

EL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

CONVOCATORIA COLOMBIA ROBÓTICA

ANEXO No. 2 EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO DE LABORATORIOS STEAM

***Equipamiento tecnológico de los laboratorios STEAM para el fomento de vocaciones científicas y habilidades del Siglo XXI***

A continuación, se describen las características del equipamiento tecnológico y cantidades que el proponente deberá garantizar para cada laboratorio STEAM:

A. Robotica Educativa: Pensamiento computacional y robótica

Descripción	Cantidad
<b>SPIKE Essential:</b> este set de 449 piezas viene con 4 minifiguras con sus propias personalidades para facilitar las oportunidades de narración de historias. Los estudiantes dan vida a sus creaciones a través de la codificación basada en bloques de íconos y de palabras en un software intuitivo gratuito, y un hardware sencillo, que incluye un Hub inteligente de 2 puertos con comunicación por USB y Bluetooth para operaciones en streaming, 2 motores pequeños, una matriz de luces y un sensor de color, introduciendo así a los estudiantes en el uso de motores, sensores y actuadores. El set también incluye una colorida selección de ladrillos LEGO familiares y apropiados para la edad, refacciones y una caja de almacenamiento duradera con bandejas de clasificación por colores para facilitar el proceso de construcción y la organización en el aula. Sus valores de aprendizaje son: 1) explorar el proceso de diseño de ingeniería, lo cual implica definir un problema, proponer soluciones mediante lluvias de ideas, y someter a prueba los prototipos y perfeccionarlos; 2) investigar los conceptos científicos de energía, transferencia de energía y colisión; 3) desarrollar habilidades de pensamiento computacional, entre ellas la capacidad de crear y modificar secuencias, aplicar pruebas, depurar y usar bucles; 4) fortalecer las habilidades de comunicación oral a medida que los estudiantes comentan sus experiencias de manera colaborativa; 5) Participar en la resolución de problemas a través de la narración de historias.	5

<p><b>SPIKE Prime:</b> es la herramienta de aprendizaje STEAM ideal para estudiantes de 11 a 14 años. Con una combinación de elementos de construcción LEGO de colores, un hardware fácil de usar y un intuitivo lenguaje de codificación para arrastrar y soltar con base en Scratch, el set SPIKE Prime invita a los estudiantes a través de actividades de aprendizaje lúdicas a desarrollar su pensamiento crítico y resolver problemas complejos, sin importar su nivel. Desde proyectos de fácil acceso hasta posibilidades ilimitadas de diseño creativo, SPIKE Prime ayuda a los estudiantes a desarrollar las habilidades esenciales de STEAM y del siglo XXI para que se conviertan en las mentes innovadoras del mañana mientras se divierten. Sus valores de aprendizaje son: 1) aplicar habilidades de diseño técnico en cada paso del proceso de diseño; 2) desarrollar habilidades para codificar y resolver problemas en forma eficiente mediante la descomposición de estos y el pensamiento algorítmico; 3) diseñar proyectos que combinan componentes de hardware y software para recopilar e intercambiar datos; 4) trabajar con variables, secuencias de datos y datos de la nube; 5) aplicar el pensamiento crítico y desarrollar habilidades fundamentales en las carreras del mañana.</p>	5
<p><b>Caja Club BBC microbit V2 ORIGINAL x 10 unidades</b> . Incluye tarjeta microbit , pilas AAA, portapilas y cable USB. Micrófono digital MEMS con indicador LED/ Altavoz/ integrado/Logo como botón táctil.25 LEDs programables individualmente/2 botones programables/Pines de entrada y salida/Sensor de Luz y Temperatura/Sensores de movimiento (acelerómetro y brújula)/Comunicación inalámbrica, vía Radio y Bluetooth/USB y Conector para batería externa.</p>	1
<p><b>Kit de robótica MBOT V1.1/ Bluetooth.</b>Chasis de aluminio anodizado, resistente y compatible con otras piezas mecánicas Makeblock y Lego.Programable en Lenguaje bloques / Arduino.mBlock (software gráfico) Mac, Windows, iPad mBlocky.Entradas: sensor de luz, botón, receptor de infrarrojos, ultrasónico, sensor, seguidor de línea.Salidas: zumbador, LED RGB, emisión de infrarrojos, dos motores, puertos.Comunicación inalámbrica: Bluetooth (versión Bluetooth).</p>	5

