

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Tipo de documento: *Informe*
Dirección: *Consultoría y Desarrollo Corporativo*
Departamento: *Desarrollo Corporativo*
Código del Documento: *SDT-CE40-Catálogo*
Edición: *1.1*
Categoría: *Uso Interno*
Fecha de elaboración: *12/06/2025*
Nº de Páginas: *1 de 41*



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA	
Catálogo de equipamiento	Pág. 2 de 41

HOJA DE CONTROL DE EDICIONES

Nº Edición	Fecha	Naturaleza de la edición
1.0	09/06/2025	Edición inicial
1.1	12/06/2025	Corrección de errores

Detalles de los cambios de la última edición:

Lista de distribución			
Nombre	Organización	Nombre	Organización

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO GOMEZ ROJAS	12/06/2025	
VERIFICACIÓN	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW	PÁG. 2/41	

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA	
Catálogo de equipamiento	Pág. 3 de 41

0 TABLA DE CONTENIDOS

0 TABLA DE CONTENIDOS	3
1 OBJETO Y ALCANCE	4
2 RELACIÓN DE EQUIPAMIENTO	4
2.1 Equipamiento para el segundo ciclo de educación infantil (Lote 1)	4
2.2 Equipamiento para educación primaria (Lote 2).....	5
2.3 Equipamiento para educación secundaria obligatoria (lote 3)	6
ANEXOS.....	8
Anexo I: Especificaciones técnicas de los productos del Lote 1	8
Anexo II: Especificaciones técnicas de los productos del Lote 2.....	13
Anexo III: Especificaciones técnicas de los productos del Lote 3	24

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO GOMEZ ROJAS	12/06/2025	
VERIFICACIÓN	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW	PÁG. 3/41	

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 4 de 41

1 OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es recopilar la relación de equipamiento del programa Código Escuela 4.0 en Andalucía y las especificaciones técnicas de los tipos de productos que la componen.

2 RELACIÓN DE EQUIPAMIENTO

La dotación de equipamiento de programación y robótica destinado a los centros sostenidos con fondos públicos, que impartan enseñanzas del segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria se materializará mediante el suministro de un número determinado de paquetes de equipamiento por cada nivel educativo, como se muestra a continuación:

Tabla: Paquetes de equipamiento.

Nº Lote	Descripción	Nº de paquetes
1	Paquete de equipamiento de programación y robótica educativa para el segundo ciclo de educación Infantil.	Mayor o igual que 2.604
2	Paquete de equipamiento de programación y robótica educativa para educación Primaria.	Mayor o igual que 2.489
3	Paquete de equipamiento de programación y robótica educativa para educación Secundaria Obligatoria.	Mayor o igual que 1.577

Se trata, por tanto, de una contratación por alcance.

A continuación, la configuración de tipos de productos de cada paquete de equipamiento.

2.1 Equipamiento para el segundo ciclo de educación infantil (Lote 1)

Tabla 1: Configuración del paquete de productos del segundo ciclo de educación Infantil (Lote 1).

Id. producto	Nombre producto	Número unidades
L1P01	Plotter de corte para materiales diversos.	1
L1P02	Robot inductivo sigue líneas.	15
L1P03	Kit de 6 robots de suelo programables con base de carga.	2
L1P04	Conjunto de tapetes temáticos compatibles con el robot de suelo L1P03.	1
L1P05	Tapete transparente compatible con el robot de suelo L1P03.	3
L1P06	Bolígrafo 3D de baja temperatura.	5
L1P07	Conjunto de bases de goma eva para desarrollar el Pensamiento Computacional desconectado.	4
	Total de unidades de producto	31



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA	
Catálogo de equipamiento	Pág. 5 de 41

2.2 Equipamiento para educación primaria (Lote 2)

Tabla 2: Configuración del paquete de productos de educación Primaria (Lote 2).

Id. producto	Nombre producto	Número unidades
L2P01	Impresora 3D con combo.	1
L2P02	Filamentos PLA.	10
L2P03	Kit de limpieza y mantenimiento de impresoras 3D.	1
L2P04	Kit con placa de creación interactiva entre el mundo físico y el digital.	15
L2P05	Kit con placa de desarrollo compacto tipo Micro:bit.	15
L2P06	Pequeño robot programable con placa de desarrollo compacto L2P05 incluida.	15
L2P07	Kit de agricultura inteligente IoT compatible con la placa de desarrollo compacto L2P05.	5
L2P08	Kit de creación de proyectos STEAM con bloques de construcción compatible con la placa de desarrollo compacto L2P05.	6
L2P09	Placa con componentes integrados para desarrollar robótica con Inteligencia Artificial.	15
L2P10	Consola arcade programable compatible con la placa de desarrollo compacto L2P05.	4
L2P11	Kit de material fungible para trabajar con e-Textiles y circuitos eléctricos en papel.	15
	Total de unidades de producto	102

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO GOMEZ ROJAS	12/06/2025	
VERIFICACIÓN	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW	PÁG. 5/41	

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA	
Catálogo de equipamiento	Pág. 6 de 41

2.3 Equipamiento para educación secundaria obligatoria (lote 3)

Tabla 3: Configuración del paquete de productos de educación Secundaria Obligatoria (Lote 3).

Id. producto	Nombre producto	Número unidades
L3P01	Impresora 3D con combo.	2
L3P02	Filamentos PLA.	15
L3P03	Kit de limpieza y mantenimiento de impresoras 3D.	2
L3P04	Grabadora y cortadora láser.	1
L3P05	Kit con placa de desarrollo compacto tipo Micro:bit.	15
L3P06	Pequeño robot programable con placa de desarrollo compacto L2P05 incluida.	15
L3P07	Placa de desarrollo avanzada con microcontrolador de conectividad dual (WiFi y Bluetooth) para proyectos embebidos e IoT.	15
L3P08	Shield o módulo de expansión para prototipado rápido, compatible con la placa de desarrollo avanzada L3P07.	15
L3P09	Placa con componentes integrados para desarrollar robótica con Inteligencia Artificial.	15
L3P10	Caja de sensores y actuadores para proyectos de aula.	14
L3P11	Kit e-Textiles.	6
	Total de unidades de producto	115

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO GOMEZ ROJAS	12/06/2025	
VERIFICACIÓN	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW	PÁG. 6/41	

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA	
Catálogo de equipamiento	Pág. 7 de 41

El producto “L3P10 – Caja de sensores y actuadores para proyectos de aula” consta de los siguientes componentes:

Tabla 4: Configuración del producto “L3P10 – Caja de sensores y actuadores para proyectos de aula”.

