal prioridad para mejorar la prosperidad económica y social del país son la educación y la innovación, contando estas dos áreas con grandes inversiones presupuestales. El objetivo es avanzar para ofrecer una educación de calidad a todos los habitantes del país. Se ha garantizado que empresas MiPymes y aprendices participen en la innovación de negocios y desarrollo empresarial. Este es un gran paso teniendo en cuenta la situación económica del país. En particular, a continuación, se presentan extractos del estudio “La industria de Señores en Colombia”1, con el fin de ofrecer un panorama más amplio del sector de Medición de variables ambientales y aires acondicionados.

“El panorama de los sensores está evolucionando; hoy se habla de sensores inteligentes y toda una tecnología de medición se está fortaleciendo a través de los desarrollos investigativos, por lo cual la necesidad de inversión tanto en calidad como en el desarrollo de sensores está creciendo. Por esto, el pensamiento de los empresarios a la hora de invertir está cambiando y esto se refleja en los productos que se encuentran en el mercado. El mercado cambiante al que se enfrentan las organizaciones está impulsando el desarrollo de ventajas competitivas con miras a mantenerse estables y sobresalir frente a la competencia” (De la Hoz, Carrillo y Gómez, 2013).

La vertiginosa evolución de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones, su cada vez más requerida demanda, el cambio constante del entorno nacional y mundial, y el impacto que su aplicación tiene en Colombia y el mundo, requieren de nuevos estudios sobre las tendencias, desde el punto de vista tecnológico y de mercados. A partir de esta necesidad, es posible reflexionar respecto a las oportunidades que tiene el país de nivelarse con la globalización y los retos que se deben afrontar para lograr una adecuada competitividad. El Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Electro Electrónica y TIC CI-DEI, en alianza con la Asociación Colombiana de Empresas del Sector Electrónico y TIC (ASESEL) realizaron el estudio "Prospectiva tecnológica de la industria electroelectrónica de Bogotá y Cundinamarca", en el cual se hace una revisión del contexto empresarial y científico mundial, y se integra con el componente tecnológico, científico, académico e institucional colombiano. Se pudo identificar que las principales líneas de investigación y tendencias tecnológicas en cuanto a electro electrónica son: nuevos materiales semiconductores, micro- y nanoelectrónica, sistemas micro- y nanoelectrónicos, magnetoelectrónica, bioelectrónica y electromedicina, e integración electrónica fotónica.

Dentro de la industria electrónica mundial se pueden identificar tres tipos de compañías: empresas guía, fabricantes por contrato y líderes de plataforma. La interacción entre ellas determina la evolución de la industria. Las empresas guía son las dueñas de marcas reconocidas, que venden sus productos o sistemas a los consumidores finales u otros negocios; los fabricantes por contrato hacen productos para las empresas guía, y los líderes de plataforma son empresas exitosas en la implantación de tecnología como hardware o software en los productos de otras compañías; un ejemplo es el fabricante de chips Intel (Zuluaga, 2015). Dentro de las empresas guía se pueden distinguir empresas como: Diebold, Siemens, Rockwell, Phlios, Omron y Dover.

Para identificar aquellas empresas que lideran el mercado de la sensórica en Colombia, se realizó una indagación a grandes y medianas empresas ubicadas en el sector C, D y E, de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) (industrias manufactureras, de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado y de distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales), con el propósito de analizar las variables que más se ocupan en medir a lo largo de los procesos de producción y a su vez las principales proveedores de los sensores que utilizan.

Para este ejercicio se tuvo en cuenta una base de datos de 500 empresas suministradas por la Cámara de Comercio de Bogotá y de 673 por el Ministerio de Industria y Comercio. Dentro de los aspectos a consultar se tienen: el sector de la industria de desempeño, variables que más se cuantifican en los principales procesos de producción, variables medidas por el mayor número de sensores, principales proveedores, servicio de los proveedores, referencias de los sensores más comprados, vida útil y calificación de la calidad de los sensores que la compañía más adquiere. De las respuestas obtenidas, el 30 % de las empresas participantes se ubican en el sector manufacturero; seguido por un 10 % en el sector de minería, áridos y cemento, y un 8 % en el sector de plásticos y cauchos

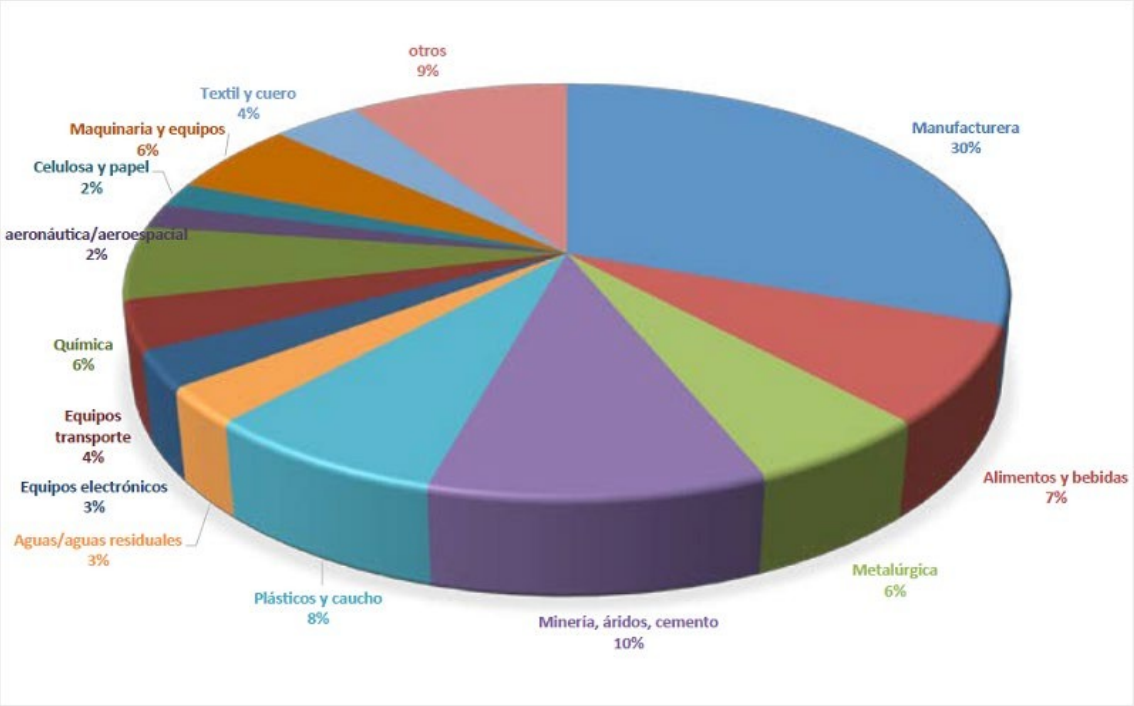


Figura 1. Sectores de la industria de sensores en Colombia.
Fuente: Nivia Vargas, A. M., & Jaramillo Jaramillo, I. (2018). La industria de sensores en Colombia. *Tecnura*, *22*(57), 44–54. https://doi.org/10.14483/22487638.13518

Actualmente, en Colombia, sectores como el de equipos y tecnologías de comunicación y electrónica ofrecen oportunidades muy probables para el desarrollo en esta área de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las cuales han permitido el avance favorable en el país. Por su alta correspondencia, se dividen en dos sectores: producción de software, y producción de equipos y tecnologías de comunicación y electrónica. Para estos dos se concluyen capacidades en el ámbito regional, como Valle, Bogotá y Medellín, en aspectos como educación superior y capacidad empresarial.2

Por su parte, las tecnologías de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (ETI) son grandes impulsoras de la economía mundial. En Colombia, Minciencias las presenta como las líneas de acción para el apoyo a las empresas y sectores productivos e industria en general, desde la innovación, la investigación y el desarrollo. A nivel regional, los planes de desarrollo plantean entre sus áreas de trabajo varios sectores considerados estratégicos, entre los cuales se ubican Energía, Salud y TIC, con áreas de apoyo como la electrónica y el desarrollo de software. La manufactura digital, también conocida como fabricación digital o industria 4.0, es un concepto que se refiere a la integración de tecnologías digitales avanzadas en los procesos de fabricación. Esto incluye el uso de tecnologías como la impresión 3D, la robótica, el Internet de las cosas (IoT) y la inteligencia artificial para optimizar y automatizar la producción.

En cuanto a las directrices gubernamentales en Colombia, el país ha reconocido la importancia de la manufactura digital como una estrategia para impulsar la competitividad y el desarrollo industrial, ejes importantes para las actividades de Ingeniería y Diseño. El Gobierno de Colombia ha implementado diferentes iniciativas y políticas para promover la adopción de tecnologías digitales en el sector manufacturero, generando programas que buscan fomentar la transformación digital de las empresas colombianas, brindando apoyo técnico, capacitación y financiamiento para la implementación de tecnologías avanzadas en los procesos de producción. Además, se han establecido alianzas entre el gobierno, la academia y el sector empresarial para impulsar la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el ámbito de la manufactura digital. Se promueven proyectos de investigación conjuntos, la formación de talento especializado y la creación de centros de excelencia en tecnologías digitales aplicadas a la industria. Debido a lo anterior, el sector de ingeniería, visto desde la aplicación de tecnologías 3D y de ingeniería inversa, ha logrado revolucionar diferentes sectores económicos, como la salud, la construcción y el transporte, que forman parte de los sectores estratégicos del país, incluidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. La inclusión del prototipado rápido o impresión 3D dentro de los procesos de desarrollo de productos ha permitido a la industria nacional, incrementar su productividad y ha podido reducir costos a través de la validación de formas, ergonomía y funcionalidad, en la producción en serie y ha servido como apoyo en el desarrollo y la innovación de los diferentes sectores económicos y académicos del país, permitiendo la obtención de productos cada vez más confiables en los procesos de ingeniería inversa, mejorando la competitividad del país Esto ha permitido el desarrollo local de productos para sectores como autopartes y aeronáutico y ha mostrado un potencial de alto crecimiento, proyectándose como un factor importante de aporte al PIB industrial para 2023.

B. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

TecnoAcademia SENA es un programa de innovación perteneciente a la Dirección de Formación Profesional Integral, que busca impactar directamente la formación acompañando y fortaleciendo el desarrollo de proyectos de base tecnológica en 3 áreas del conocimiento: Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería y Diseño, y Tecnologías Virtuales. Las TecnoAcademias son escenarios de aprendizaje innovadores para estudiantes de educación básica secundaria y media, que fomentan la movilidad a la educación superior y motivan la generación de conocimiento útil en el contexto local y regional.

Para el desarrollo de los proyectos de investigación e innovación beneficiarios de la convocatoria SENNOVA, es necesario contar con materiales de formación que permitan obtener los resultados

propuestos y que a su vez contribuyan con los procesos de investigación y de desarrollo tecnológico de productos, tanto de la entidad como del sector industrial.

En los últimos años la entidad realizó la compra de materiales de formación para las líneas tecnológicas del TecnoAcademia nodo Medellín bajo la modalidad de selección abreviada:

Proceso	año	Modalidad	objeto	Presupuesto
SASI-RANT-CESGE-0002-2020	2020	Selección abreviada subasta inversa	Compra de materiales de formación para la fabricación de prototipos funcionales de los proyectos correspondientes a las líneas de Ingeniería y Diseño, Electrónica y Telecomunicaciones, Tecnologías Virtuales y Bio-Nano Tecnología de TecnoAcademia nodo Medellín, SENA Regional Antioquia.	$118.671.742
SASI-RANT-CESGE- 0002-2021	2021	Selección abreviada subasta inversa	Comprar materiales de formación para la fabricación de prototipos funcionales de los proyectos correspondientes a las líneas de ingeniería y diseño, electrónica y telecomunicaciones, tecnologías virtuales y bio-nano tecnología de Tecnoacademia nodo Medellín, centro de servicios y gestión empresarial, Sena regional Antioquia	$104.914.909

En el artículo “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente”, del Ministerio de Educación, se especifica que es necesario adoptar estrategias para orientar a los estudiantes en el uso de las TIC como herramientas de acceso al conocimiento y como recurso para transformar positivamente la realidad de su entorno, esto que dice en el artículo tiene una estrecha relación con el uso de Equipos para electrónica, telecomunicaciones y robótica aplicada, para facilitar la enseñanza práctica de los aprendices, haciendo a un lado las limitaciones como la falta de espacio y recursos. Este artículo está en concordancia con el CONPES 3527 de 2008, que tiene dentro de sus factores estratégicos las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y que tiene dentro de sus objetivos mejorar la calidad y pertinencia de los procesos educativos, además de la conformación de capital humano calificado.