## B. Electrónica maker

Descripción	Cantidad
<p><b>Kit de electrónica STEAM</b> que permite realizar una introducción apasionante y práctica a la electrónica con más de 70 componentes de circuito real con códigos de colores. 3198 experimentos con las piezas. Incluye cables tipo snap, interruptor, resistencias, celda solar , micrófono, condensadores, etc. Cada pieza está debidamente numerada y codificada por colores para facilitar su identificación.</p>	5
<p><b>Placa de control robotlinking</b> para la enseñanza de la electrónica básica y proyectos STEM/ MAKER</p>	10
<p><b>Estación de Soldadura Digital</b> con Pantalla LCD ZD-8916/Estación de soldadura de 60 W controlada digitalmente con pantalla LCD. Soldador profesional con punta de lápiz ultrafina de 0,4 mm. Rango de temperatura: 160 - 480 °. Celsius.</p>	2
<p>Multímetro UNI-T UT33A+.multímetro digital UT33A+. Con este multímetro de 2000 cuentas puedes medir:Continuidad/Diodos/Capacitancia / Resistencia/Corriente DC/AC/Voltaje DC/AC</p>	5

C. Inteligencia artificial (IA) e internet de las cosas (IoT)

Descripción	Cantidad
<p><b>El kit ELECFREAKS Smart Science IoT</b> está basado en IoT:bit, la placa de conexión para micro:bit compatible con sensores científicos como el sensor ultrasónico, el sensor de polvo, el sensor de luz y el sensor de nivel de agua, el módulo RTC Timing y WIFI.</p> <p>Puede recopilar datos a través de estos sensores y enviar datos a la nube para realizar un análisis de datos más estable y preciso.</p> <p>IoT:bit Pantalla OLED I2C BME 280 (sensor de presión, temperatura y humedad) Sensor PIR Sensor de Luz Sensor de Sonido Sensor de Nivel de Agua Sensor de Humedad del Suelo Sensor de Ultrasonidos Sensor de Polvo Micro Servo de 180° Cable USB Manual de actividades</p>	5
<p><b>Kit de robótica para ciudad inteligente con módulo de visión K210</b> ( cámara).Este kit integra una variedad de componentes como un sensor de infrarrojos, un módulo ultrasónico, un sensor de sonido y un timbre. Con el módulo K210, Tinybit Pro puede capturar imágenes HD para implementar aprendizaje automático, reconocimiento de imágenes, detección de color y seguimiento de objetivos..El coche robot adopta la programación gráfica MakeCode, el módulo K210 adopta la programación MicroPython. F</p>	5

D. Energías renovables

Descripción	Cantidad
-------------	----------

Horizon Energy BOX Ref.: FC-JJ40.Kit STEM para la enseñanza de las energías renovables. Energía solar/Energía térmica/Energía con hidrogeno/Energía mecánica-eléctrica/ Energía eólica/ Energi salina/ Bioenergía (etanol- agua)/ Auto con múltiples energías. Incluye guías de docentes y del estudiante.	5
--	---

## E. Ciencias y ambiente

Descripción	Cantidad
<p><b>Estación meteorológica portátil:</b></p> <p>El sensor meteorológico inalámbrico es un instrumento todo en uno para monitorear condiciones ambientales complejas. Alberga varios elementos sensores dentro de una sola unidad para proporcionar 19 mediciones diferentes. Utilice el sensor en modo de registro con el accesorio opcional Veleta para monitoreo a largo plazo, o utilícelo como instrumento portátil para estudiar microclimas y patrones climáticos locales en tiempo real. Los datos recopilados se pueden transmitir de forma inalámbrica a dispositivos de clase para el análisis de los estudiantes, lo que permite realizar estudios grupales en un solo período de clase. Con el GPS incorporado, los estudiantes también pueden recopilar y analizar datos de ubicación para investigaciones GIS, mostrándolos en la pantalla SPARKvue Map, con tecnología de ESRI ArcGIS.</p> <p>Medidas meteorológicas: Temperatura ambiente, Presión barométrica, Velocidad del viento, Dirección del viento (verdadero), Humedad relativa, Humedad absoluta, Punto de rocío, Índice de estrés por calor</p> <p>Medidas de luz: Luz ambiental (lux), Índice UV, PAR, irradiancia</p> <p>Mediciones GPS: Latitud, Longitud, Altitud, Velocidad, Dirección magnética, Dirección verdadera</p> <p>Características</p> <p>Modo de registro para experimentos a largo plazo</p> <p>Resistente al agua para un seguimiento ambiental prolongado</p> <p>Sensor de luz incorporado para medir el nivel de luz y el índice UV</p> <p>Visualización de mapas especiales (en el software SPARKvue) para analizar datos espaciales</p> <p>19 mediciones diferentes que se pueden recopilar y analizar de forma individual o simultánea</p>	1