Id. componente	Nombre componente	Número unidades
L3P10.C01	Pantalla LCD.	1
L3P10.C02	Pantalla gráfica OLED.	1
L3P10.C03	Módulo relé individual.	1
L3P10.C04	Servo de rotación continua.	2
L3P10.C05	Servo estándar de 180°.	2
L3P10.C06	Zumbador pasivo.	1
L3P10.C07	Motor DC con controlador.	1
L3P10.C08	Módulo de microbomba de agua.	1
L3P10.C09	Módulo LED de varios colores.	4
L3P10.C10	Módulo botón pulsador.	2
L3P10.C11	Sensor de distancia por ultrasonidos compatible con Arduino.	1
L3P10.C12	Módulo joystick.	1
L3P10.C13	Módulo sensor LDR.	1
L3P10.C14	Sensor de temperatura LM35.	1
L3P10.C15	Sensor digital de inclinación.	1
L3P10.C16	Sensor de infrarrojos.	1
L3P10.C17	Sensor de humedad del suelo.	1
L3P10.C18	Sensor de sonido analógico con potenciómetro.	1
L3P10.C19	Sensor de presión, temperatura y altitud.	1
L3P10.C20	Sensor de color RGB TC34725.	1
L3P10.C21	Shield para sensores compatible MICRO:BIT.	1
L3P10.C22	Placa de prototipo 16x5 cm - 830 puntos.	1
L3P10.C23	Caja de almacenamiento.	1
L3P10.C24	Cables tipo DuPont de alta calidad.	1
	Total de unidades de componentes	30

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO GOMEZ ROJAS	12/06/2025	
VERIFICACIÓN	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW	PÁG. 7/41	

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA	
Catálogo de equipamiento	Pág. 8 de 41

ANEXOS

A continuación, las especificaciones técnicas de los productos que conforman cada uno de los lotes.

En todos los casos, la mención “equivalente” significa “características iguales o superiores a las indicadas”.

Estas especificaciones técnicas podrán sufrir modificaciones en los pliegos que se publiquen debido a posibles mejoras introducidas durante el proceso de tramitación administrativa prevaleciendo siempre las establecidas en los pliegos de condiciones.

Anexo I: Especificaciones técnicas de los productos del Lote 1

Identificador:	L1P01	Nombre:	Plotter de corte para materiales diversos.
Descripción:	Plotter de corte para realizar proyectos STEAM, e-Textiles y recursos para tapetes de robots de suelo, entre otros, en diferentes materiales: goma eva, vinilo, cartulina, papel, etc. Ancho de corte con manta: 38,1 cm (14,6”). Incluye cuchilla autoajustable con adaptador. Cúter trasero incorporado y <i>roll feeder</i> en parte frontal.		
Características	Valor		
Físicas	- Botones táctiles incrustados en la carcasa del plotter. - Ancho de corte con manta: 38,1 cm.		
Técnicas y funcionales	- Doble carro para trabajar con dos herramientas de forma simultánea. - Compatible con PixScan. - Alimentador de rollos (portarollos) incorporado. - Cortador de vinilo. - Profundidad máxima de corte: 3 mm. <i>Crosscutter</i> incorporado (en la parte trasera). - Adaptadores para utilizar las cuchillas de Silhouette. - Portarollos (roll feeder) incorporado en parte frontal. - Cable de alimentación. - Cable USB. - Software compatible para sistema operativo Windows.		
Observaciones:	Equipamiento de centro educativo. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO GOMEZ ROJAS	12/06/2025	
VERIFICACIÓN	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW	PÁG. 8/41	

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 9 de 41

	En el caso de que el centro educativo no haya conseguido instalar y poner en marcha el producto por sí mismo, podrá abrir una incidencia para solicitar su instalación. Es por ello por lo que el suministro incluye la posibilidad de instalación, conexión a la red de área local del centro educativo y puesta en marcha del dispositivo, de manera que el equipo quede en estado operativo y en funcionamiento. Esta actuación se realizará a través de una incidencia que abrirá el centro educativo y resolverá el contratista a través del servicio de atención al usuario.
--	--

Identificador:	L1P02	Nombre:	Robot inductivo sigue líneas.
Descripción:	Robot de suelo que sigue líneas. Cuenta con un sensor óptico que reconoce la línea dibujada. Debe poder seguir el trazo de manera fiable. Pilas incluidas.		
Características	Valor		
Físicas	Se requiere calidad en los materiales y en la construcción.		
Técnicas y funcionales	- Pequeño robot que funciona de manera inductiva. - Cuenta con un sensor óptico que reconoce la línea dibujada. - Dispone de luces LED. - Funciona con 4 pilas LR44 incluidas (pilas de demostración).		
Observaciones:	Recomendado a partir de 3 años. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		

Identificador:	L1P03	Nombre:	Kit de 6 robots de suelo programables con base de carga.
Descripción:	Kit de 6 robots de suelo programables más 1 estación de carga simultánea para los 6 robots. Debe permitir la resolución de tareas mediante la programación de acciones e instrucciones que se introducen manualmente (botones, tarjetas o piezas físicas) desarrollando habilidades básicas de pensamiento computacional en alumnado que aún no tenga adquirida la lectoescritura. Adicionalmente, los robots se deben poder programar con dispositivo externo (ordenador o tablet) a través de Bluetooth y mediante lenguaje de bloques tipo Scratch.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	- Movimientos Adelante/Atrás - Giro Izquierda/Derecha: 90° ±4°		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 10 de 41

	▪ Pausa: 1 segundo $\pm 15\%$ ▪ Baterías: D.C. 3.7V, 500mAh Lithium Polymer ▪ Certificados de Seguridad: CE, EN71, EN62115, EMC, RED ▪ Rango de Frecuencia: 2.400 - 2.483GHz ▪ Potencia Máxima de Radiofrecuencia: <10mW ▪ Sensor: Rango de detección dentro de aproximadamente 25cm ± 10cm (dependiendo del ambiente) ▪ Compatibilidad: Compatible con dispositivos iOS, Android, Windows y Mac OS X que contengan hardware Bluetooth compatible. ▪ Modo de Pareo: Bluetooth v4.0, Bluetooth Smart y BLE no necesitan ser pareados. Para dispositivos sin Bluetooth v4.0, Smart y BLE. ▪ Programación: Capacidad de almacenar hasta 200 comandos, incluyendo movimientos hacia adelante/atrás, giros a la izquierda/derecha, y pausas. ▪ Estación de base de carga simultanea con cable para 6 robots.
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L1P04	Nombre:	Conjunto de tapetes temáticos compatibles con el robot de suelo L1P03.
Descripción:	Conjunto de, al menos, 9 tapetes temáticos diferentes compatibles con L1P03. Temas diversos, como, por ejemplo, el abecedario, los números, las frutas, las estaciones, los planetas, etc.		
Características	Valor		
Físicas	▪ Tapete cuadriculado. ▪ Tapetes resistentes y lavables. ▪ Material no tóxico.		
Técnicas y funcionales	▪ Compatible con L1P03.		
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		

Identificador:	L1P05	Nombre:	Tapete transparente compatible con el robot de suelo L1P03.
Descripción:	Para el uso con los robots de suelo. Puede utilizarse como ayuda por la programación de rutas por los robots L1P03. Permite colocarlo sobre		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 11 de 41

	diferentes imágenes, como mapas, pero también insertar dibujos o fotografías que el profesorado o el alumnado escojan.
Características	Valor
Físicas	▪ Tapete cuadriculado. ▪ Tapetes resistentes y lavables. ▪ Material no tóxico.
Técnicas y funcionales	▪ Compatible con L1P03.
Observaciones:	Permite desarrollar actividades personalizadas. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L1P06	Nombre:	Bolígrafo 3D de baja temperatura.
Descripción:	Bolígrafo 3D inalámbrico de baja temperatura.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	▪ Impresión a baja temperatura. ▪ Ergonómico, para alumnado a partir de 5 años. ▪ Botón velocidad continua. ▪ Pantalla LCD. ▪ Batería para funcionamiento inalámbrico. ▪ Posibilidad de conectarlo a una batería portátil mediante USB Tipo A. ▪ Compatible con filamento 3D PCL, PLA y ABS. ▪ <i>Nozzle</i> reemplazable. ▪ Incluye manual de usuario. ▪ Incluye dos paquetes de filamento PLA. ▪ USB Cable para recarga. ▪ Incluye adaptador de corriente eléctrica para España.		
Observaciones:	A partir de 5-6 años con la supervisión de un adulto. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 12 de 41