Según publicación de la CEPAL ELAC 2022 (Agenda Digital para América Latina y el Caribe) donde se analiza el potencial de digitalización de las cadenas productivas, con el fin de dinamizar los sectores de la región; se establece en su publicación lo siguiente:

“En la era de la transformación digital, las actividades públicas y privadas buscan aprovechar la revolución en la eficiencia originada por el uso y el manejo de grandes volúmenes de datos, y beneficiarse así de las nuevas economías de alcance y escala. Las nuevas tecnologías de la Industria 4.0 permiten accionar cambios en los procesos productivos de las economías emergentes para conseguir ganancias en productividad y competitividad que sean sostenibles en el tiempo”

C. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Los productos e insumos requeridos para el desarrollo de proyectos formativos en la TecnoAcademia nodo Medellín y la TecnoAcademia de occidente, no cuentan con una comercialización masiva en el país, dado que se tratan de elementos altamente especializados. Por otro lado, el desarrollo e impulso de las diferentes entidades estatales de la región en las áreas de las TIC ha generado una mayor oferta para algunos elementos necesarios para las líneas de Tecnologías virtuales y electrónica y telecomunicaciones.

Con referencia a los procesos de distribución y entrega de bienes y servicios, en el medio se encuentran formas de entrega a domicilio, compra en punto de venta directamente o por medios digitales; sin embargo, para el caso específico de la solicitud, es necesario que se haga entrega a domicilio en las cantidades, medidas y características solicitadas.

Para la necesidad del SENA, el pago se hará después de la entrega de los elementos con la debida presentación de la factura, documentos requeridos en el contrato y el cumplimiento de los requisitos administrativos y fiscales exigidos por la ley y la Entidad.

D. ANÁLISIS DE PRECIOS

Para el análisis de precios se publicó solicitud de información a los proveedores a través de la plataforma secop II en el siguiente link:

https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.6354221&isFromPublicArea=True&isModal=False

Teniendo en cuenta que no se obtuvieron cotizaciones en secop II, se realizó solicitud de cotizaciones a diferentes empresas del sector de forma directa y se consultaron costos de páginas de internet.

El análisis de precios de los elementos que cumplen los requerimientos técnicos mencionados anteriormente permite obtener un valor promedio en el mercado del proceso de **CINCUENTA Y SEIS MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES pesos ($56.639.733)** Incluido IVA. El cual se encuentra a continuación detallado en el cuadro de precios promedios.

Item	Elemento	Cantidad	Descripción	MEDICAN CENTER PRECIO IVA INCLUIDO	OxyEco Comercializadora PRECIO IVA INCLUIDO	INTERCOMMERCE GROUP SAS PRECIO IVA INCLUIDO	PRECIO PROMEDIO	Valor total
1	MICRO:BIT LORA NODE 868/915MHZ	2	**MICRO:BIT LORA NODE 868/915MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF micro:bit Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$ 465.290	$ 462.458	$ 467.082	$ 464.943	$ 929.887
2	OT LORA NODE SHIELD 868/915 MHZ	1	**IOT LORA NODE SHIELD 868/915 MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF Arduino Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$ 476.000	$ 473.989	$ 479.455	$ 476.481	$ 476.481
3	IOT LORA NODE PHAT 868MHZ/915MHZ	1	**IOT LORA NODE PHAT 868MHZ/915MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF Raspberry Pi Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$ 478.380	$ 475.607	$ 480.364	$ 478.117	$ 478.117
4	Kit RAK5146	1	**Kit RAK5146** El kit RAK5146 consiste en un módulo RAK5146 SPI alimentado por el procesador de banda base SX1303 de Semtech, un RAK5146/RAK2287 Pi HAT. El Pi HAT es compatible con ordenadores de placa única Raspberry Pi (SBC) y otros con el cabezal de conector Pi de 40 pines. Incluidos 1 módulo SPI RAK5146 1x RAK5146/RAK2287 PiHAT 1x antena IPEX LoRa 1 antena GPS IPEX (opcional si se selecciona RAK5146 SPI con GPS) 1x Kit de espaciadores y tuercas para un montaje seguro del PiHAT EN EL SBC	$ 1.666.000	$ 1.642.271	$ 1.658.695	$ 1.655.655	$ 1.655.655

5	**Tarjeta Raspberry Pi 5 8GB**	1	**Tarjeta Raspberry Pi 5 8GB** Quinta generación de Raspberry Pi, incluye un puerto PCIe para poder conectar dispositivos PCIe y también NVMe, con dos conectores FPC que son interfaces MIPI de cuatro pistas, pudiendo ser usados para conectar cámaras y pantallas y con botón para encendido y apagado. chip de conectividad inalámbrica, que proporciona soporte para Wi-Fi 5 y de Bluetooth 5.0 (con BLE). El consumo total también cambia y sube cerca a los 12W frente a los 8W de la RPi 4.	$ 1.071.000	$ 1.061.670	$ 1.072.288	$ 1.068.319	$ 1.068.319
6	**Tarjeta Raspberry Pi 4 B-8GB**	1	**Tarjeta Raspberry Pi 4 B-8GB** Procesador: Broadcom BCM2711, Cortex-A72 de cuatro núcleos (ARM v8) SoC de 64 bits a 1,5 GHz Memoria RAM: 8GB LPDDR4 Conectividad: LAN inalámbrica IEEE 802.11b / g / n / ac de 2.4 GHz y 5.0 GHz, Bluetooth 5.0, BLE Gigabit Ethernet 2 × USB 3.0 2 × USB 2.0 GPIO: estándar de 40 pines Video y sonido: 2 puertos micro HDMI (hasta 4Kp60 admitidos) Puerto DSI para pantalla Puerto CSI para cámara Soporte de tarjeta SD: ranura para tarjeta micro SD para cargar el sistema operativo y almacenamiento de datos Potencia de entrada: 5V DC a través del conector USB-C (mínimo 3A) 5V DC a través de los GPIO (mínimo 3A)	$ 999.600	$ 988.842	$ 998.731	$ 995.725	$ 995.725

			Power Over Ethernet (PoE) – habilitado (a través de un complemento PoE HAT por separado) Temperatura de funcionamiento 0–50ºC. Dimensiones: (88 x 58 x 18,5mm)					
7	**Adaptador Raspberry Pi 4 - 5V 3A**	4	**Adaptador Raspberry Pi 4 - 5V 3ª** Adaptador de voltaje AC/DC, con conector USB C para la Raspberry Pi 4. Características: Voltaje de entrada: 100-240V, 50/60 Hz Voltaje de salida: 5V, 3000mA.	$ 49.980	$ 49.159	$ 49.650	$ 49.596	$ 198.386

8	**BastWAN**	2	RAK4260 a 48 MHz con lógica/alimentación de 3,3 V 256 KB de FLASH + 32 KB de RAM Sin EEPROM Cristal de 32,768 KHz para generación de reloj y RTC Regulador de 3,3 V con salida de corriente máxima de 500 mA Soporte nativo USB, viene con cargador de arranque USB y depuración de puerto serie También obtienes toneladas de pines: 20 pines GPIO Compatibilidad con hardware serial, hardware I2C y hardware SPI Salidas PWM en todos los pines 6 entradas analógicas de 12 bits 1 salida analógica de 10 bits (DAC) Cargador de batería de litio de 100 mA incorporado con indicador LED de estado de carga Pin n.° 13 LED rojo para parpadeo de propósito general Pin de encendido/habilitación 4 orificios de montaje Botón de reinicio	$ 913.920	$ 910.350	$ 919.454	$ 914.575	$ 1.829.149

9	**Raspberry Pi Zero 2 W**	2	**Raspberry Pi Zero 2 W** Tarjeta Raspberry Pi Zero 2W., cuenta con Wireless LAN, Bluetooth, puerto microUSB y mini HDMI. : Conectividad: 2.4GHz 802.11 b/g/n wireless LAN Bluetooth 4.2 Bluetooth Low Energy (BLE), con antena en la tarjeta Procesador: 1GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A53 CPU Memoria: 512MB SDRAM Puertos Mini HDMI y USB On-The-Go (OTG) Conector de alimentación Micro USB Header HAT-compatible de 40-pines Vídeo compuesto y pines de reinicio a través de puntos de prueba de soldadura Conector CSI-2 para camera Con puerto para tarjeta microSD Multimedia: H.264, MPEG-4 decode (1080p30); H.264 encode (1080p30) Gráficos OpenGL ES 1.1, 2.0 Voltaje de alimentación: 5VDC/2.5A Dimensiones: 65x30m.	$ 216.580	$ 212.820	$ 214.947	$ 214.782	$ 429.565
10	**Memoria micro SD 32GB**	20	Memoria micro SD 32GB Clase 10 SANDISK Descripción: Memoria micro SD de 32Gb	$ 48.790	$ 47.945	$ 48.425	$ 48.387	$ 967.732
11	**Batería litio 21700 3.7V 5000 mAh**	10	**Batería litio 21700 3.7V 5000 mAh.** Batería LiPo 21700 Recargable 3.7V, 5000mAh reales. Para uso en cámaras digitales, cámaras avanzadas, linternas LED, entre otras. Características: 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.	$ 125.545	$ 126.033	$ 127.293	$ 126.290	$ 1.262.903

12	**Portapilas para batería 18650 x3**	10	**Portapilas para batería 18650 x3** Portapilas para baterías de litio 18650.Características: Soporta 3 baterías 18650 Voltaje entregado: 10.8VDC Con cables para conexión Fabricado en polietileno de alta resistencia.	$ 8.568	$ 8.497	$ 8.581	$ 8.549	$ 85.486
13	**Portapilas para batería 18650 x2 en serie**	8	**Portapilas para batería 18650 x2 en serie** Portapilas para baterías de litio 18650. Características: Soporta 2 baterías 18650 Voltaje entregado: 7.2VDC Con cables para conexión Fabricado en polietileno.	$ 5.712	$ 5.664	$ 5.722	$ 5.699	$ 45.594
14	**RPI3 ULTIMATE**	2	RPI3 ULTIMATE 1x Módulo de sensor de acelerómetro triaxial (ADXL345). 1x DHT-11 (Sensor digital de temperatura y humedad). 1x Módulo de sensor de distancia ultrasónico. 1x sensor de movimiento PIR. 1x módulo de joystick PS2 1x LCD1602. 1x Servomotor. 1x motor paso a paso. 1x Módulo de controlador de motor paso a paso (basado en ULN2003A). 1x ADC0832. 1x controlador de motor L9110 1x motor de DC. 1x teclado de matricial 4×4. 1x Fuente de alimentación MB102. 1 placa de extensión GPIO de 40 pines. 1x cable GPIO de 40 pines. 2x Sensor de luz (fotorresistor). 2x Sensor de temperatura analógico (termistor). 2x Sensor de inclinación (SW-520D) 1x relé. 1x zumbador activo. 1x zumbador pasivo. 1x display 7 segmentos. 1x display de 4 bits de 7 segmentos.	$ 761.600	$ 756.197	$ 763.760	$ 760.519	$ 1.521.038

			1x display gráfico de barras LED. 1x display de matriz de puntos. 2x 74HC595. 2x interruptores. 1x LED RGB 8x LED rojo. 4x LED verde. 4x LED amarillo. 4x LED azul. 4x pulsadores grandes. 5x pulsadores pequeños. 1x tapa de pulsador(rojo). 1x tapa de pulsador (blanco). 2x Tapas de pulsadores (azul). 20x Resistencias de 220Ω. 10x Resistencias de1kΩ. 10x Resistencias de 10kΩ. 2x potenciómetros de 10KΩ. 5x Condensadores de 0.1uF. 4x Condensadores de 10uF. 2x Diodos 1N4148. 2x Diodos 1N4001. 4x Transistores NPN (8050). 4x Transistores PNP (8550). 1x Protoboard. 40x cables jumper macho a macho. 20x cables jumper macho a hembra. 20x cables jumper hembra a hembra. 1x Regleta 40×1. 1x Tarjeta para lectura de banda de colores de resistencias. Caja plástica.					
15	**Baquela virgen**	30	**Baquela virgen 10x10 cm** Baquelita virgen con cobre en una sola cara, con tamaño de 10x10 cm, para fabricación de circuitos impresos.	$ 5.117	$ 5.058	$ 5.109	$ 5.094	$ 152.832
16	**Plaqueta 20x30cm Fibra de vidrio doble faz**	15	**Plaqueta 20x30cm Fibra de vidrio doble faz** Placa virgen en fibra de vidrio de dos caras, con tamaño de 20x30 cm, para fabricación de circuitos impresos. Características: Material: Fibra de	$ 31.535	$ 31.357	$ 31.671	$ 31.521	$ 472.811

			vidrio (FR4) Dimensiones: 20cm x 30cm.					
17	**Llantas Green Dot Sumo 2.13”**	4	**Llantas Green Dot Sumo 2.13”** Par de llantas de muy buena tracción. Características: Diámetro: 2.13" Ancho:1.5" Peso: 0.70 oz.	$ 290.360	$ 287.468	$ 290.343	$ 289.391	$ 1.157.562
18	**Seguidor de linea - Fastbot**	2	**Seguidor de linea – Fastbot** 1 Unidad – Seguidor de linea – Fastbot Características: Regleta de sensores: Pololu QTR-8RC Tarjeta control: Baby Orangutan Motorreductores: 10:1 HPCB Pololu 2 leds programables 2 pulsadores programables incluye: Programador AVR Bateria LiPo.	$ 2.046.800	$ 2.033.317	$ 2.053.651	$ 2.044.589	$ 4.089.179
19	**Minisumo MiniBlack**	2	**Minisumo MiniBlack** Características: Tarjeta de control MiniBlack. (Driver de 5A por canal) : 1 Batería lipo 2 celdas PLUS (7.4V – 8.4V) 300mAh : 1 Sensores JS40F : 5 Sensores linea blanca : 2 Motorreductor FingerTech – Silver spark 22.2:1 : 2 Llantas MiniBlack : 2 Chasis MiniBlack En acero, fabricado en CNC y corte láser: 1 Cuchillas de repuesto : 2 Programador AVR : 1 Modulo de Inicio : 1 Información Robot MiniBlack 5.	$ 3.332.000	$ 3.304.166	$ 3.337.207	$ 3.324.458	$ 6.648.916