<p><b>Sistema didáctico de monitoreo biológico y ecológico:</b></p> <p>Diseñado para la exploración de conceptos biológicos y ecológicos, el kit de control y detección de invernaderos incluye todo lo que los estudiantes necesitan para diseñar, construir, programar y estudiar su propio invernadero. Este kit permite la máxima personalización, lo que permite a los estudiantes estudiar docenas de interacciones entre plantas y factores ambientales, mientras aprenden sobre el papel que desempeña la programación en la agricultura moderna y los estudios de plantas. El kit de accesorios incluye conectores, tapones y tubos con extremos de riego por goteo con control de flujo de 3 vías.</p> <p>Incluye: 1x EcoCámara, 1x //control.Node, 1 sensor múltiple de invernadero, 1 ventilador USB, 1 bomba de agua USB, 1x Luz de cultivo PASCO, 1x módulo de salida de energía, 1 kit de accesorios para invernader</p>	1
---	---

## F. Ingeniería y construcciones

Descripción	Cantidad
<p><b>KitsBits Smart Engineering.</b> Basado en Arduino y compatible con la serie Lego, Smart Engineering es un proyecto STEM de Kidsbits comprometido con la educación en programación para niños de 9 a 12 años. Permite la programación gráfica con Scratch. Incluye placa Kidsuno de programación y diversos sensores y mecanismos.</p>	5
<p><b>Kit de introducción a STEM - con enfoque en ingeniería y construcción</b></p> <p>Kit especializado para construcción de experiencias de ciencia e ingeniería que cuenta con posibilidades de abordar: campos magnéticos, movimiento, luz y sonido, temperatura, ondas, magnetismo y mecánica. Además es versátil y desarmable, para que no solo sea un equipo didáctico sino que sea usado por equipos estudiantiles de investigación e ingeniería para modelar sus trabajos y construir sus propios prototipos robustos y basados en la medición.</p> <p>Incluye: Barras, tornillos y poleas de construcción y prototipado, lector de datos Code.Node PASCO bluetooth, piezas para experimentación en ciencia e ingeniería (riel, luz, zumbador, carrito, obstáculos ópticos)</p> <p>Además: libro de introducción a STEM, guía de actividades en ciencia e ingeniería con enfoque STEM, instructivos.</p>	2
<p><b>Kit de herramientas con 280 piezas.</b> Con textura antiarañazos y antideslizante, todo el kit de herramientas compacto es resistente y resistente al desgaste.</p>	1

G. Diseño, modelación e impresión 3D

Descripción	Cantidad
<b>Impresora 3D Creality K1</b> es una línea de impresoras 3D tipo FDM CoreXY de nivel profesional que cuenta con una velocidad de impresión de hasta 600 mm/s. 220*220*250mm	2
<b>Filamento PLA BIODEGRADABLE</b> para impresión 3D. Diámetro: 1.75mm/ Presentación: Bobina 1Kg. Diversos colores.	16
<b>Kit de herramientas de impresora 3D Creality</b> 35 piezas con limpiadores, cortador de filamento, cabezal de impresión, llave, boquillas extrusoras, lector de tarjetas SD, impresora 3D, caja de almacenamiento.	1

Así mismo, el proponente garantizará que los Laboratorios STEAM contenga los siguientes equipos tecnológicos:

Descripción	Cantidad
<b>Computador Portátil:</b> Procesador Intel® Core™ i5-1335U de 13ª Generación (núcleos E de hasta 3,40 GHz; núcleos P de hasta 4,60 GHz); Sistema operativo: Windows 11 Pro 64 Tarjeta gráfica: Gráficos Intel® Iris® Xe integrados; Memoria total: 16 GB LPDDR5-6400MHz (soldado); Unidad de disco primaria: 512 GB SSD M.2 2242 PCIe Gen4 TLC Opal; Tipo de pantalla: 13,3" WUXGA (1920 x 1200), IPS, antirreflectante, sin capacidad táctil, 45 % NTSC, 300 nits, 60 Hz; Cámara: 1080P FHD RGB/IR híbrida con micrófono; Batería: Polímero de litio de 4 celdas, 46 Wh; Fuente de alimentación: Adaptador de CA de 65 W, EU (USB tipo C); Teclado: Teclado, negro, español; Red inalámbrica: Intel® Wi-Fi 6 AX201 2x2 AX y Bluetooth® 5.1 o superior.	8
<b>Pantalla interactiva de 65" con soporte móvil</b> . Sistema operativo Android. Tipo de pantalla IPS, resolución 4K UHD/ brillo 400 cd-m2, android 8.0 cortex, 20 puntos táctiles. Incluye web + teclado + licencia vitalicia one screen annotate para 1 PC.	1