Identificador:	L1P07	Nombre:	Conjunto de bases de goma eva para desarrollar el Pensamiento Computacional desconectado.
Descripción:	Conjunto de, al menos, 20 bases. Dos personajes.		
Características	Valor		
Físicas	20 bases de goma eva de 23cm x 23cm. - Material no tóxico.		
Técnicas y funcionales	- Permite construir los laberintos cartas de programación. - Fichas de juego. - Incluye bases para programación secuencial: dirección, giros, ejecución, fin de programa, personajes robots. - Al menos dos personajes.		
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA	
Catálogo de equipamiento	Pág. 13 de 41

Anexo II: Especificaciones técnicas de los productos del Lote 2

Identificador:	L2P01	Nombre:	Impresora 3D con combo
Descripción:	Impresora 3D con combo, lo que da la posibilidad de imprimir en varios colores simultáneamente, y velocidad máxima del cabezal de la herramienta mayor o igual a 500 mm/s.		
Características	Valor		
Físicas	- Tecnología Aditiva: Modelado por deposición fundida (FDM) / cinemática CoreXY. - Volumen de impresión 256*256*256 mm³ o superior. - Chasis: Acero. - Cerrado perimetral: Plástico y vidrio. - Recinto cerrado para impresión a alta temperatura. - Hotend: all-metal. - Nozzle/boquilla: acero inoxidable. - Diámetro de boquilla incluido: 0.4 mm. - Diámetros opcionales: 0.2 / 0.6 / 0.8 mm. - Cortador de filamento: Sí. - Diámetro del filamento: 1,75 mm. - Cámara incluida: Sí. Para vídeos de 1280 x 720/0.5 fps. - Compatible con time-lapse: Sí. - Filtro de carbón activo: Sí. - Impresión en varios colores.		
Técnicas y funcionales	Base de impresión: - Placa de montaje (incluida): Placa PEI texturizada de doble cara. - Temperatura Máxima de la base: 100°C. Velocidad: - Velocidad máxima del cabezal: 500 mm/s o superior - Aceleración máxima del cabezal de la herramienta: 20 m/s² o superior - Ventilador de refrigeración de piezas: Control de bucle cerrado. - Ventilador de la parte caliente: Control de bucle cerrado. - Ventilador auxiliar de refrigeración de piezas: Control de bucle cerrado. Filamento:		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO GOMEZ ROJAS	12/06/2025	
VERIFICACIÓN	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW	PÁG. 13/41	

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 14 de 41

	▪ Materiales Ideales: PLA, PETG, TPU, PVA, PET, ABS, ASA. ▪ Materiales Aptos: PA, PC. ▪ Materiales no recomendados: polímeros reforzados con fibra de carbono/vidrio. Sensores: ▪ Cámara de vigilancia de la zona de impresión: Cámara de baja velocidad 1280 x 720 / 0.5fps / Soporta Timelapse. ▪ Sensor de agotamiento de filamento: Sí. ▪ Odometría de filamento: (Opcional) con AMS. ▪ Recuperación de pérdida de energía: Sí. Parámetros eléctricos: ▪ Tensión de entrada: 100-240 VAC, 50/60 Hz ▪ Potencia máxima: 1000W@220V, 350W@110V ▪ Potencia de salida: USB 5V/1.5^a Electrónica: ▪ Pantalla: 2,7 pulgadas 192x64 o superior ▪ Conectividad: Wi-Fi y Bluetooth ▪ Almacenamiento: Tarjeta Micro SD ▪ Interfaz de control: Botón, APP, Aplicación PC ▪ Controlador de movimiento: Dual-Core Cortex M4 Software / Laminador: ▪ Superslicer, Prusaslicer, Cura y Bambú studio. ▪ Slicer Soportado OS MacOS, Windows y EducnOs.
Observaciones:	Equipamiento de centro educativo. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas. En el caso de que el centro educativo no haya conseguido instalar y poner en marcha el producto por sí mismo, podrá abrir una incidencia para solicitar su instalación. Es por ello por lo que el suministro incluye la posibilidad de instalación, conexión a la red de área local del centro educativo y puesta en marcha del dispositivo, de manera que el equipo quede en estado operativo y en funcionamiento. Esta actuación se realizará



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 15 de 41

a través de una incidencia que abrirá el centro educativo y resolverá el contratista a través del servicio de atención al usuario.

Identificador:	L2P02	Nombre:	Filamentos PLA
Descripción:	Rollo de filamento PLA o PETG de diferentes colores para impresora 3D.		
Características	Valor		
Físicas	- Material biodegradable y que no emite gases tóxicos durante la impresión. 1.000 gr./rollo con carrete si fuera necesario según tipo de impresora.		
Técnicas y funcionales	- Compatible para todas las impresoras. - Compatible con L2P01.		
Observaciones:	Equipamiento de centro educativo. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		

Identificador:	L2P03	Nombre:	Kit de limpieza y mantenimiento de impresoras 3D.
Descripción:	Kit de limpieza y mantenimiento de impresoras 3D. Incluye pinzas, agujas, boquillas y cuchillas de postprocesado de piezas impresas.		
Características	Valor		
Físicas	N/A		
Técnicas y funcionales	Compatible con L2P01.		
Observaciones:	Equipamiento de centro educativo. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		

Identificador:	L2P04	Nombre:	Kit con placa de creación interactiva entre el mundo físico y el digital.
Descripción:	Permite conectar el mundo físico con el digital de manera sencilla con cables tipo cocodrilo que convierten prácticamente cualquier objeto cotidiano en diferentes teclas que envían información al ordenador de la misma manera que el teclado y el ratón. Debe ser Plug & Play.		
Características	Valor		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 16 de 41

Físicas	Alimentación: ▪ USB 5V CC ▪ Conector USB mini-B integrado (no requiere alimentación externa si se conecta por USB al ordenador). Sensor: ▪ Resistivo. Dimensiones y peso (aproximados): ▪ PCB: 9,37 x 4,8 cm ▪ Caja estándar: 230 gr. 12,19 x 7,62 x 5,08 cm Entradas frontales: ▪ 6 paneles táctiles resistivos con conectores tipo cocodrilo (asignados por defecto a las teclas de arriba, abajo, izquierda, derecha, barra espaciadora y clic del ratón; reasignables). ▪ 1 panel táctil resistivo con 5 conectores tipo cocodrilo a tierra. Entrada/salida trasera: ▪ Conector de entrada de teclado de 6 pines (asignado a las teclas W, A, S, D, F y G). ▪ Conector de entrada de clic/desplazamiento de ratón de 6 pines (asignado a arriba, abajo, izquierda, derecha, clic derecho, clic izquierdo). ▪ Conector de expansión/salida de 5 pines (pulsación de tecla 4,7V, clic del ratón 4,7V, 2xGND, 5V).
Técnicas y funcionales	▪ 1 placa de conexión entre el mundo físico y el digital. ▪ Microchip PIC 18F25K50. ▪ Plug & Play, no requiere de software para su funcionamiento. ▪ Con, al menos, 17 entradas (<i>inputs</i>). ▪ 1 cable Mini USB 2.0 o superior. ▪ Al menos, 7 cables tipo cocodrilo. ▪ Al menos, 6 cables puente macho-macho como mínimo. ▪ Instrucciones de usuario con guía visual. ▪ Compatible con: Mac OS incluidos chipM1 y superiores, Windows, Linux y la mayoría de los terminales Android con OTG.