20	**Arduino™ Mega 2560 Rev 3 Original Italiano**	3	**Arduino™ Mega 2560 Rev 3 Original Italiano** Tarjeta de desarrollo Arduino Mega basada en el microcontrolador ATmega2560 cuya ultima versión es la 3 (Revisión 3).Corre a 16 MHz mediante oscilador. Características: Interfaz: USB Alimentación a través de la conexión USB ó mediante fuente externa (adaptador AC-a-DC o batería) 54 entradas/salidas digitales (incluye 14 salidas PWM) 16 entradas análogas 4 UARTs Jack de alimentación centro positivo 256K de Memoria Flash Alimentación: 7V hasta 12V Tamaño: 55 x 110mm.	$ 498.610	$ 492.803	$ 497.731	$ 496.381	$ 1.489.143
21	**Arduino™ Uno Main Board Rev 3 Original Italiano**	3	Arduino™ Uno Main Board Rev 3 Original Italiano Tarjeta de desarrollo basada en el microcontrolador ATmega328P precargado con bootloader, Características: Corre a 16 MHz mediante oscilador Interfaz: USB 14 entradas/salidas digitales (incluye 6 salidas PWM) 6 entradas análogas 32K de Memoria Flash Alimentación: 7V hasta 12V Tamaño: 54 x 76mm.	$ 295.120	$ 293.537	$ 296.473	$ 295.043	$ 885.130

22	**Kit de micro:bit V2 Go**	10	**Kit de micro:bit V2 Go** Paquete Go micro: bit v2, incluye el micro: bit v2, un cable USB y portabaterias. Características generales: Tarjeta micro: bit V2 Cable micro USB corto Portabaterías para 2 pilas AAA 2 pilas AAA.	$ 327.250	$ 323.073	$ 326.304	$ 325.542	$ 3.255.424
23	**Kit de sensores Kit Bit IoT. Para Micro:bit®**	4	**Kit de sensores Kit Bit IoT. Para Micro:bit®** Kit de sensores para Micro:bit, contiene una variedad de módulos y componentes para el aprendizaje y desarrollo de diferentes proyectos IoT. Con pantallas LED, tarjeta de expansión y cables de conexión. Es ideal para la enseñanza basada en educación STEAM. Características: • Con más de 40 componentes • Módulos con conectores tipo PH2.0 para fácil conexión • Con orificios que son compatibles con bloques de conatrucción LEGO • Viene con placa de expansión con pines digitales, PWM y de alimentación de 3.3V y 5V • Con módulo de comunicación MQTT IoT Contiene: • 1 placa de expansión Motor:bit • 2 pantallas LED 7 segmentos de 4 digitos • 1 pantalla OLED	$ 1.695.750	$ 1.693.251	$ 1.710.184	$ 1.699.728	$ 6.798.913

			• 3 módulos LED de 8mm (azul, rojo, verde) • 4 módulos de botones pulsadores • 1 matriz de LED 8x8 • 1 sensor de temperatura LM35 • 1 sensor de detección IR • 1 anillo de LED RGB (12 LEDs) • 1 módulo control de juego • 1 módulo LED RGB • 1 sensor IR detector de obstáculos • 1 sensor táctil • 1 módulo teclas de piano (táctil) • 1 sensor interruptor táctil • 1 módulo ventilador • 1 sensor fotorresitor • 1 módulo transmisor de infrarrojos • 1 módulo MQTT IoT • 1 sensor de seguimiento por infrarrojos bidireccional • 1 módulo de resistencia deslizante • 1 sensor de llama • 1 módulo relé • 1 módulo semáforo • 1 sensor termistor • 1 sensor de sonido • 1 sensor de temperatura y humedad • 1 módulo buzzer pasivo • 1 módulo buzzer activo • 1 módulo de codificación rotativa (Encoder rotativo)					

			• 1 sensor de detección de nivel de agua • 1 sensor de humedad del suelo • 1 sensor de gotas de lluvia • 1 sensor de reconocimiento de escala de grises • 1 sensor de inclinación • 1 sensor de ultrasonido • 1 servomotor SG90 • 1 soporte de giro e inclinación para sensor de ultrasonido • 1 control remoto por infrarrojos • 1 cable de alimentación con conector PH2.0 • 1 cable microUSB • 1 módulo reloy DS1302 • 1 portabaterías para 2 baterías de litio • 1 módulo de reconocimiento de color • 1 sensor de vapor de agua (steam) • 1 módulo matricial táctil capacitivo • 1 bomba de agua • 1 juego de cables con conectores PH2.0 • 1 módulo de luz piraña • 1 juego de cables de conexión fácil (H-H, H-M)					

24	**Sensor de corriente no invasivo 10A Sensor de corriente no invasivo, hasta 10A.**	2	**Sensor de corriente no invasivo 10ª** Sensor de corriente no invasivo, hasta 10A. Características: Corriente de entrada: 0 ~ 10A Voltaje de salida: 0V ~ 1V Dimensiones de la apertura: 13mm x 13mm Non-linearity: ±3% Material: Ferrita Resistencia al fuego: de acuerdo con UL 94 - V0 Temperatura de operación: - 25°C ~ 70°C.	$ 75.565	$ 75.053	$ 75.054	$ 75.224	$ 150.449
25	**Pie de rey 12″**	6	**Pie de rey 12″/0.05mm^1/128″ Mitutoyo 530-115** Especificaciones técnicas Rango: 0 – 12 pulgadas Rango: 0 – 300 mm. Precisión: ± 0,08 mm / 0,003 « Barra de profundidad: plana Masa: 355 g Entregado: En una caja. Digital / Analógico: Analógico Con tornillo de bloqueo superior: si Funciones: Graduación 0,05 mm-1/128 « Pulgadas métricas: métricas / pulgadas.	$ 610.470	$ 606.900	$ 612.969	$ 610.113	$ 3.660.678
26	**Header macho 1x40P - 2.54mm**	300	**Header macho 1x40P - 2.54mm** Regleta conector header macho de 40 pines separados 2.54mm Características: Número total de posiciones: 40 Número de líneas: 1 Separación entre pines: 2.54mm (0,1 pulgadas).	$ 1.845	$ 1.821	$ 1.839	$ 1.835	$ 550.375
27	**Soporte multiforma para 2 baterias 18650**	40	**Soporte multiforma para 2 baterias 18650** Soporte multiforma para baterías de 18650. Características: Soporta dos baterías Color: Negro Se pueden implementar diferentes configuraciones con varios soportes.	$ 2.083	$ 2.023	$ 2.043	$ 2.050	$ 81.983
28	**Tarjeta de protección con balanceador para 3 celdas 30A**	2	**Tarjeta de protección con balanceador para 3 celdas 30A** para configuraciones de 3 baterías Voltaje de carga: 12.6V-13.6V Corriente de descarga continua (límite superior): 30A (si el entorno de refrigeración no es bueno, reduce la corriente de carga)	$ 38.675	$ 38.639	$ 39.026	$ 38.780	$ 77.560

			Corriente de carga continua (límite superior): 20A Función de balanceo: Adecuado para taladros eléctricos con corriente de inicio inferior a 60A, potencia inferior a 130 W, o carga resistiva por debajo del 378W con función de carga equilibrada. Dimensiones: 41x55x3.4mm					
29	**BPRC5000-45C-4S-C**	3	**BPRC5000-45C-4S-C** Batería recargable LI-PO (Litio Polímero) de 4 celdas y alta capacidad de descarga, cuenta con cables siliconados de alta resistencia y flexibilidad. Características: Voltaje nominal: 14.8 V. Capacidad nominal: 5000 mAh. Rata de descarga: 45C. Descarga máxima: 90C. Rata de carga: 1-3C recomendado – 5C máximo. Peso: 510 g. Dimensiones: 28 x 50 x 160 mm. Conector de descarga: XT60. Conector de carga balanceada: JST.	$ 169.100	$ 1.048.116	$ 1.058.598	$ 758.605	$ 2.275.814
30	**Batería sellada 12V 1.2A NETION**	2	**Batería sellada 12V 1.2A NETION** Batería sellada recargable de 12V. Características: Voltaje: 12V, 1.2A Voltaje de carga constante Uso cíclico: 14.5-15V (a 25C) Uso ocasional: 13.6-13.8 (a 25C).	$ 58.191	$ 57.251	$ 57.823	$ 57.755	$ 115.510
31	**Controlador Puente-H L298N**	15	**Controlador Puente-H L298N** Chip: L298N Canales: 2 (soporta 2 motores DC o 1 motor PAP) Voltaje lógico: 5V Voltaje de Operación: 5V-35V Consumo de corriente (Digital): 0 a 36mA Capacidad de corriente: 2A (picos de hasta 3A) Potencia máxima: 25W Peso: 30g Dimensiones: 43 * 43 * 27 mm Voltaje de alimentación, mínimo de 5 V. Posee dos entradas, una de 5V	$ 19.635	$ 19.421	$ 19.615	$ 19.557	$ 293.353

			para controlar la parte lógica y otra para alimentar las salidas al motor, que pueden ser de 5V o más. Posee un regulador de voltaje de 5V 78M05, para alimentar la etapa lógica del L298N, sin embargo, cuando la alimentación supera los 12V, se recomienda, utilizar una fuente de 5V externa como fuente de alimentación. Admite entradas de señal PWM para el control de velocidad. Posee 8 diodos de protección contra corriente inversas					
32	**Controlador Puente H 2 motores dc / 1 motor paso a paso**	5	**Controlador Puente H 2 motores dc / 1 motor paso a paso** Puente H Driver para 2 motores dc / 1 motor paso a paso de 4 cables y dos fases. Características: Puede controlar 2 motores DC, o un motor paso a paso de 2 fases y 4 cables. Voltaje de de entrada del modulo: 2 ~ 10V Voltaje de entrada de la señal: 1.8 ~ 7V Corriente por canal: 1.5A Corriente pico: hasta 2.5A Dimensiones: 24.7mm x 21mm x 7mm Diámetro del agujero de montaje: 2mm.	$ 8.925	$ 8.699	$ 0	$ 5.875	$ 29.373

33	**Módulo SH-HC-08 Bluetooth 4.0 BLE, UART**	16	**Módulo SH-HC-08 Bluetooth 4.0 BLE, UART** Voltaje y corriente de funcionamiento: 3.3VDC/ 50mA Versión Bluetooth: V4.0 BLE, Chipset TI CC2541 Bluetooth clase 2 Nivel Industrial módulo Bluetooth SPP antena tipo chip integrada Dimensiones: 26.7mm x 13mm x 2mm Rango de temperatura: - 40°C~ 85°C Soporte para aplicaciones Frecuencia de operación: 2.4 GHz ISM band Método de modulación: GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) Agudeza:-84 dBm, o BER menor a 0.1% Velocidad de transferencia: Asíncrono: 6 KBPS Características de seguridad: Autenticación y cifrado Servicios de apoyo Central y Periférico UUID FFE0, FFE1 Consumo de energía: En el modo de suspensión automático, la corriente de espera 400uA ~ 1.5mA, transferencia de 8.5mA.	$ 54.145	$ 53.407	$ 53.942	$ 53.831	$ 861.300
34	**Cable conexión fácil Dupont M/M 20cm**	150	**Cable conexión fácil Dupont M/M 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/macho Conectores macho de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$ 815	$ 809	$ 818	$ 814	$ 122.094
35	**Cable conexión fácil Dupont M/H 20cm**	150	**Cable conexión fácil Dupont M/H 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/hembra Conectores de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$ 815	$ 809	$ 818	$ 814	$ 122.094

36	**Cable conexión fácil Dupont H/H 20cm**	150	**Cable conexión fácil Dupont H/H 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: hembra/hembra Conectores hembra de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$ 815	$ 809	$ 818	$ 814	$ 122.094
37	**Cable conexión fácil Dupont M/M 10cm**	150	**Cable conexión fácil Dupont M/M 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/macho Conectores macho de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$ 619	$ 607	$ 613	$ 613	$ 91.928
38	**Cable conexión fácil Dupont M/H 10cm**	150	**Cable conexión fácil Dupont M/H 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/hembra Conectores de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$ 619	$ 607	$ 613	$ 613	$ 91.928
39	**Cable conexión fácil Dupont H/H 10cm**	149	**Cable conexión fácil Dupont H/H 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: hembra/hembra Conectores hembra de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$ 619	$ 607	$ 613	$ 613	$ 91.928
40	**Block Papel Milimetrado Oficio**	299	**Block Papel Milimetrado Oficio 25 Hojas** Tamaño del papel A4 Tipo de papel Bond Cantidad de hojas 25 Gramaje 75 g Formato de venta Unidad Otras características Peso 100 g Es resma	$ 18.445	$ 18.207	$ 18.389	$ 18.347	$ 5.485.760

			No Es adhesivo No Acabado Mate					
41	**Regla Metalica Profesional 12 PLG T.**	30	**Regla Metálica Profesional 12 PLG T.** De Conversiones Marca Uyustools Modelo REGLA METALICA Es set No Cantidad de packs 1 Otros Tipo de producto Escuadra Cantidad de piezas 1 Piezas incluidas 1 Material Acero Largo 30 cm Grado de circunferencia 0°	$ 61.285	$ 60.690	$ 61.297	$ 61.091	$ 1.832.719
42	**Argon ONE para Raspberry Pi 4.**	3	Argon ONE para Raspberry Pi 4. Carcasa fabricada en aleación de aluminio y pulida con un acabado gris, Posee un botón de encendido On/Off que permite controlar el encendido/apagado de la Raspberry y un ventilador FAN controlado por software ubicado en el centro del case permitiendo la refrigeración del sistema, además de que todo el case Argon One actúa como enfriamiento pasivo. Tiene una tapa magnética que protege los headers de la Raspberry cuando no están en uso. Especificaciones: 2 x Puertos HDMI Standar. Botón de encendido On/Off multipropósito controlado por software. Ventilador FAN 30mm controlado por software. La placa PCB incorporada en la carcasa proporciona fuentes de alimentación separadas para el ventilador y el interruptor de alimentación, además de extender los pines GPIO para usar la carcasa en múltiples proyectos	$ 1.249.500	$ 1.213.800	$ 1.225.938	$ 1.229.746	$ 3.689.238
								$ 56.639.733

Medellín 25 de junio de 2024

Señores

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)
Juan Eduard Alvarez Atehortua
jealvarez@sena.edu.co
899.999.034-1
contacto: 3122153611
Ciudad: Medellín

INTERCOMMERCE GROUP S.A.S

COTIZACION MATERIALES 793

Item	Cant.	Uni.	Descripción	Total
1	1	Und	**MICRO:BIT LORA NODE 868/915MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF micro:bit Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$392.506
2	1	Und	**IOT LORA NODE SHIELD 868/915 MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF Arduino Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$402.293
3	1	Und	**IOT LORA NODE PHAT 868MHZ/915MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF Raspberry Pi Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$403.667
4	1	Und	**Adafruit RFM69HCW Transceiver Radio Bonnet - 433 MHz - RadioFruit.**	$222.352
5	1	Und	**Kit RAK5146** El kit RAK5146 consiste en un módulo RAK5146 SPI alimentado por el procesador de banda base SX1303 de Semtech, un RAK5146/RAK2287 Pi HAT y todos los accesorios que necesita. El Pi HAT es compatible con ordenadores de placa única Raspberry Pi (SBC) y otros con el cabezal de conector Pi de 40 pines. El kit es el ajuste perfecto para su proyecto de IoT DIY o despliegue rápido y prototipado rápido, brindando la conectividad LoRaWAN directamente en sus manos. Incluidos 1 módulo SPI RAK5146 1x RAK5146/RAK2287 PiHAT 1x antena IPEX LoRa 1 antena GPS IPEX (opcional si se selecciona RAK5146 SPI con GPS) 1x Kit de espaciadores y tuercas para un montaje seguro del PiHAT EN EL SBC.	$1.393.861
6	1	Und	**Tarjeta Raspberry Pi 5 8GB** Descripción: Quinta generación de Raspberry Pi. Con un nuevo procesador que la hace hasta tres veces más rápida que la generación anterior y con un redimiento GPU al doble. Comparada con las versiones anteriores viene con un ancho de banda USB mayor, para velocidades de transferencia mucho más rápidas, incluye un puerto PCIe para poder conectar dispositivos PCIe y también NVMe, con dos conectores FPC que son interfaces MIPI de cuatro pistas, pudiendo ser usados para conectar cámaras y pantallas y con un nuevo botón para encendido y apagado. Mantiene el chip de conectividad inalámbrica, que proporciona soporte para Wi-Fi 5 y de Bluetooth 5.0 (con BLE). El consumo total también cambia y sube cerca a los 12W frente a los 8W de la RPi 4.	$901.082
7	1	Und	**Tarjeta Raspberry Pi 4 B-8GB** Descripción: Cuarta generación de Raspberry Pi modelo B. Comparada con las versiones anteriores viene con mejoras en la velocidad de procesamiento, desempeño multimedia, memoria y conectividad.	$839.270
8	1	Und	**Adaptador Raspberry Pi 4 - 5V 3A** Descripción: Adaptador de voltaje AC/DC, con conector USB C para la Raspberry Pi 4. Caracteristicas: Voltaje de entrada: 100-240V, 50/60 Hz Voltaje de salida: 5V, 3000mA.	$41.723
9	1	Und	**Arduino™ Mega 2560 Rev 3 Original Italiano** Tarjeta de desarrollo Arduino Mega basada en el microcontrolador ATmega2560 cuya ultima versión es la 3 (Revisión 3).Corre a 16 MHz mediante oscilador. Caracteristicas: Interfaz: USB Alimentación a través de la conexión USB ó mediante fuente externa (adaptador AC-a-DC o batería) 54 entradas/salidas digitales (incluye 14 salidas PWM) 16 entradas análogas 4 UARTs Jack de alimentación centro positivo 256K de Memoria Flash Alimentación: 7V hasta 12V Tamaño: 55 x 110mm.	$418.261
10	1	Und	**Arduino™ Uno Main Board Rev 3 Original Italiano** Tarjeta de desarrollo basada en el microcontrolador ATmega328P precargado con bootloader, cuya ultima versión es la 3 (Revisón 3). El IDE open-source puede descargarse gratuitamente (para Mac, Windows y Linux) Esta es la nueva tarjeta ARDUINO UNO rev 3, la cual usa un ATmega8U2 en lugar de un chip FTDI para la comunicación USB, lo cual permite mayores tasas de transferencia de datos. Puede alimentarse a través de la conexión USB ó mediante alimentación externa (adaptador AC-a-DC o batería) Esta tarjeta selecciona automáticamente la fuente de alimentación más apropiada (externa ó USB). Caracteristicas: Corre a 16 MHz mediante oscilador Interfaz: USB 14 entradas/salidas digitales (incluye 6 salidas PWM) 6 entradas análogas 32K de Memoria Flash Alimentación: 7V hasta 12V Tamaño: 54 x 76mm.	$249.137
12	1	Und	Argon ONE para Raspberry Pi 4. Carcasa fabricada en aleación de aluminio y pulida con un acabado gris, aportando elegancia y modernidad. Un diseño minimalista que ofrece una fácil conexión hacia sus periféricos. Posee un botón de encendido On/Off que permite controlar el encendido/apagado de la Raspberry y un ventilador FAN controlado por software ubicado en el centro del case permitiendo la refrigeración del sistema, además de que todo el case Argon One actúa como enfriamiento pasivo. Tiene una tapa magnética que protege los headers de la Raspberry cuando no están en uso. Especificaciones: 2 x Puertos HDMI Standar. Botón de encendido On/Off multipropósito controlado por software. Ventilador FAN 30mm controlado por software. Minimiza el desorden y facilita la gestión de cables con todos los puertos en la parte posterior de la carcasa. La placa PCB incorporada en la carcasa proporciona fuentes de alimentación separadas para el ventilador y el interruptor de alimentación, además de extender los pines GPIO para usar la carcasa en múltiples proyectos.	$1.030.200
13	1	Und	**Baquela virgen 10x10 cm** Baquelita virgen con cobre en una sola cara, con tamaño de 10x10 cm, para fabricación de circuitos impresos.	$4.293

14	1	Und	**Bateria litio 21700 3.7V 5000 mAh. Samsung** Descripción: Bateria LiPo 21700 Recargable 3.7V, 5000mAh reales. Para uso en cámaras digitales, cámaras avanzadas, linternas LED, entre otras. Características: 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.	$106.969
16	1	Und	**Bateria sellada 12V 1.2A NETION** Bateria sellada recargable de 12V. Caracteristicas: Voltaje: 12V, 1.2A Voltaje de carga constante Uso ciclico: 14.5-15V (a 25C) Uso ocasional: 13.6-13.8 (a 25C).	$48.591
18	1	Und	Block Papel Milimetrado Oficio 25 Hojas Caracteristicas principales Marca Segun Disponibilidad Tamaño del papel A4 Tipo de papel Bond Cantidad de hojas 25 Gramaje 75 g Formato de venta Unidad Otras caracteristicas Peso 100 g Es resma No Es adhesivo No Acabado Mate	$15.453
19	1	Und	**BPRC5000-45C-4S-C** Bateria recargable LI-PO (Litio Polímero) de 4 celdas y alta capacidad de descarga, diseñada para brindar alto rendimiento en aplicaciones como F3A, aviones eléctricos, aviones a escala, drones entre otros. Cuenta con cables siliconados de alta resistencia y flexibilidad. Características: Voltaje nominal: 14.8 V. Capacidad nominal: 5000 mAh. Rata de descarga: 45C. Descarga máxima: 90C. Rata de carga: 1-3C recomendado - 5C máximo. Peso: 510 g. Dimensiones: 28 x 50 x 160 mm. Conector de descarga: XT60. Conector de carga balanceada: JST.	$889.578
20	1	Und	**Cable conexión fácil Dupont H/H 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: hembra/hembra Conectores hembra de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$515
21	1	Und	**Cable conexión fácil Dupont H/H 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: hembra/hembra Conectores hembra de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$687
22	1	Und	**Cable conexión fácil Dupont M/H 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/hembra Conectores de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$515
23	1	Und	**Cable conexión fácil Dupont M/H 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/hembra Conectores de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$687
24	1	Und	**Cable conexión fácil Dupont M/M 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/macho Conectores macho de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$515
25	1	Und	**Cable conexión fácil Dupont M/M 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/macho Conectores macho de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$687
26	1	Und	**Controlador Puente H 2 motores dc / 1 motor paso a paso** Puente H Driver para 2 motores dc / 1 motor paso a paso de 4 cables y dos fases. Características: Puede controlar 2 motores DC, o un motor paso a paso de 2 fases y 4 cables. Voltaje de de entrada del modulo: 2 ~ 10V Voltaje de entrada de la señal: 1.8 ~ 7V Corriente por canal: 1.5A Corriente pico: hasta 2.5A Dimensiones:: 24.7mm x 21mm x 7mm Diámetro del agujero de montaje: 2mm.	$7.383
27	1	Und	**Controlador Puente-H L298N** Excelente tarjeta para el manejo del driver L298N. Datos técnicos L298N.	$16.483
28	1	Und	**Header macho 1x40P - 2.54mm** Regleta conector header macho de 40 pines separados 2.54mm Caracteristicas: Número total de posiciones: 40 Número de líneas: 1 Separación entre pines: 2.54mm (0,1 pulgadas).	$1.545
29	1	Und	**Kit de micro:bit V2 Go** Paquete Go micro:bit v2, incluye el micro:bit v2, un cable USB y portabaterías. También dentro del paquete encontrarás una guía de inicio rápido con cuatro ideas únicas para comenzar con micro:bit. Este kit proporciona todo lo que se necesita para conectar, alimentar y empezar a utilizar micro:bit. Características generales: Tarjeta micro:bit V2 Cable micro USB corto Portabaterías para 2 pilas AAA 2 pilas AAA.	$274.205
30	1	Und	**Kit de sensores Kit Bit IoT. Para Micro:bit®** Kit de sensores para Micro:bit, contiene una variedad de módulos y componentes para el aprendizaje y desarrollo de diferentes proyectos IoT. Con pantallas LED, tarjeta de expansión y cables de conexión. Es ideal para la enseñanza basada en educación STEAM. Caracteristicas: Con más de 40 componentes Módulos con conectores tipo PH2.0 para fácil conexión Con orificios que son compatibles con bloques de conatrucción LEGO Viene con placa de expansión con pines digitales, PWM y de alimentación de 3.3V y 5V Con módulo de comunicación MQTT IoT.	$1.437.129
31	1	Und	**Llantas Green Dot Sumo 2.13"** Par de llantas de muy buena tracción. Caracteristicas: Diámetro: 2.13" Ancho:1.5" Peso: 0.70 oz.	$243.986
32	1	Und	Memoria micro SD 32GB Clase 10 SANDISK Descripción: Memoria micro SD de 32Gb clase 10 Clase 10.	$40.693
33	1	Und	**Minisumo MiniBlack** Caracteristicas: Tarjeta de control MiniBlack. (Driver de 5A por canal) : 1 Batería lipo 2 celdas PLUS (7.4V - 8.4V) 300mAh : 1 Sensores JS40F : 5 Sensores linea blanca : 2 Motorreductor FingerTech - Silver spark 22.2:1 : 2 Llantas MiniBlack : 2 Chasis MiniBlack En acero, fabricado en CNC y corte láser: 1 Cuchillas de repuesto : 2 Programador AVR : 1 Modulo de Inicio : 1 Información Robot MiniBlack 5.	$2.804.376
34	1	Und	**Módulo SH-HC-08 Bluetooth 4.0 BLE, UART** Caracteristicas: Voltaje y corriente de funcionamiento: 3.3VDC/ 50mA Versión Bluetooth: V4.0 BLE, En entorno abierto y iphone 4s puede alcanzar 110 metros de distancia de comunicación. Chipset TI CC2541 Bluetooth clase 2 Nivel Industrial módulo Bluetooth SPP antena tipo chip integrada Dimensiones: 26.7mm x 13mm x 2mm Rango de temperatura: - 40°C~ 85°C Soporte para aplicaciones Frecuencia de operación: 2.4 GHz ISM band Método de modulación: GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) Agudeza:-84 dBm, o BER menor a 0.1% Velocidad de transferencia: Asincrono: 6 KBPS Caracteristicas de seguridad: Autenticación y cifrado Servicios de apoyo Central y Periférico UUID FFE0, FFE1 Consumo de energía: En el modo de suspensión automático, la corriente de espera 400uA ~ 1.5mA, transferencia de 8.5mA.	$45.329
35	1	Und	**Pie de rey 12"/0.05mm^1/128" Mitutoyo 530-115** Especificaciones técnicas Rango: 0 - 12 pulgadas Rango: 0 - 300 mm. Precisión: ± 0,08 mm / 0,003 « Barra de profundidad: plana Masa: 355 g Entregado: En una caja. Digital / Analógico: Analógico Con tornillo de bloqueo superior: si Funciones: Graduación 0,05 mm-1/128 « Pulgadas métricas: métricas / pulgadas.	$515.100