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 17 de 41

	▪ Caja de calidad para guardar el material. ▪ Documentación de materiales tanto de la placa como de todos los accesorios.
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L2P05	Nombre:	Kit con placa de desarrollo compacto tipo Micro:bit.
Descripción:	Kit, con microcontrolador tipo Micro:bit, que permite el uso multinivel desde las etapas de primaria a la ESO. Programable tanto con lenguaje con bloques como con código. Incluye placa + cable + portapilas + pilas.		
Características	Valor		
Físicas	▪ (...)		
Técnicas y funcionales	▪ Microprocesador: ARM Cortex-M0, con una frecuencia de 64 MHz, adecuado para tareas de programación y proyectos educativos. ▪ Memoria: 256 KB de almacenamiento Flash y 16 KB de RAM. ▪ Conectividad inalámbrica: Bluetooth 5.0 y radiofrecuencia de 2.4 GHz, que permite la comunicación entre dispositivos sin necesidad de una red WiFi, ideal para proyectos colaborativos y de Internet de las Cosas (IoT). ▪ Sensores integrados: Acelerómetro y magnetómetro (brújula) que permiten detectar movimiento, orientación y campos magnéticos, útiles para proyectos interactivos. ▪ Puertos de entrada/salida (GPIO): 25 pines accesibles, con soporte para conexiones digitales y analógicas. ▪ Pantalla: Matriz de LEDs de 5x5, que muestra texto, números y gráficos básicos, facilitando la retroalimentación visual de los proyectos. ▪ Botones: Dos botones programables en la parte frontal, que permiten interacciones físicas sencillas, como iniciar o detener programas. ▪ Altavoz y micrófono integrados: Incluye un altavoz y un micrófono que permiten desarrollar proyectos que involucren sonido e interacción auditiva. ▪ Alimentación: A través de un puerto micro-USB o con baterías externas (2 pilas AAA). ▪ Compatibilidad con entornos de programación visual y textual, permitiendo el uso de bloques gráficos y lenguajes textuales como microPython y JavaScript, adaptándose a diferentes niveles educativos.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 18 de 41

	Cable USB de, al menos, un metro de longitud, que facilite la conexión entre el dispositivo y los equipos de programación, garantizando una mayor flexibilidad y comodidad en el aula.
Observaciones:	Dispositivo de desarrollo compacto diseñado específicamente para entornos educativos. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L2P06	Nombre:	Pequeño robot programable con placa de desarrollo compacto L2P05 incluida
Descripción:	Kit de robot educativo con accesorios. Incluye placa de desarrollo compacto L2P05, componentes del robot, pilas, portapilas y cable de conexión USB.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	1 Alimentación: LiPo 3.7V (18650). 1 Cable Recarga: 5V (USB). - Corriente de carga: 900mA. 4 LED indicador de batería. 1 Motor: Tipo N20 - 260 RPM. 1 Zumbador piezo. 2 Diodos LED RGB. - Pines GPIO de expansión: P1 P2 P8 P12 P13 P14 P15 P16. 3 Puertos I2C de expansión. 3 Conectores para servomotores. 5 Sensores de línea (salida digital y analógica). 1 Sensor infrarrojo. 1 Sensor de distancia por ultrasonidos SR04. 4 LEDs RGB Iluminación ambiental en la base. 1 Base de metal para accesorios. - Tornillería M3. - Batería LiPo 18650. - Ruedas. - Caja para guardar los componentes del kit. - Manual de usuario.		
Observaciones:	Compatible con L2P05.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 19 de 41

Diseñado para su uso en aulas de robótica y programación, con batería incluida.
El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L2P07	Nombre:	Kit de agricultura inteligente IoT compatible con la placa de desarrollo compacto L2P05.
Descripción:	Kit que permite realizar proyectos tipo riego automático. Debe incluir sensor de temperatura, higrómetro, bomba de agua, servomotor sg-90, posibilidad de registro de datos y acceso mediante IoT. Con manuales de uso.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	1 placa de extensión compatible con L2P05. 1 módulo IoT Internet WIFI con módulo ESP8266. 16 pines de conexión puerto GVS. 1 pila de botón CR1220 necesaria para la alimentación del reloj RTC. 1 pantalla OLED I2C. 1 sensor de Temperatura y Humedad DHT11. 1 sensor de Nivel de Agua. 1 sensor de Humedad del Suelo. 1 sensor de Ultrasonidos. 1 sensor de Temperatura Sumergible. 1 sensor PIR. 1 LED de RGB. 1 micro Servo de 180°. 1 cable USB. 3 x 7 Cables Dupont con hebilla. 1 manual de proyectos. 1 maqueta de cartón. - Caja para guardar los componentes del kit.		
Observaciones:	Compatible con L2P05. No incluye la placa de desarrollo compacto L2P05. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 20 de 41

Identificador:	L2P08	Nombre:	Kit de creación de proyectos STEAM con bloques de construcción compatible con la placa de desarrollo compacto L2P05.
Descripción:	Incluye las piezas, motores y componentes necesarios, y placa de expansión. Incluye manual con 32 proyectos diferentes. Incluye batería. No incluye la placa de desarrollo compacto L2P05.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	▪ 1 placa de extensión compatible con lote L2P05 y encajable con las piezas de construcción del propio kit. ▪ Al menos 400 bloques de construcción encajables. ▪ 1 motor servo con las siguientes características: ○ Color gris. ○ Compatible con bloques de construcción encajables. ○ 2 kg de torque. ○ 2 ejes de salida de 360°. ○ Corriente de funcionamiento 70 mA. ○ Tensión de alimentación: 3.3V - 6V. ○ Tensión nominal: 4.8V. ○ Corriente de rotor bloqueado: 800mA. ▪ 2 motores servo con las siguientes características: ○ Color rojo ○ Compatible con bloques de construcción encajables ○ 2 kg de torque ○ 2 ejes de salida de 360° ○ Corriente de funcionamiento: 65mA ○ Tensión de alimentación: 3.3V - 5V ○ Tensión nominal: 3V ○ Corriente de rotor bloqueado: 700mA ○ Par máximo: 500g - cm ▪ 2 ruedas compatibles con ejes para los bloques de construcción. ▪ 1 rueda loca compatible y encajable con bloques de construcción. ▪ 1 sensor sigue líneas. ▪ 1 sensor de ultrasonidos. ▪ 1 sensor de nivel de agua.		