36	**1**	**Und**	Placa de ruptura BastWAN RAK3244 Descripción del Producto BastWAN es una placa de factor de forma Feather con el módulo RAK4260 de alto rendimiento y consumo ultrabajo en su núcleo. Está alimentado por el sistema en paquete (SiP) Microchip R34 LoRa® que incorpora un microcontrolador SAML21 de 32 bits de 48 Mhz. También viene con funcionalidad USB nativa y un transceptor LoRa. Desarrollado por Electronic Cats, BastWAN cuenta con un puerto Micro-USB y un cargador de batería LiPo, así como elementos únicos como un chip de autenticación criptográfica ATECC608A y 2 MB SPI Flash para almacenamiento adicional. Para facilitar el desarrollo de software, el entorno Arduino es totalmente compatible, incluida una pila compatible con LoRa/ LoRaWAN® . La placa viene precargada con el gestor de arranque UF2 y aparece como una unidad de disco virtual; la reprogramación es tan simple como arrastrar y soltar el archivo de firmware; no se requieren herramientas especiales . Al ser compatible con BOSSA, este gestor de arranque también se puede utilizar directamente dentro del entorno de desarrollo integrado (IDE) de Arduino, MakeCode y muchos otros. BastWAN viene completamente ensamblado, probado y programado con el gestor de arranque USB UF2. Características clave, Perfecto para principiantes y desarrolladores avanzados. Prototipo rápido con tecnología LoRa/LoRaWAN Puede utilizar una gran cantidad de sensores y actuadores fácilmente con tarjetas de expansión existentes. Diseño y firmware de código abierto de Electronic Cats Características de LoRa Dispositivo SiP LoRa® de consumo ultrabajo Admite el rango de frecuencia de 862 a 1020 MHz Reciba sensibilidad hasta -148 dBm Potencia máxima de transmisión de hasta 20 dBm Corriente RX baja de 17 mA (típica) Modulaciones LoRa, (G)FSK, (G)MSK Especificaciones del producto RAK4260 @ 48MHz con lógica/alimentación de 3.3V 256 KB de FLASH + 32 KB de RAM Cristal de 32,768 kHz para generación de reloj y RTC Regulador de 3,3 V con salida de corriente máxima de 500 mA Soporte nativo USB, viene con gestor de arranque USB y depuración de puerto serie 20 pines IO disponibles en cabezales de pines PWM, hardware serial, hardware I2C, soporte de hardware SPI 6 entradas analógicas de 12 bits 1 salida analógica (DAC) de 10 bits Cargador LiPo de 100 mA incorporado con indicador LED de estado de carga Pin #13 LED rojo para parpadeo de uso general Pin de encendido/habilitación Restablecer pin y botón 4 agujeros de montaje Detalles de producto Dimensión del producto: 5,08 x 2,286 cm Peso del producto: 6,9 g Inclusiones del paquete 1x placa de desarrollo BastWAN 1x antena para LoRa 1x cable micro USB 1x juego de cables de puente	**$772.650**
37	**1**	**Und**	**Plaqueta 20x30cm Fibra de vidrio doble faz** Placa virgen en fibra de vidrio de dos caras, con tamaño de 20x30 cm, para fabricación de circuitos impresos. Características: Material: Fibra de vidrio (FR4) Dimensiones: 20cm x 30cm.	**$26.614**
38	**1**	**Und**	**Portapilas para batería 18650 x2 en serie** Descripción: Portapilas para baterías de litio 18650. Características: Soporta 2 baterías 18650 Voltaje entregado: 7.2VDC Con cables para conexión Fabricado en polietileno.	**$4.808**
39	**1**	**Und**	**Portapilas para batería 18650 x3** Descripción: Portapilas para baterías de litio 18650. Características: Soporta 3 baterías 18650 Voltaje entregado: 10.8VDC Con cables para conexión Fabricado en polietileno de alta resistencia.	**$7.211**
40	**1**	**Und**	**Raspberry Pi Zero 2 W** Descripción: Tarjeta Raspberry Pi Zero 2W. Su corazón es el RP3A0, cuenta con Wireless LAN, Bluetooth, puerto microUSB y mini HDMI. Es hasta cinco veces más rápida que la Pi Zero original, pero con el mismo factor de forma. Ideal para desarrollar proyectos de IoT. Características: Conectividad: 2.4GHz 802.11 b/g/n wireless LAN Bluetooth 4.2 Bluetooth Low Energy (BLE), con antena en la tarjeta Procesador: 1GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A53 CPU Memoria: 512MB SDRAM Puertos Mini HDMI y USB On-The-Go (OTG) Conector de alimentación Micro USB Header HAT-compatible de 40-pines Video compuesto y pines de reinicio a través de puntos de prueba de soldadura Conector CSI-2 para camera Con puerto para tarjeta microSD Multimedia: H.264, MPEG-4 decode (1080p30); H.264 encode (1080p30) Gráficos OpenGL ES 1.1, 2.0 Voltaje de alimentación: 5VDC/2.5A Dimensiones: 65x30m.	**$180.628**
41	**1**	**Und**	Regla Metalica Profesional 12 PLG T. De Conversiones Marca Uyustools Modelo REGLA METALICA Es set No Cantidad de packs 1 Otros Tipo de producto Escuadra Cantidad de piezas 1 Piezas incluidas 1 Material Acero Largo 30 cm Grado de circunferencia 0°	**$51.510**
42	**1**	**Und**	**RPI3 ULTIMATE** Kit que contiene todo lo necesario para implementar múltiples laboratorios y experimentos para trabajar con una variedad componentes incluidos para explotar las capacidades del IoT. Los componentes son compatibles con cualquier versión de Raspberry Pi.	**$641.815**
43	**1**	**Und**	**Seguidor de linea - Fastbot** 1 Unidad - Seguidor de linea - Fastbot Características: Regleta de sensores: Pololu QTR-8RC Tarjeta control: Baby Orangutan Motorreductores: 10:1 HPCB Pololu 2 leds programables 2 pulsadores programables incluye: Programador AVR Bateria LiPo.	**$1.725.757**
44	**1**	**Und**	**Sensor de corriente no invasivo 10A** Sensor de corriente no invasivo, hasta 10A. Caracteristicas: Corriente de entrada: 0 ~ 10A Voltaje de salida: 0V ~ 1V Dimensiones de la apertura: 13mm x 13mm Non-linearity: ±3% Material: Ferrita Resistencia al fuego: de acuerdo con UL 94 - V0 Temperatura de operación: - 25°C ~ 70°C.	**$63.701**
45	**1**	**Und**	**Soporte multiforma para 2 baterias 18650** Soporte multiforma para baterias de 18650. Características: Soporta dos baterias Color: Negro Se pueden implementar diferentes configuraciones con varios soportes.	**$1.717**
46	**1**	**Und**	**Tarjeta de protección con balanceador para 3 celdas 30A**	**$32.795**
			TOTAL	**$ 16.258.273**

NOTA: PRECIOS ANTES DE IVA CUALQUIER CAMBIO EN LA MISMA PUEDE ALTERAR SUS CONDICIONES COMERCIALES (TIEMPOS DE ENTREGA, DESCUENTOS, ETC) GARANTIA DE 1 AÑO POR EL FABRICANTE EN LOS EQUIPO ANTICIPO DEL 50 % A LA FIRMA DEL CONTRATO 50 % A LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS

Eliana Montoya Urán

ELIANA MONTOYA URÁN

INTERCOMMERCE GROUP S.A.S NIT:901.546.879
CARRERA 87 # 31 - 08
Teléfono 301 3057757
intercommercegroupsas@gmail.com



MEDICANN CENTER

Dirección: CL 52 SUR 72-18 San Antonio de Prado - Medellín - Colombia

Nit: 901742285-4

Teléfono: 57(4) + 3192305619

Asesor de venta: Felipe Galindo

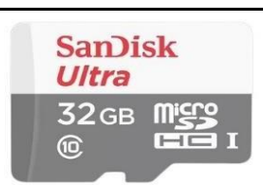
Fecha	23 de julio de 2024
Cotización #	00003MC
Validéz	30 dias
Forma de pago	A credito 30 dias
Entrega	45 dias

CLIENTE

Nombre: SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)
Contacto: Juan Eduard Alvarez Atehortua
E-mail contacto: jealvarez@sena.edu.co
NIT: 899.999.034-1
Telefóno contacto: 3122153611
Ciudad: Medellín

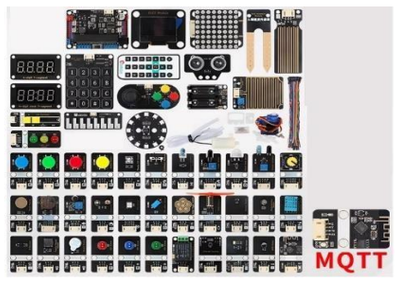
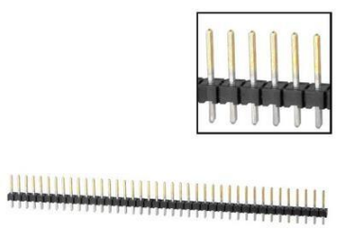
De acuerdo con su solicitud le estamos cotizando los siguientes elementos:

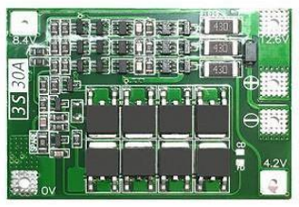
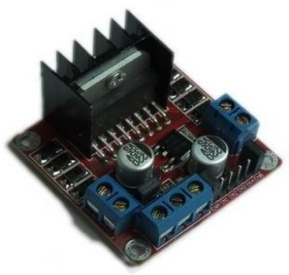
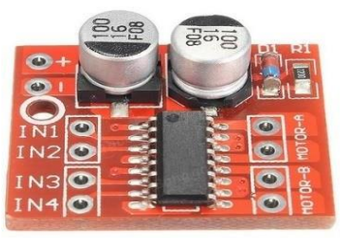
Item	Cant.	Uni.	Imagen	Descripción	Precio	TOTAL
1	1	Und		**MICRO:BIT LORA NODE 868/915MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF micro:bit Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$ 391.000	$ 391.000,00
2	1	Und		**IOT LORA NODE SHIELD 868/915 MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF Arduino Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$ 400.000	$ 400.000,00
3	1	Und		**IOT LORA NODE PHAT 868MHZ/915MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF Raspberry Pi Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$ 402.000	$ 402.000,00
4	1	Und		**Kit RAK5146** El kit RAK5146 consiste en un módulo RAK5146 SPI alimentado por el procesador de banda base SX1303 de Semtech, un RAK5146/RAK2287 Pi HAT y todos los accesorios que necesita. El Pi HAT es compatible con ordenadores de placa única Raspberry Pi (SBC) y otros con el cabezal de conector Pi de 40 pines. El kit es el ajuste perfecto para su proyecto de IoT DIY o despliegue rápido y prototipado rápido, brindando la conectividad LoRaWAN directamente en sus manos. Incluidos 1 módulo SPI RAK5146 1x RAK5146/RAK2287 PiHAT 1x antena IPEX LoRa 1 antena GPS IPEX (opcional si se selecciona RAK5146 SPI con GPS) 1x Kit de espaciadores y tuercas para un montaje seguro del PiHAT EN EL SBC.	$ 1.400.000	$ 1.400.000,00