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

SERGIO GOMEZ ROJAS

12/06/2025

FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ

VERIFICACIÓN

Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW

PÁG. 20/41



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 21 de 41

	1 Cable USB . 10 tornillos tamaño compatible con los huecos para placa de expansión del kit. 10 tuercas para tornillos tamaño placa de expansión. 6 gomas tensoras. 1 destornillador. 1 cable dupont sin hebilla. 3 cables dupont unidos con hebilla. - Caja para guardar los componentes del kit.
Observaciones:	Compatible con L2P05. No incluye la placa de desarrollo compacto L2P05. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L2P09	Nombre:	Placa con componentes integrados para desarrollar robótica con Inteligencia Artificial (IA).
Descripción:	Placa robótica multiplataforma para el desarrollo de la robótica educativa y la Inteligencia artificial. Compatible con entornos basados en Scratch que permitan crear modelos de <i>Machine Learning</i> de tipo: reconocimiento de texto, imágenes y números. Escalable a otros tipos de entornos de programación como Snap4Arduino y Arduino.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	- Placa con componentes integrados, autónoma y compatible con Arduino Nano/ Arduino UNO. - Compatible con software tipo Scratch para el desarrollo de proyectos de Inteligencia Artificial. - Sensores integrados, al menos: - Pulsadores - Joystick - Acelerómetro - Sensor de luz - Micrófono - Sensor de temperatura - Actuadores integrados, al menos:		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 22 de 41

	○ LED RGB ○ Altavoz ▪ Conexiones con sensores y actuadores externos. Al menos: ○ Entradas / salidas digitales ○ Entrada / salida analógica ▪ Modo conexión con el mundo físico con cables tipo cocodrilo: entradas / salidas. ▪ Posibilidad de conexión BlueTooth. ▪ Cable de alimentación USB. ▪ Software y hardware multiplataforma: Windows/Linux/Mac. ▪ Caja individual para protección de la placa y componentes.
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L2P10	Nombre:	Consola arcade programable compatible con la placa de desarrollo compacto L2P05.
Descripción:	Incorpora pantalla a color TFT 160*128, 4 botones direccionales, 2 botones A/B y un botón de reinicio. Permite programar juegos en línea y jugar sin conexión a través de la plataforma Microsoft Arcade. Compatible con https://arcade.makecode.com/		
Características	Valor		
Físicas	▪ Pantalla TFT LCD a todo color de 1,77 pulgadas y 160x128 píxeles de resolución. ▪ 4 botones direccionales, dos botones A/B y un botón de reinicio. ▪ Dimensiones: 13,79cm x 8,13cm. Peso: 52gr. ▪ Carcasa acrílica de calidad. ▪ Fácil montaje. ▪ Ergonómica. ▪ Programable y compatible https://arcade.makecode.com		
Técnicas y funcionales	▪ Dos modos: juego y control remoto. ▪ Extensión jacDac. ▪ 5 Conexiones tipo cocodrilo. ▪ Alimentación por pilas o baterías. ▪ Compatible https://arcade.makecode.com ▪ Incluye tornillería y destornillador para montaje.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 23 de 41

Observaciones:	Compatible con L2P05. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.
-----------------------	---

Identificador:	L2P11	Nombre:	Kit de material fungible para trabajar con e-Textiles y circuitos eléctricos en papel.
Descripción:	Kit de diversos componentes de e-Textiles que permite el desarrollo de proyectos STEAM y la robótica blanda, con un grado de presencia del componente artístico prioritario. Presentados en caja de plástico con dimensiones adecuadas para su uso en el aula.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	2 x Hilo conductor fino de acero inoxidable - 2 capas - 23 metros/76 pies para coser proyectos portátiles. 1 x Juego de agujas - 3/9 tamaños - 20 agujas. 1 x Juego de agujas de plástico resistentes para trabajar en aula e-textiles. 4 x Cintas de lámina de cobre con adhesivo conductor - Rollo de 6 mm x 15 metros. - Caja de 500 diodos LED de distintos colores de luz: blanca, roja, azul, verde y amarilla. 10 PCB módulos LED ultrafino cosible, de doble cara, con conexiones perforadas polos positivo y negativo; color rojo. 10 PCB módulos LED ultrafino cosible, de doble cara, con conexiones perforadas polos positivo y negativo; color verde. 10 PCB módulos LED ultrafino cosible, de doble cara, con conexiones perforadas polos positivo y negativo; color azul. 10 PCB módulos LED ultrafino cosible, de doble cara, con conexiones perforadas polos positivo y negativo; color blanco. 10 soportes de batería tipo botón 3V CR2032. 10 baterías tipo botón 3V CR2032. 1 caja de plástico resistente para contener los diversos componentes del kit.		
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA	
Catálogo de equipamiento	Pág. 24 de 41

Anexo III: Especificaciones técnicas de los productos del Lote 3

Identificador:	L3P01	Nombre:	Impresora 3D con combo
Descripción:	Impresora 3D con combo, lo que da la posibilidad de imprimir en varios colores simultáneamente, y velocidad máxima del cabezal de la herramienta mayor o igual a 500 mm/s.		
Características	Valor		
Físicas	- Tecnología Aditiva: Modelado por deposición fundida (FDM) / cinemática CoreXY. - Volumen de impresión 256*256*256 mm³ o superior. - Chasis: Acero. - Cerrado perimetral: Plástico y vidrio. - Recinto cerrado para impresión a alta temperatura. - Hotend: all-metal. - Nozzle/boquilla: acero inoxidable. - Diámetro de boquilla incluido: 0.4 mm. - Diámetros opcionales: 0.2 / 0.6 / 0.8 mm. - Cortador de filamento: Sí. - Diámetro del filamento: 1,75 mm. - Cámara incluida: Sí. Para vídeos de 1280 x 720/0.5 fps. - Compatible con time-lapse: Sí. - Filtro de carbón activo: Sí. - Impresión en varios colores.		
Técnicas y funcionales	Base de impresión: - Placa de montaje (incluida): Placa PEI texturizada de doble cara. - Temperatura Máxima de la base: 100°C. Velocidad: - Velocidad máxima del cabezal: 500 mm/s o superior - Aceleración máxima del cabezal de la herramienta: 20 m/s² o superior - Ventilador de refrigeración de piezas: Control de bucle cerrado. - Ventilador de la parte caliente: Control de bucle cerrado. - Ventilador auxiliar de refrigeración de piezas: Control de bucle cerrado. Filamento:		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	SERGIO GOMEZ ROJAS	12/06/2025	
VERIFICACIÓN	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW	PÁG. 24/41	

PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 25 de 41

	▪ Materiales Ideales: PLA, PETG, TPU, PVA, PET, ABS, ASA. ▪ Materiales Aptos: PA, PC. ▪ Materiales no recomendados: polímeros reforzados con fibra de carbono/vidrio. Sensores: ▪ Cámara de vigilancia de la zona de impresión: Cámara de baja velocidad 1280 x 720 / 0.5fps / Soporta Timelapse. ▪ Sensor de agotamiento de filamento: Sí. ▪ Odometría de filamento: (Opcional) con AMS. ▪ Recuperación de pérdida de energía: Sí. Parámetros eléctricos: ▪ Tensión de entrada: 100-240 VAC, 50/60 Hz ▪ Potencia máxima: 1000W@220V, 350W@110V ▪ Potencia de salida: USB 5V/1.5^a Electrónica: ▪ Pantalla: 2,7 pulgadas 192×64 o superior ▪ Conectividad: Wi-Fi y Bluetooth ▪ Almacenamiento: Tarjeta Micro SD ▪ Interfaz de control: Botón, APP, Aplicación PC ▪ Controlador de movimiento: Dual-Core Cortex M4 Software / Laminador: ▪ Superslicer, Prusaslicer, Cura y Bambú studio. ▪ Slicer Soportado OS MacOS, Windows y EducnOs.
Observaciones:	Equipamiento de centro educativo. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas. En el caso de que el centro educativo no haya conseguido instalar y poner en marcha el producto por sí mismo, podrá abrir una incidencia para solicitar su instalación. Es por ello por lo que el suministro incluye la posibilidad de instalación, conexión a la red de área local del centro educativo y puesta en marcha del dispositivo, de manera que el equipo quede en estado operativo y en funcionamiento. Esta actuación se realizará



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 26 de 41

a través de una incidencia que abrirá el centro educativo y resolverá el contratista a través del servicio de atención al usuario.

Identificador:	L3P02	Nombre:	Filamentos PLA
Descripción:	Rollo de filamento PLA o PETG de diferentes colores para impresora 3D.		
Características	Valor		
Físicas	- Material biodegradable y que no emite gases tóxicos durante la impresión. 1.000 gr./rollo con carrete si fuera necesario según tipo de impresora.		
Técnicas y funcionales	- Compatible para todas las impresoras. - Compatible con L3P01.		
Observaciones:	Equipamiento de centro educativo. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		

Identificador:	L3P03	Nombre:	Kit de limpieza y mantenimiento de impresoras 3D.
Descripción:	Kit de limpieza y mantenimiento de impresoras 3D. Incluye pinzas, agujas, boquillas y cuchillas de postprocesado de piezas impresas.		
Características	Valor		
Físicas	N/A		
Técnicas y funcionales	Compatible con L3P01.		
Observaciones:	Equipamiento de centro educativo. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		

Identificador:	L3P04	Nombre:	Grabadora y cortadora láser.
Descripción:	Grabadora y cortadora láser con carcasa de protección, bomba de aire para ventilar y sistema de extracción de humos incorporado. Diseño compacto. Capacidad de cortes utilizando módulos láser de 40 W o 22 W. Montaje incluido.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	Certificación CE.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 27 de 41

	▪ Certificaciones de Seguridad IEC60825, FDA, CE, ROHS, FCC, UKCA, Informe UL, PSE. ▪ Manual de montaje. ▪ Manual de proceso. ▪ Manual de mantenimiento. ▪ AMFE de proceso. ▪ AMFE de mantenimiento. ▪ Tecnología Láser de Diodo. ▪ Longitud de onda láser 455 nm. ▪ Clase de Láser Class 1 (FDA). ▪ Tipo de máquina: Máquina de sobremesa. ▪ Dimensiones externas (Largo x Acho x alto): 700 x 600 x 350 mm aprox. ▪ Alimentación eléctrica: 230v (PH+N+T) 50 HZ. ▪ Esquema de conexionado: TT (Tierra-Tierra). ▪ Potencia: Necesaria para alimentar un módulo Láser de Diodo de $\geq 22W$. ▪ Carcasa de protección con metacrilatos atenuadores. ▪ Sistema de detección de apertura de carcasa mediante finales de carrera magnéticos. ▪ Sistema de extracción de humos automático y manual. ▪ Tubo de extracción Ø50 mm Longitud 2m. ▪ Compresor de aire incluido y su gestión desde la máquina. ▪ Cámara para ajustar grabado. ▪ Área de Trabajo CNC $\geq 400 \times 400 \times 120$ mm. ▪ Fondo provisto de Bandeja extraíble para limpieza de restos de corte. ▪ Bandeja CNC provista de "blade for laser". ▪ Potencia de módulo Láser: Potencia Láser ≥ 22 W. ▪ Módulo láser refrigerado por aire. ▪ Sistema de detección lente sucia. ▪ Sistema de anclaje estándar y rápido para cambio y sustitución de módulo. ▪ Conexión eléctrica mediante conector rápido. ▪ Soplado de aire. ▪ Software incluido. ▪ Sistema Operativo: Windows/Linux/MACOS. ▪ Edición de formas en el software. ▪ Incorporación de inteligencia artificial en el módulo.
--	---



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 28 de 41

	- Gestión por capas de corte y grabado. - Formatos de archivos compatibles: al menos .dxf y .svg
Observaciones:	Equipamiento de centro educativo. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas. En el caso de que el centro educativo no haya conseguido instalar y poner en marcha el producto por sí mismo, podrá abrir una incidencia para solicitar su instalación. Es por ello por lo que el suministro incluye la posibilidad de instalación, conexión a la red de área local del centro educativo y puesta en marcha del dispositivo, de manera que el equipo quede en estado operativo y en funcionamiento. Esta actuación se realizará a través de una incidencia que abrirá el centro educativo y resolverá el contratista a través del servicio de atención al usuario.

Identificador:	L3P05	Nombre:	Kit con placa de desarrollo compacto tipo Micro:bit.
Descripción:	Kit, con microcontrolador tipo Micro:bit, que permite el uso multinivel desde las etapas de primaria a la ESO. Programable tanto con lenguaje con bloques como con código. Incluye placa + cable + portapilas + pilas.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	- Microprocesador: ARM Cortex-M0, con una frecuencia de 64 MHz, adecuado para tareas de programación y proyectos educativos. - Memoria: 256 KB de almacenamiento Flash y 16 KB de RAM. - Conectividad inalámbrica: Bluetooth 5.0 y radiofrecuencia de 2.4 GHz, que permite la comunicación entre dispositivos sin necesidad de una red WiFi, ideal para proyectos colaborativos y de Internet de las Cosas (IoT). - Sensores integrados: Acelerómetro y magnetómetro (brújula) que permiten detectar movimiento, orientación y campos magnéticos, útiles para proyectos interactivos. - Puertos de entrada/salida (GPIO): 25 pines accesibles, con soporte para conexiones digitales y analógicas. - Pantalla: Matriz de LEDs de 5x5, que muestra texto, números y gráficos básicos, facilitando la retroalimentación visual de los proyectos. - Botones: Dos botones programables en la parte frontal, que permiten interacciones físicas sencillas, como iniciar o detener programas.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 29 de 41

	- Altavoz y micrófono integrados: Incluye un altavoz y un micrófono que permiten desarrollar proyectos que involucren sonido e interacción auditiva. - Alimentación: A través de un puerto micro-USB o con baterías externas (2 pilas AAA). - Compatibilidad con entornos de programación visual y textual, permitiendo el uso de bloques gráficos y lenguajes textuales como microPython y JavaScript, adaptándose a diferentes niveles educativos. - Cable USB de, al menos, un metro de longitud, que facilite la conexión entre el dispositivo y los equipos de programación, garantizando una mayor flexibilidad y comodidad en el aula.
Observaciones:	Dispositivo de desarrollo compacto diseñado específicamente para entornos educativos. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L3P06	Nombre:	Pequeño robot programable con placa de desarrollo compacto L3P05 incluida
Descripción:	Kit de robot educativo con accesorios. Incluye placa de desarrollo compacto L3P05, componentes del robot, pilas, portapilas y cable de conexión USB.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	1 Alimentación: LiPo 3.7V (18650). 1 Cable Recarga: 5V (USB). - Corriente de carga: 900mA. 4 LED indicador de batería. 1 Motor: Tipo N20 - 260 RPM. 1 Zumbador piezo. 2 Diodos LED RGB. - Pines GPIO de expansión: P1 P2 P8 P12 P13 P14 P15 P16. 3 Puertos I2C de expansión. 3 Conectores para servomotores. 5 Sensores de línea (salida digital y analógica). 1 Sensor infrarrojo. 1 Sensor de distancia por ultrasonidos SR04. 4 LEDs RGB Iluminación ambiental en la base.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 30 de 41

	1 Base de metal para accesorios. - Tornillería M3. - Batería LiPo 18650. - Ruedas. - Caja para guardar el kit. - Manual de usuario.
Observaciones:	Compatible con L3P05. Diseñado para su uso en aulas de robótica y programación, con batería incluida. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L3P07	Nombre:	Placa de desarrollo avanzada con microcontrolador de conectividad dual (WiFi y Bluetooth) para proyectos embebidos e IoT.
Descripción:	Placa compatible con Arduino. Posibilidad de reutilización de sensores y componentes de Arduino. WiFi y Bluetooth incorporados.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	- Microprocesador: Doble núcleo Tensilica Xtensa LX6 de 32 bits, con frecuencia de hasta 240 MHz. - Memoria: 520 KB de SRAM y 4 MB de almacenamiento Flash, suficiente para proyectos complejos. - Conectividad inalámbrica: WiFi 802.11 b/g/n y Bluetooth 4.2 BLE para proyectos IoT y redes inalámbricas. - Puertos GPIO: 36 pines disponibles con soporte para entradas y salidas digitales y analógicas, ampliando las posibilidades de conexión de sensores y actuadores. - Protocolos de comunicación: Soporte completo para SPI, I2C, UART y PWM, garantizando la interacción fluida con otros dispositivos y sistemas electrónicos. - Conversores: ADC de 12 bits y DAC de 8 bits, permitiendo lecturas y salidas analógicas precisas. 14 entradas y salidas digitales con alimentación Conector serie hembra con alimentación. - Sensor Hall y de temperatura integrado. 10 sensores táctiles.		