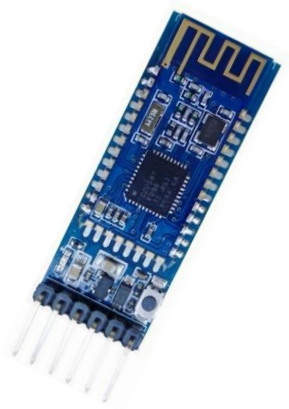
5	1	Und		**Tarjeta Raspberry Pi 5 8GB** Descripción: Quinta generación de Raspberry Pi. Con un nuevo procesador que la hace hasta tres veces más rápida que la generación anterior y con un redimiento GPU al doble. Comparada con las versiones anteriores viene con un ancho de banda USB mayor, para velocidades de transferencia mucho más rápidas, incluye un puerto PCIe para poder conectar dispositivos PCIe y también NVMe, con dos conectores FPC que son interfaces MIPI de cuatro pistas, pudiendo ser usados para conectar cámaras y pantallas y con un nuevo botón para encendido y apagado. Mantiene el chip de conectividad inalámbrica, que proporciona soporte para Wi-Fi 5 y de Bluetooth 5.0 (con BLE). El consumo total también cambia y sube cerca a los 12W frente a los 8W de la RPi 4.	$ 900.000	$ 900.000,00
6	1	Und		**Tarjeta Raspberry Pi 4 B-8GB** Descripción: Cuarta generación de Raspberry Pi modelo B. Comparada con las versiones anteriores viene con mejoras en la velocidad de procesamiento, desempeño multimedia, memoria y conectividad.	$ 840.000	$ 840.000,00
7	1	Und		**Adaptador Raspberry Pi 4 - 5V 3A** Descripción: Adaptador de voltaje AC/DC, con conector USB C para la Raspberry Pi 4. Características: Voltaje de entrada: 100-240V, 50/60 Hz Voltaje de salida: 5V, 3000mA.	$ 42.000	$ 42.000,00
8	1	Und		**Raspberry Pi Zero 2 W** Descripción: Tarjeta Raspberry Pi Zero 2W. Su corazón es el RP3A0, cuenta con Wireless LAN, Bluetooth, puerto microUSB y mini HDMI. Es hasta cinco veces más rápida que la Pi Zero original, pero con el mismo factor de forma. Ideal para desarrollar proyectos de IoT. Características: Conectividad: 2.4GHz 802.11 b/g/n wireless LAN Bluetooth 4.2 Bluetooth Low Energy (BLE), con antena en la tarjeta Procesador: 1GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A53 CPU Memoria: 512MB SDRAM Puertos Mini HDMI y USB On-The-Go (OTG) Conector de alimentación Micro USB Header HAT-compatible de 40-pines Vídeo compuesto y pines de reinicio a través de puntos de prueba de soldadura Conector CSI-2 para camera Con puerto para tarjeta microSD Multimedia: H.264, MPEG-4 decode (1080p30); H.264 encode (1080p30) Gráficos OpenGL ES 1.1, 2.0	$ 182.000	$ 182.000,00
9	1	Und		Memoria micro SD 32GB Clase 10 SANDISK Descripción: Memoria micro SD de 32Gb clase 10 Clase 10.	$ 41.000	$ 41.000,00

10	1	Und		**Batería litio 21700 3.7V 5000 mAh. Samsung** Descripción: Batería LiPo 21700 Recargable 3.7V, 5000mAh reales. Para uso en cámaras digitales, cámaras avanzadas, linternas LED, entre otras. Características: 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.	$ 105.500	$ 105.500,00
11	1	Und		**Portapilas para batería 18650 x3** Descripción: Portapilas para baterías de litio 18650. Características: Soporta 3 baterías 18650 Voltaje entregado: 10.8VDC Con cables para conexión Fabricado en polietileno de alta resistencia.	$ 7.200	$ 7.200,00
12	1	Und		**Portapilas para batería 18650 x2 en serie** Descripción: Portapilas para baterías de litio 18650. Características: Soporta 2 baterías 18650 Voltaje entregado: 7.2VDC Con cables para conexión Fabricado en polietileno.	$ 4.800	$ 4.800,00
13	1	Und		**RPI3 ULTIMATE** Kit que contiene todo lo necesario para implementar múltiples laboratorios y experimentos para trabajar con una variedad componentes incluidos para explotar las capacidades del IoT. Los componentes son compatibles con cualquier versión de Raspberry Pi.	$ 640.000	$ 640.000,00
14	1	Und		**Baquela virgen 10x10 cm** Baquelita virgen con cobre en una sola cara, con tamaño de 10x10 cm, para fabricación de circuitos impresos.	$ 4.300	$ 4.300,00
15	1	Und		**Plaqueta 20x30cm Fibra de vidrio doble faz** Placa virgen en fibra de vidrio de dos caras, con tamaño de 20x30 cm, para fabricación de circuitos impresos. Características: Material: Fibra de vidrio (FR4) Dimensiones: 20cm x 30cm.	$ 26.500	$ 26.500,00
16	1	Und		**Llantas Green Dot Sumo 2.13”** Par de llantas de muy buena tracción. Características: Diámetro: 2.13" Ancho:1.5" Peso: 0.70 oz.	$ 244.000	$ 244.000,00

17	1	Und		**Seguidor de linea - Fastbot** 1 Unidad - Seguidor de linea - Fastbot Características: Regleta de sensores: Pololu QTR-8RC Tarjeta control: Baby Orangutan Motorreductores: 10:1 HPCB Pololu 2 leds programables 2 pulsadores programables incluye: Programador AVR Bateria LiPo.	$ 1.720.000	$ 1.720.000,00
18	1	Und		**Minisumo MiniBlack** Características: Tarjeta de control MiniBlack. (Driver de 5A por canal) : 1 Batería lipo 2 celdas PLUS (7.4V - 8.4V) 300mAh : 1 Sensores JS40F : 5 Sensores linea blanca : 2 Motorreductor FingerTech - Silver spark 22.2:1 : 2 Llantas MiniBlack : 2 Chasis MiniBlack En acero, fabricado en CNC y corte láser: 1 Cuchillas de repuesto : 2 Programador AVR : 1 Modulo de Inicio : 1 Información Robot MiniBlack 5.	$ 2.800.000	$ 2.800.000,00
19	1	Und		**Arduino™ Mega 2560 Rev 3 Original Italiano** Tarjeta de desarrollo Arduino Mega basada en el microcontrolador ATmega2560 cuya ultima versión es la 3 (Revisión 3).Corre a 16 MHz mediante oscilador. Características: Interfaz: USB Alimentación a través de la conexión USB ó mediante fuente externa (adaptador AC-a-DC o batería) 54 entradas/salidas digitales (incluye 14 salidas PWM) 16 entradas análogas 4 UARTs Jack de alimentación centro positivo 256K de Memoria Flash Alimentación: 7V hasta 12V Tamaño: 55 x 110mm.	$ 419.000	$ 419.000,00
20	1	Und		**Arduino™ Uno Main Board Rev 3 Original Italiano** Tarjeta de desarrollo basada en el microcontrolador ATmega328P precargado con bootloader, cuya ultima versión es la 3 (Revisón 3). El IDE open-source puede descargarse gratuitamente (para Mac, Windows y Linux) Esta es la nueva tarjeta ARDUINO UNO rev 3, la cual usa un ATmega8U2 en lugar de un chip FTDI para la comunicación USB, lo cual permite mayores tasas de transferencia de datos. Puede alimentarse a través de la conexión USB ó mediante alimentación externa (adaptador AC-a-DC o batería) Esta tarjeta selecciona automáticamente la fuente de alimentación más apropiada (externa ó USB). Características: Corre a 16 MHz mediante oscilador Interfaz: USB 14 entradas/salidas digitales (incluye 6 salidas PWM) 6 entradas análogas	$ 248.000	$ 248.000,00

21	1	Und		**Kit de micro:bit V2 Go** Paquete Go micro:bit v2, incluye el micro:bit v2, un cable USB y portabaterias. También dentro del paquete encontrarás una guía de inicio rápido con cuatro ideas únicas para comenzar con micro:bit. Este kit proporciona todo lo que se necesita para conectar, alimentar y empezar a utilizar micro:bit. Características generales: Tarjeta micro:bit V2 Cable micro USB corto Portabaterías para 2 pilas AAA 2 pilas AAA.	$ 275.000	$ 275.000,00
22	1	Und		**Kit de sensores Kit Bit IoT. Para Micro:bit®** Kit de sensores para Micro:bit, contiene una variedad de módulos y componentes para el aprendizaje y desarrollo de diferentes proyectos IoT. Con pantallas LED, tarjeta de expansión y cables de conexión. Es ideal para la enseñanza basada en educación STEAM. Características: Con más de 40 componentes Módulos con conectores tipo PH2.0 para fácil conexión Con orificios que son compatibles con bloques de conatrucción LEGO Viene con placa de expansión con pines digitales, PWM y de alimentación de 3.3V y 5V Con módulo de comunicación MQTT IoT.	$ 1.425.000	$ 1.425.000,00
23	1	Und		**Sensor de corriente no invasivo 10A.** Características: Corriente de entrada: 0 ~ 10A Voltaje de salida: 0V ~ 1V Dimensiones de la apertura: 13mm x 13mm Non-linearity: ±3% Material: Ferrita Resistencia al fuego: de acuerdo con UL 94 - V0 Temperatura de operación: - 25°C ~ 70°C.	$ 63.500	$ 63.500,00
24	1	Und		**Pie de rey 12”/0.05mm^1/128” Mitutoyo 530-115** Especificaciones técnicas Rango: 0 – 12 pulgadas Rango: 0 – 300 mm. Precisión: ± 0,08 mm / 0,003 « Barra de profundidad: plana Masa: 355 g Entregado: En una caja. Digital / Analógico: Analógico Con tornillo de bloqueo superior: si Funciones: Graduación 0,05 mm-1/128 « Pulgadas métricas: métricas / pulgadas.	$ 513.000	$ 513.000,00
25	1	Und		**Header macho 1x40P - 2.54mm** Regleta conector header macho de 40 pines separados 2.54mm Características: Número total de posiciones: 40 Número de líneas: 1 Separación entre pines: 2.54mm (0,1 pulgadas).	$ 1.550	$ 1.550,00

26	1	Und		**Soporte multiforma para 2 baterias 18650** Soporte multiforma para baterías de 18650. Características: Soporta dos baterías Color: Negro Se pueden implementar diferentes configuraciones con varios soportes.	$ 1.750	$ 1.750,00
27	1	Und		**Tarjeta de protección con balanceador para 3 celdas 30A**	$ 32.500	$ 32.500,00
28	1	Und		**BPRC5000-45C-4S-C** Batería recargable LI-PO (Litio Polímero) de 4 celdas y alta capacidad de descarga, diseñada para brindar alto rendimiento en aplicaciones como F3A, aviones eléctricos, aviones a escala, drones entre otros. Cuenta con cables siliconados de alta resistencia y flexibilidad. Características: Voltaje nominal: 14.8 V. Capacidad nominal: 5000 mAh. Rata de descarga: 45C. Descarga máxima: 90C. Rata de carga: 1-3C recomendado – 5C máximo. Peso: 510 g. Dimensiones: 28 x 50 x 160 mm. Conector de descarga: XT60. Conector de carga balanceada: JST.	$ 890.000	$ 890.000,00
29	1	Und		**Batería sellada 12V 1.2A NETION** Bateria sellada recargable de 12V. Características: Voltaje: 12V, 1.2A Voltaje de carga constante Uso cíclico: 14.5-15V (a 25C) Uso ocasional: 13.6-13.8 (a 25C).	$ 48.900	$ 48.900,00
30	1	Und		**Controlador Puente-H L298N** Excelente tarjeta para el manejo del driver L298N. Datos técnicos L298N.	$ 16.500	$ 16.500,00
31	1	Und		**Controlador Puente H 2 motores dc / 1 motor paso a paso** Puente H Driver para 2 motores dc / 1 motor paso a paso de 4 cables y dos fases. Características: Puede controlar 2 motores DC, o un motor paso a paso de 2 fases y 4 cables. Voltaje de de entrada del modulo: 2 ~ 10V Voltaje de entrada de la señal: 1.8 ~ 7V Corriente por canal: 1.5A Corriente pico: hasta 2.5A Dimensiones:: 24.7mm x 21mm x 7mm Diámetro del agujero de montaje: 2mm.	$ 7.500	$ 7.500,00

32	1	Und		**Módulo SH-HC-08 Bluetooth 4.0 BLE, UART** Características: Voltaje y corriente de funcionamiento: 3.3VDC/ 50mA Versión Bluetooth: V4.0 BLE, En entorno abierto y iphone 4s puede alcanzar 110 metros de distancia de comunicación. Chipset TI CC2541 Bluetooth clase 2 Nivel Industrial módulo Bluetooth SPP antena tipo chip integrada Dimensiones: 26.7mm x 13mm x 2mm Rango de temperatura: - 40°C~ 85°C Soporte para aplicaciones Frecuencia de operación: 2.4 GHz ISM band Método de modulación: GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) Agudeza:-84 dBm, o BER menor a 0.1% Velocidad de transferencia: Asíncrono: 6 KBPS Características de seguridad: Autenticación y cifrado Servicios de apoyo Central y Periférico UUID FFE0, FFE1 Consumo de energía: En el modo de suspensión automático, la corriente de espera 400uA ~ 1.5mA, transferencia de 8.5mA.	$ 45.500	$ 45.500,00
33	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont M/M 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/macho Conectores macho de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$ 685	$ 685,00
34	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont M/H 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/hembra Conectores de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$ 685	$ 685,00
35	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont H/H 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: hembra/hembra Conectores hembra de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$ 685	$ 685,00
36	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont M/M 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/macho Conectores macho de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$ 520	$ 520,00
37	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont M/H 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/hembra Conectores de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$ 520	$ 520,00

38	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont H/H 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: hembra/hembra Conectores hembra de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$ 520	$ 520,00
39	1	Und		**Block Papel Milimetrado Oficio 25 Hojas** Características principales Marca Segun Disponibilidad Tamaño del papel A4 Tipo de papel Bond Cantidad de hojas 25 Gramaje 75 g Formato de venta Unidad Otras características Peso 100 g Es resma No Es adhesivo No Acabado Mate	$ 15.500	$ 15.500,00
40	1	Und		**Regla Metalica Profesional 12 PLG T**. De Conversiones Marca Uyustools Modelo REGLA METALICA Es set No Cantidad de packs 1 Otros Tipo de producto Escuadra Cantidad de piezas 1 Piezas incluidas 1 Material Acero Largo 30 cm Grado de circunferencia 0°	$ 51.500	$ 51.500,00

41	1	Und		**Argon ONE para Raspberry Pi 4.** Carcasa fabricada en aleación de aluminio y pulida con un acabado gris, aportando elegancia y modernidad. Un diseño minimalista que ofrece una fácil conexión hacia sus periféricos. Posee un botón de encendido On/Off que permite controlar el encendido/apagado de la Raspberry y un ventilador FAN controlado por software ubicado en el centro del case permitiendo la refrigeración del sistema, además de que todo el case Argon One actúa como enfriamiento pasivo. Tiene una tapa magnética que protege los headers de la Raspberry cuando no están en uso. Especificaciones: 2 x Puertos HDMI Standar. Botón de encendido On/Off multipropósito controlado por software. Ventilador FAN 30mm controlado por software. Minimiza el desorden y facilita la gestión de cables con todos los puertos en la parte posterior de la carcasa. La placa PCB incorporada en la carcasa proporciona fuentes de alimentación separadas para el ventilador y el interruptor de alimentación, además de extender los pines GPIO para usar la carcasa en múltiples proyectos.	$ 1.050.000	$ 1.050.000,00
42	1	Und		Placa de ruptura BastWAN RAK3244 Descripción del Producto BastWAN es una placa de factor de forma Feather con el módulo RAK4260 de alto rendimiento y consumo ultrabajo en su núcleo. Está alimentado por el sistema en paquete (SiP) Microchip R34 LoRa® que incorpora un microcontrolador SAML21 de 32 bits de 48 Mhz. También viene con funcionalidad USB nativa y un transceptor LoRa. Desarrollado por Electronic Cats, BastWAN cuenta con un puerto Micro-USB y un cargador de batería LiPo, así como elementos únicos como un chip de autenticación criptográfica ATECC608A y 2 MB SPI Flash para almacenamiento adicional. Para facilitar el desarrollo de software, el entorno Arduino es totalmente compatible, incluida una pila compatible con LoRa/ LoRaWAN® . La placa viene precargada con el gestor de arranque UF2 y aparece como una unidad de disco virtual; la reprogramación es tan simple como arrastrar y soltar el archivo de firmware; no se requieren herramientas especiales . Al ser compatible con BOSSA, este gestor de arranque también se puede utilizar directamente dentro del entorno de desarrollo integrado (IDE) de Arduino,	$ 768.000	$ 768.000,00

TERMINOS Y CONDICIONES	**Subtotal:**	**$ 16.026.615,00**
Nota: No se aceptan pedidos parciales sin previa pre-cotización. La cotización esta concebida de forma global, cualquier cambio en la misma puede alterar sus condiciones comerciales (tiempos de entrega, descuentos, etc).	*Descuento:*	$ 0,00
	Subtotal - Desc	$ 16.026.615,00
	Flete Nacional:	$ 0,00
FORMAS DE PAGO	*IVA19%*	$ 3.045.056,85
Cuenta Bancolombia: Cuenta de Ahorros Bancolombia	**Total:**	$ 19.071.671,85

Asesor Comercial:

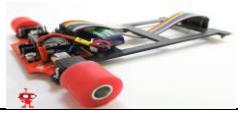
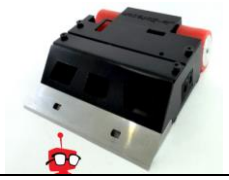
COTIZACION 0895 MATERIALES
COMERCIALIZADORA OXYECO SAS
CALLE 42A N 68A 46
900597173-2
604-5006850/3007001628
MEDELLIN-COLOMBIA
FECHA: 25 DE JUNIO 2024
VÁLIDO HASTA 24 DE JULIO 2024

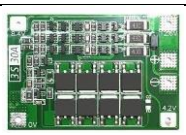
OxyEco COMERCIALIZADORA

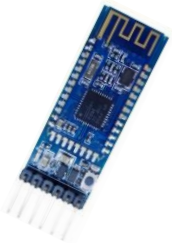
DATOS DEL CLIENTE	
CLIENTE	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)
NIT	899.999.034-1
TELEFONO	3122153611
E-MAIL	contacto: jealvarez@sena.edu.co

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	IMAGEN	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	1	Und		**MICRO:BIT LORA NODE 868/915MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF micro:bit Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$388.620	$388.620
2	1	Und		**IOT LORA NODE SHIELD 868/915 MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF Arduino Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$398.310	$398.310
3	1	Und		**IOT LORA NODE PHAT 868MHZ/915MHZ** RAK811, SX1276 LoRa RF Raspberry Pi Placa de expansión para evaluación de plataforma.	$399.670	$399.670
4	1	Und		**Adafruit RFM69HCW Transceiver Radio Bonnet - 433 MHz - RadioFruit.**	$220.150	$220.150
5	1	Und		**Kit RAK5146** El kit RAK5146 consiste en un módulo RAK5146 SPI alimentado por el procesador de banda base SX1303 de Semtech, un RAK5146/RAK2287 Pi HAT y todos los accesorios que necesita. El Pi HAT es compatible con ordenadores de placa única Raspberry Pi (SBC) y otros con el cabezal de conector Pi de 40 pines. El kit es el ajuste perfecto para su proyecto de IoT DIY o despliegue rápido y prototipado rápido, brindando la conectividad LoRaWAN directamente en sus manos. Incluidos 1 módulo SPI RAK5146 1x RAK5146/RAK2287 PiHAT 1x antena IPEX LoRa 1 antena GPS IPEX (opcional si se selecciona RAK5146 SPI con GPS) 1x Kit de espaciadores y tuercas para un montaje seguro del PiHAT EN EL SBC.	$1.380.060	$1.380.060
6	1	Und		**Tarjeta Raspberry Pi 5 8GB** Descripción: Quinta generación de Raspberry Pi. Con un nuevo procesador que la hace hasta tres veces más rápida que la generación anterior y con un redimiento GPU al doble. Comparada con las versiones anteriores viene con un ancho de banda USB mayor, para velocidades de transferencia mucho más rápidas, incluye un puerto PCIe para poder conectar dispositivos PCIe y también NVMe, con dos conectores FPC que son interfaces MIPI de cuatro pistas, pudiendo ser usados para conectar cámaras y pantallas y con un nuevo botón para encendido y apagado. Mantiene el chip de conectividad inalámbrica, que proporciona soporte para Wi-Fi 5 y de Bluetooth 5.0 (con BLE). El consumo total también cambia y sube cerca a los 12W frente a los 8W de la RPi 4.	$892.160	$892.160

7	1	Und		**Tarjeta Raspberry Pi 4 B-8GB** Descripción: Cuarta generación de Raspberry Pi modelo B. Comparada con las versiones anteriores viene con mejoras en la velocidad de procesamiento, desempeño multimedia, memoria y conectividad.	$830.960	$830.960
8	1	Und		**Adaptador Raspberry Pi 4 - 5V 3A** Descripción: Adaptador de voltaje AC/DC, con conector USB C para la Raspberry Pi 4. Características: Voltaje de entrada: 100-240V, 50/60 Hz Voltaje de salida: 5V, 3000mA.	$41.310	$41.310
9	1	Und		**Raspberry Pi Zero 2 W** Descripción: Tarjeta Raspberry Pi Zero 2W. Su corazón es el RP3A0, cuenta con Wireless LAN, Bluetooth, puerto microUSB y mini HDMI. Es hasta cinco veces más rápida que la Pi Zero original, pero con el mismo factor de forma. Ideal para desarrollar proyectos de IoT. Características: Conectividad: 2.4GHz 802.11 b/g/n wireless LAN Bluetooth 4.2 Bluetooth Low Energy (BLE), con antena en la tarjeta Procesador: 1GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A53 CPU Memoria: 512MB SDRAM Puertos Mini HDMI y USB On-The-Go (OTG) Conector de alimentación Micro USB Header HAT-compatible de 40-pines Vídeo compuesto y pines de reinicio a través de puntos de prueba de soldadura Conector CSI-2 para camera Con puerto para tarjeta microSD Multimedia: H.264, MPEG-4 decode (1080p30); H.264 encode (1080p30) Gráficos OpenGL ES 1.1, 2.0 Voltaje de alimentación: 5VDC/2.5A Dimensiones: 65x30m.	$178.840	$178.840
10	1	Und		Memoria micro SD 32GB Clase 10 SANDISK Descripción: Memoria micro SD de 32Gb clase 10 Clase 10.	$40.290	$40.290
12	1	Und		**Batería litio 21700 3.7V 5000 mAh. Samsung** Descripción: Batería LiPo 21700 Recargable 3.7V, 5000mAh reales. Para uso en cámaras digitales, cámaras avanzadas, linternas LED, entre otras. Características: 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.	$105.910	$105.910
13	1	Und		**Portapilas para batería 18650 x3** Descripción: Portapilas para baterías de litio 18650. Características: Soporta 3 baterías 18650 Voltaje entregado: 10.8VDC Con cables para conexión Fabricado en polietileno de alta resistencia.	$7.140	$7.140
14	1	Und		**Portapilas para batería 18650 x2 en serie** Descripción: Portapilas para baterías de litio 18650. Características: Soporta 2 baterías 18650 Voltaje entregado: 7.2VDC Con cables para conexión Fabricado en polietileno.	$4.760	$4.760
16	1	Und		**RPI3 ULTIMATE** Kit que contiene todo lo necesario para implementar múltiples laboratorios y experimentos para trabajar con una variedad componentes incluidos para explotar las capacidades del IoT. Los componentes son compatibles con cualquier versión de Raspberry Pi.	$635.460	$635.460

18	1	Und		**Baquela virgen 10x10 cm** Baquelita virgen con cobre en una sola cara, con tamaño de 10x10 cm, para fabricación de circuitos impresos.	$4.250	$4.250
19	1	Und		**Plaqueta 20x30cm Fibra de vidrio doble faz** Placa virgen en fibra de vidrio de dos caras, con tamaño de 20x30 cm, para fabricación de circuitos impresos. Características: Material: Fibra de vidrio (FR4) Dimensiones: 20cm x 30cm.	$26.350	$26.350
20	1	Und		**Llantas Green Dot Sumo 2.13”** Par de llantas de muy buena tracción. Características: Diámetro: 2.13" Ancho:1.5" Peso: 0.70 oz.	$241.570	$241.570
21	1	Und		**Seguidor de linea – Fastbot** 1 Unidad – Seguidor de linea – Fastbot Características: Regleta de sensores: Pololu QTR-8RC Tarjeta control: Baby Orangutan Motorreductores: 10:1 HPCB Pololu 2 leds programables 2 pulsadores programables incluye: Programador AVR Bateria LiPo.	$1.708.670	$1.708.670
22	1	Und		**Minisumo MiniBlack** Características: Tarjeta de control MiniBlack. (Driver de 5A por canal) : 1 Batería lipo 2 celdas PLUS (7.4V – 8.4V) 300mAh : 1 Sensores JS40F : 5 Sensores linea blanca : 2 Motorreductor FingerTech – Silver spark 22.2:1 : 2 Llantas MiniBlack : 2 Chasis MiniBlack En acero, fabricado en CNC y corte láser: 1 Cuchillas de repuesto : 2 Programador AVR : 1 Modulo de Inicio : 1 Información Robot MiniBlack 5.	$2.776.610	$2.776.610
23	1	Und		**Arduino™ Mega 2560 Rev 3 Original Italiano** Tarjeta de desarrollo Arduino Mega basada en el microcontrolador ATmega2560 cuya ultima versión es la 3 (Revisión 3).Corre a 16 MHz mediante oscilador. Características: Interfaz: USB Alimentación a través de la conexión USB ó mediante fuente externa (adaptador AC-a-DC o batería) 54 entradas/salidas digitales (incluye 14 salidas PWM) 16 entradas análogas 4 UARTs Jack de alimentación centro positivo 256K de Memoria Flash Alimentación: 7V hasta 12V Tamaño: 55 x 110mm.	$414.120	$414.120
24	1	Und		**Arduino™ Uno Main Board Rev 3 Original Italiano** Tarjeta de desarrollo basada en el microcontrolador ATmega328P precargado con bootloader, cuya ultima versión es la 3 (Revisón 3). El IDE open-source puede descargarse gratuitamente (para Mac, Windows y Linux) Esta es la nueva tarjeta ARDUINO UNO rev 3, la cual usa un ATmega8U2 en lugar de un chip FTDI para la comunicación USB, lo cual permite mayores tasas de transferencia de datos. Puede alimentarse a través de la conexión USB ó mediante alimentación externa (adaptador AC-a-DC o batería) Esta tarjeta selecciona automáticamente la fuente de alimentación más apropiada (externa ó USB). Características: Corre a 16 MHz mediante oscilador Interfaz: USB 14 entradas/salidas digitales (incluye 6 salidas PWM) 6 entradas análogas 32K de Memoria Flash Alimentación: 7V hasta 12V Tamaño: 54 x 76mm.	$246.670	$246.670
25	1	Und		**Kit de micro:bit V2 Go** Paquete Go micro:bit v2, incluye el micro:bit v2, un cable USB y portabaterias. También dentro del paquete encontrarás una guía de inicio rápido con cuatro ideas únicas para comenzar con micro:bit. Este kit proporciona todo lo que se necesita para conectar, alimentar y empezar a utilizar micro:bit. Características generales: Tarjeta micro:bit V2 Cable micro USB corto Portabaterías para 2 pilas AAA 2 pilas AAA.	$271.490	$271.490