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

SERGIO GOMEZ ROJAS

12/06/2025

FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ

VERIFICACIÓN

Pk2jmCRACJSZ3DA2X9VVQCBHH4HYFW

PÁG. 30/41



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 31 de 41

	▪ Hub I2C para conectar hasta 5 dispositivos a la vez sobre la misma placa. ▪ Pulsador de Reset. ▪ Formato compatible tipo Arduino: Ofrece compatibilidad con shields y accesorios diseñados para este ecosistema, facilitando la integración con otros proyectos de hardware. ▪ Alimentación: Puede alimentarse a través del puerto USB estándar tipo B o mediante baterías externas de hasta 5V, adaptándose a proyectos portátiles o estacionarios. ▪ Entornos de programación: Compatible con plataformas visuales y textuales como Arduino IDE, MicroPython y entornos basados en bloques, proporcionando flexibilidad en los niveles de aprendizaje. ▪ Se deberá incluir un cable USB de al menos un metro de longitud para garantizar una conectividad cómoda entre el dispositivo y los equipos de programación ▪ Caja de transporte y almacenamiento suficientemente grande para albergar la placa y accesorios para prácticas, cables, sensores y actuadores.
Observaciones:	Para proyectos educativos avanzados de IoT y programación. El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

Identificador:	L3P08	Nombre:	<i>Shield</i> o módulo de expansión para prototipado rápido, compatible con la placa de desarrollo avanzada L3P07.
Descripción:	<i>Shield</i> o módulo de expansión, con sensores y actuadores embebidos, para prototipado rápido, sin apenas cableado. Compatible con placas Arduino y compatible con la placa de desarrollo avanzada (L3P07).		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	▪ Tamaño: 70 x 53 mm, ideal para integrar en distintos proyectos educativos. ▪ Plataforma compatible: Funciona tanto con placas Arduino UNO R3 como con ESP32, proporcionando gran flexibilidad en el uso. ▪ Componentes y funciones incluidas: ○ Dos pulsadores (SW1 y SW2): Permiten la interacción física con los proyectos.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 32 de 41

	○ Dos LEDs de colores (azul y rojo): Conectados para facilitar la retroalimentación visual en proyectos. ○ Módulo LED RGB multicolor: Ideal para proyectos que requieren una retroalimentación visual en múltiples colores. ○ Dos puertos digitales adicionales: Para la conexión de sensores y actuadores externos. ○ Puerto de comunicaciones RX/TX: Permite la transmisión y recepción de datos, clave en proyectos de comunicación o IoT. ○ Sensor de temperatura y humedad DHT11: Perfecto para proyectos que requieren monitoreo ambiental. ○ Módulo de potenciómetro giratorio: Para la medición de variaciones de resistencia en proyectos interactivos. ○ Módulo zumbador pasivo (Buzzer): Emite sonido, útil para proyectos interactivos. ○ Módulo receptor de infrarrojos: Para captar señales IR, útil en proyectos de control remoto. ○ Sensor de luminosidad (LDR): Para medir la intensidad de luz en el entorno. ○ Un puerto analógico: Para la conexión de sensores adicionales que requieren entradas analógicas. ○ Sensor de temperatura LM35: Para lecturas precisas de temperatura. ○ Puerto I2C: Compatible con otros módulos I2C, con pines SDA y SCL, permitiendo la expansión con pantallas OLED y otros periféricos. ○ Puerto serie TTL: Para comunicaciones adicionales entre dispositivos. ○ Botón de reinicio: Para facilitar la depuración y reinicio de los experimentos. ○ Interfaz completamente compatible con Arduino UNO R3: ○ Puerto de expansión reservada: Para conectar módulos adicionales, ampliando las posibilidades de experimentación y desarrollo de proyectos STEAM.
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 33 de 41

Identificador:	L3P09	Nombre:	Placa con componentes integrados para desarrollar robótica con Inteligencia Artificial (IA).
Descripción:	Placa robótica multiplataforma para el desarrollo de la robótica educativa y la Inteligencia artificial. Compatible con entornos basados en Scratch que permitan crear modelos de <i>Machine Learning</i> de tipo: reconocimiento de texto, imágenes y números. Escalable a otros tipos de entornos de programación como Snp4t4rduino y Arduino.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	▪ Placa con componentes integrados, autónoma y compatible con Arduino Nano/ Arduino UNO. ▪ Compatible con software tipo Scratch para el desarrollo de proyectos de Inteligencia Artificial. ▪ Sensores integrados, al menos: ○ Pulsadores ○ Joystick ○ Acelerómetro ○ Sensor de luz ○ Micrófono ○ Sensor de temperatura ▪ Actuadores integrados, al menos: ○ LED RGB ○ Altavoz ▪ Conexiones con sensores y actuadores externos. Al menos: ○ Entradas / salidas digitales ○ Entrada / salida analógica ▪ Modo conexión con el mundo físico con cables tipo cocodrilo: entradas / salidas. ▪ Posibilidad de conexión BlueTooth. ▪ Cable de alimentación USB. ▪ Software y hardware multiplataforma: Windows/Linux/Mac. ▪ Caja individual para protección de la placa y componentes.		
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 34 de 41

Identificador:	L3P10	Nombre:	Caja de sensores y actuadores para proyectos de aula.
Descripción:	Kit de sensores, actuadores y otros componentes; compatibles con L3P07, L3P08 y L2P09; presentados en caja de plástico con dimensiones adecuadas para su uso en el aula.		
Características	Valor		
Físicas			
Técnicas y funcionales	- Pantalla LCD (16x2) con adaptador de 4 hilos: - Resolución: 16 caracteres por 2 líneas. - Interfaz: Adaptador I2C de 4 pines. - Calidad de fabricación: Pantalla con iluminación LED ajustable y encapsulado resistente. - I2C Dirección: 0x27 - Retroiluminado (Azul con color blanco) - Tensión de alimentación: 5V - Interfaz: I2C/TWI x1, interfaz del aditivo X2 - Contraste ajustable - Tamaño: 82x35x18 mm - Pantalla gráfica OLED 1.3" 128x64 I2C: - Cantidad de píxeles: 128 x 64 - Profundidad del color: Monocromo (blanco) - Brillo (cd / m2): 100 (Typ) @ 12V - Tamaño: 35.5 * 33.6 mm - Peso: 7g - Módulo Relé individual: - Tipo: Digital - Corriente nominal: 10ª (NO) 5ª (NC) - Voltaje de conmutación máximo: 150VAC 24VDC - Interfaz digital - Señal de control: Nivel TTL - Carga nominal: 8ª 150VAC (NO) 10ª 24VDC (NO), 5ª 250VAC (NO / NC) 5ª 24VDC (NO / NC) - Potencia de conmutación máxima: AC1200VA DC240W (NO) AC625VA DC120W (NC)		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 35 de 41