26	1	Und		**Kit de sensores Kit Bit IoT. Para Micro:bit®** Kit de sensores para Micro:bit, contiene una variedad de módulos y componentes para el aprendizaje y desarrollo de diferentes proyectos IoT. Con pantallas LED, tarjeta de expansión y cables de conexión. Es ideal para la enseñanza basada en educación STEAM. Características: Con más de 40 componentes Módulos con conectores tipo PH2.0 para fácil conexión Con orificios que son compatibles con bloques de conatrucción LEGO Viene con placa de expansión con pines digitales, PWM y de alimentación de 3.3V y 5V Con módulo de comunicación MQTT IoT.	$1.422.900	$1.422.900
27	1	Und		**Sensor de corriente no invasivo 10A** Sensor de corriente no invasivo, hasta 10A. Características: Corriente de entrada: 0 ~ 10A Voltaje de salida: 0V ~ 1V Dimensiones de la apertura: 13mm x 13mm Non-linearity: ±3% Material: Ferrita Resistencia al fuego: de acuerdo con UL 94 - V0 Temperatura de operación: - 25°C ~ 70°C.	$63.070	$63.070
28	1	Und		**Pie de rey 12"/0.05mm^1/128" Mitutoyo 530-115** Especificaciones técnicas Rango: 0 – 12 pulgadas Rango: 0 – 300 mm. Precisión: ± 0,08 mm / 0,003 « Barra de profundidad: plana Masa: 355 g Entregado: En una caja. Digital / Analógico: Analógico Con tornillo de bloqueo superior: si Funciones: Graduación 0,05 mm-1/128 « Pulgadas métricas: métricas / pulgadas.	$510.000	$510.000
29	1	Und		**Header macho 1x40P - 2.54mm** Regleta conector header macho de 40 pines separados 2.54mm Características: Número total de posiciones: 40 Número de líneas: 1 Separación entre pines: 2.54mm (0,1 pulgadas).	$1.530	$1.530
30	1	Und		**Soporte multiforma para 2 baterias 18650** Soporte multiforma para baterías de 18650. Características: Soporta dos baterías Color: Negro Se pueden implementar diferentes configuraciones con varios soportes.	$1.700	$1.700
31	1	Und		**Tarjeta de protección con balanceador para 3 celdas 30A**	$32.470	$32.470
32	1	Und		**BPRC5000-45C-4S-C** Batería recargable LI-PO (Litio Polímero) de 4 celdas y alta capacidad de descarga, diseñada para brindar alto rendimiento en aplicaciones como F3A, aviones eléctricos, aviones a escala, drones entre otros. Cuenta con cables siliconados de alta resistencia y flexibilidad. Características: Voltaje nominal: 14.8 V. Capacidad nominal: 5000 mAh. Rata de descarga: 45C. Descarga máxima: 90C. Rata de carga: 1-3C recomendado – 5C máximo. Peso: 510 g. Dimensiones: 28 x 50 x 160 mm. Conector de descarga: XT60. Conector de carga balanceada: JST.	$880.770	$880.770
33	1	Und		**Batería sellada 12V 1.2A NETION** Bateria sellada recargable de 12V. Características: Voltaje: 12V, 1.2A Voltaje de carga constante Uso cíclico: 14.5-15V (a 25C) Uso ocasional: 13.6-13.8 (a 25C).	$48.110	$48.110
34	1	Und		**Controlador Puente-H L298N** Excelente tarjeta para el manejo del driver L298N. Datos técnicos L298N.	$16.320	$16.320

35	1	Und		**Controlador Puente H 2 motores dc / 1 motor paso a paso** Puente H Driver para 2 motores dc / 1 motor paso a paso de 4 cables y dos fases. Características: Puede controlar 2 motores DC, o un motor paso a paso de 2 fases y 4 cables. Voltaje de de entrada del modulo: 2 ~ 10V Voltaje de entrada de la señal: 1.8 ~ 7V Corriente por canal: 1.5A Corriente pico: hasta 2.5A Dimensiones:: 24.7mm x 21mm x 7mm Diámetro del agujero de montaje: 2mm.	$7.310	$7.310
36	1	Und		**Módulo SH-HC-08 Bluetooth 4.0 BLE, UART** Características: Voltaje y corriente de funcionamiento: 3.3VDC/ 50mA Versión Bluetooth: V4.0 BLE, En entorno abierto y iphone 4s puede alcanzar 110 metros de distancia de comunicación. Chipset TI CC2541 Bluetooth clase 2 Nivel Industrial módulo Bluetooth SPP antena tipo chip integrada Dimensiones: 26.7mm x 13mm x 2mm Rango de temperatura: - 40°C~ 85°C Soporte para aplicaciones Frecuencia de operación: 2.4 GHz ISM band Método de modulación: GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) Agudeza:-84 dBm, o BER menor a 0.1% Velocidad de transferencia: Asíncrono: 6 KBPS Características de seguridad: Autenticación y cifrado Servicios de apoyo Central y Periférico UUID FFE0, FFE1 Consumo de energía: En el modo de suspensión automático, la corriente de espera 400uA ~ 1.5mA, transferencia de 8.5mA.	$44.880	$44.880
37	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont M/M 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/macho Conectores macho de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$680	$680
38	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont M/H 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/hembra Conectores de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$680	$680
39	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont H/H 20cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: hembra/hembra Conectores hembra de 2.54mm Longitud del cable: 20cm Colores diferentes.	$680	$680
40	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont M/M 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/macho Conectores macho de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$510	$510
41	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont M/H 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: macho/hembra Conectores de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$510	$510
42	1	Und		**Cable conexión fácil Dupont H/H 10cm** Cables de conexión para montajes rápidos en su tarjeta ARDUINO o protoboard. Características: Número de cables: 10 Tipo: hembra/hembra Conectores hembra de 2.54mm Longitud del cable: 10cm Colores diferentes.	$510	$510

43	1	Und		Block Papel Milimetrado Oficio 25 Hojas Características principales Marca Segun Disponibilidad Tamaño del papel A4 Tipo de papel Bond Cantidad de hojas 25 Gramaje 75 g Formato de venta Unidad Otras características Peso 100 g Es resma No Es adhesivo No Acabado Mate	$15.300	$15.300
44	1	Und		Regla Metalica Profesional 12 PLG T. De Conversiones Marca Uyustools Modelo REGLA METALICA Es set No Cantidad de packs 1 Otros Tipo de producto Escuadra Cantidad de piezas 1 Piezas incluidas 1 Material Acero Largo 30 cm Grado de circunferencia	$51.000	$51.000
45	1	Und		Argon ONE para Raspberry Pi 4. Carcasa fabricada en aleación de aluminio y pulida con un acabado gris, aportando elegancia y modernidad. Un diseño minimalista que ofrece una fácil conexión hacia sus periféricos. Posee un botón de encendido On/Off que permite controlar el encendido/apagado de la Raspberry y un ventilador FAN controlado por software ubicado en el centro del case permitiendo la refrigeración del sistema, además de que todo el case Argon One actúa como enfriamiento pasivo. Tiene una tapa magnética que protege los headers de la Raspberry cuando no están en uso. Especificaciones: 2 x Puertos HDMI Standar. Botón de encendido On/Off multipropósito controlado por software. Ventilador FAN 30mm controlado por software. Minimiza el desorden y facilita la gestión de cables con todos los puertos en la parte posterior de la carcasa. La placa PCB incorporada en la carcasa proporciona fuentes de alimentación separadas para el ventilador y el interruptor de alimentación, además de extender los pines GPIO para usar la carcasa en múltiples proyectos.	$1.020.000	$1.020.000
46	1	Und		Placa de ruptura BastWAN RAK3244 Descripción del Producto BastWAN es una placa de factor de forma Feather con el módulo RAK4260 de alto rendimiento y consumo ultrabajo en su núcleo. Está alimentado por el sistema en paquete (SiP) Microchip R34 LoRa® que incorpora un microcontrolador SAML21 de 32 bits de 48 Mhz. También viene con funcionalidad USB nativa y un transceptor LoRa. Desarrollado por Electronic Cats, BastWAN cuenta con un puerto Micro-USB y un cargador de batería LiPo, así como elementos únicos como un chip de autenticación criptográfica ATECC608A y 2 MB SPI Flash para almacenamiento adicional. Para facilitar el desarrollo de software, el entorno Arduino es totalmente compatible, incluida una pila compatible con LoRa/ LoRaWAN® . La placa viene precargada con el gestor de arranque UF2 y aparece como una unidad de disco virtual; la reprogramación es tan simple como arrastrar y soltar el archivo de firmware; no se requieren herramientas especiales . Al ser compatible con BOSSA, este gestor de arranque también se puede utilizar directamente dentro del entorno de desarrollo integrado (IDE) de Arduino, MakeCode y muchos otros. BastWAN viene completamente ensamblado, probado y programado con el gestor de arranque USB UF2. Características clave Perfecto para principiantes y desarrolladores avanzados. Prototipo rápido con tecnología LoRa/LoRaWAN Puede utilizar una gran cantidad de sensores y actuadores fácilmente con tarjetas de expansión existentes. Diseño y firmware de código abierto de Electronic Cats Características de LoRa, Dispositivo SiP LoRa® de consumo ultrabajo, Admite el rango de frecuencia de 862 a 1020 MHz, Reciba sensibilidad hasta -148 dBm Potencia máxima de transmisión de hasta 20 dBm, Corriente RX baja de 17 mA (típica),Modulaciones LoRa, (G)FSK, (G)MSK, Especificaciones del producto, RAK4260 @ 48MHz con lógica/alimentación de 3.3V, 256 KB de FLASH + 32 KB de RAM, Cristal de 32,768 kHz para generación de reloj y RTC,Regulador de 3,3 V con salida de corriente máxima de 500 mA Soporte nativo USB, viene con gestor de arranque USB y depuración de puerto serie, 20 pines IO disponibles en cabezales de pines, PWM, hardware serial, hardware I2C, soporte de hardware SPI, 6 entradas analógicas de 12 bits, 1 salida analógica (DAC) de 10 bits, Cargador LiPo de 100 mA incorporado con indicador LED de estado de carga Pin #13 LED rojo para parpadeo de uso general, Pin de encendido/habilitación,Restablecer pin y botón,4 agujeros de montaje,Detalles de producto Dimensión del producto: 5,08 x 2,286 cm Peso del producto: 6,9 g Inclusiones del paquete 1x placa de desarrollo BastWAN 1x antena para LoRa 1x cable micro USB 1x juego de cables de puente	$765.000	$765.000
TOTAL					**$**	**16.097.300**

COTIZACION TERMINOS Y CONDICIONES: PRECIOS ANTES DE IVA, NO SE ACEPTAN PEDIDOS PARCIALES SIN PREVIA PRE-COTIZACIÓN. LA COTIZACIÓN ESTA CONCEBIDA DE FORMA GLOBAL, CUALQUIER CAMBIO EN LA MISMA PUEDE ALTERAR SUS CONDICIONES COMERCIALES (TIEMPOS DE ENTREGA, DESCUENTOS, ETC).
ANTICIPO DEL 50 % A LA FIRMA DEL CONTRATO 50 % A LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS

Atentamente,



ERICA PATRICIA SEPÚLVEDA ESCOBAR
REPRESENTANTE LEGAL

COMERCIALIZADORA OXYECO SAS
Nit:900597173-2
Dirección: Calle 42a No. 68a - 46
Teléfono (604) 5006850