	○ Tiempo de acción del contacto: 10ms ○ Tamaño: 40 * 28mm ○ Peso: 15g
	4. Servo de rotación continua: ○ Ángulo de rotación: 360 grados. ○ Voltaje de funcionamiento: 4,8-7,2 voltios ○ Tipo de engranaje: todos los engranajes metálicos ○ Cable Conector: resistente, 11,81 \\\ " (300mm) ○ Conexión: 3 pines (control, VCC, GND).
	5. Servos estándar (180 grados): ○ Voltaje de funcionamiento 4,8 V - 6V. ○ Temperatura de funcionamiento: 0 °C a + 55 °C. ○ Ángulo de rotación: 0° a 180°. ○ Torque: 2.5 kg/cm (4.8V) a 4.8 kg/cm (6V). ○ Conexión: 3 pines (control, VCC, GND). ○ Tipo de engranaje: todos los engranajes metálicos
	6. Zumbador pasivo: ○ Voltaje de funcionamiento: 3.3-5v ○ Tipo de interfaz: digital ○ Tamaño: 30 * 20 mm ○ Peso: 4g ○ Conexión: 3 pines (control, VCC, GND).
	7. Motor DC con controlador L298N: ○ Modo de funcionamiento: Controlador de puente H (dual) ○ Chip Maestro: L298N ○ Voltaje lógico: 5V ○ Voltaje de accionamiento: 5V-35V ○ Corriente lógica: 0mA-36mA ○ Corriente de accionamiento: 2ª (Puente único MAX) ○ Temperatura de almacenamiento: -20 a 135 ○ Potencia máxima: 25W ○ Dimensiones externas: 43*43*27mm



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 36 de 41

8. Módulo de micro bomba de agua miniatura (3-6V):
 - Función: Bombear líquidos en proyectos de robótica y domótica.
 - Alimentación: 3 a 6V (DC)
 - Consumo: 130 - 220mA
 - Altura máxima de empuje: 25 a 45 cm
 - Flujo: 80 a 100 litros por hora
 - Potencia: 0.4 - 1.5W
 - Diámetro de entrada y salida: 5mm
9. Módulo LEDs de varios colores: rojo, verde, azul y RGB:
 - Tipos: LEDs RGB y monocromáticos.
 - Conexión: 3 pines (VCC, GND, control).
 - La caja L3P10 debe contener 1 led de cada color, en total 4 uds.
10. Módulo botón pulsador:
 - Voltaje de suministro: 3.3V a 5V
 - Fácil de “enchufar y operar” (*plug and play*).
 - Teclado de botón grande y tapa de alta calidad de primera clase.
 - Tamaño digital: 30 * 20 mm.
 - Conexión: 3 pines (VCC, GND, control).
11. Sensor de distancia por ultrasonidos HC-SR04:
 - Voltaje de funcionamiento: 5V
 - Corriente estática Menos de: 2 mA
 - Ángulo del sensor: Menos de 15 grados
 - Distancia de detección: de 2cm a 400cm
 - Alta precisión de hasta 3 mm
 - El sensor consta de 4 pines: “VCC” conectado a la salida de 5V de la placa, “Trig” conectado al pin digital de la placa encargado de enviar el pulso ultrasónico, “Echo” al pin de entrada digital que recibirá el eco de dicho pulso y “GND” a tierra.
12. Módulo joystick:
 - Voltaje de suministro: 3.3V a 5V
 - Interfaz: Analógica x2, Digital x1
 - Tamaño: 40 * 28 mm



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 37 de 41

13. Módulo sensor LDR:

- Tipo de interfaz: Analógica
- Voltaje de funcionamiento: 5V
- Conexión: 3 pines (VCC, GND, control).

14. Sensor de temperatura LM35:

- Basado en el sensor de temperatura semiconductor LM35 o similar
- Se puede utilizar para detectar la temperatura del aire ambiente
- Sensibilidad: 10 mV por grado Celsius
- Rango funcional: 0 grados Celsius a 100 grados Celsius
- Conexión: 3 pines (VCC, GND, salida analógica).

15. Sensor digital de inclinación:

- Voltaje de suministro: 3.3V a 5V
- Interfaz: Digital.
- Conexión: 3 pines (VCC, GND, salida digital).

16. Sensor de infrarrojos:

- Voltaje de funcionamiento: DC 3.3V-5V
- Corriente de trabajo: $\geq 20\text{mA}$
- Temperatura de trabajo: -10°C a $+50^{\circ}\text{C}$
- distancia de detección: 2-40cm
- Interface IO: 4 interfaz de alambre (- / + / S / ES)
- Señal de salida: TTL voltaje
- Alojamiento modo: regulación de resistencia de círculo múltiple
- Ángulo efectivo: 35°
- Conexión: 3 pines (VCC, GND, salida digital).

17. Sensor de humedad del suelo:

- Rango de detección: 0-100% de humedad del suelo.
- Conexión: 3 pines (VCC, GND, salida digital/analógica).

18. Sensor de sonido analógico con potenciómetro:

- Chip: LM358D
- Voltaje de suministro: 3,3 V a 5



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 38 de 41

	○ V Detección de la intensidad del sonido ○ Conexión: 3 pines (VCC, GND, salida digital/analógica).
	19. Sensor de presión, temperatura y altitud BMP280: ○ Voltaje de funcionamiento: DC 5 V ○ Rango de medición de presión de aire: 300hPa ~ 1100hPa (elevación +9000 ~ -500m) ○ Error de medición de presión de aire: $\pm 1\text{hPa}$ ($\pm 1\text{m}$) ○ Precisión de medición de presión de aire: 0.18Pa ○ Rango de medición de temperatura: 0 °C ~ 65 °C ○ Error de medición de temperatura: ± 0.5 °C, máximo ± 1 °C ○ Precisión de medición de temperatura: 0.1 °C
	20. Sensor de color RGB TCS34725: ○ Voltaje de funcionamiento: 3.3-5V ○ Corriente de funcionamiento: 65uA ○ Distancia medida: 3-10mm ○ Frecuencia de reloj: 0-400KHZ ○ Interfaz: I2C y paso de pin de 2,54 mm ○ Rango de temperatura: -30 °C ~ + 70 ○ Dimensiones: 36mm * 20mm * 9mm ○ Peso: 3.5g
	21. <i>Shield</i> para sensores compatible Micro:bit ○ Compatible con microbit V1 y V2. ○ Conexión múltiple: Puertos I2C, SPI, y GPIO. ○ Calidad de fabricación: Conectores de alta durabilidad y protección contra cortocircuitos. ○ Conexión: 3 pines para cada sensor (VCC, GND, señal). ○ Entrada de alimentación: conector DC negro (DC 7-9V) o puerto micro USB (DC 5V) ○ Salida de voltaje: seleccione 3.3V o 5V a través de los puentes V1 y V2 ○ Indicador LED de encendido ○ Salida de pines GPIO ○ Pin de comunicación serie ○ Pin de comunicación I2C



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 39 de 41

	○ Pin de comunicación SPI ○ Dimensiones: 65mm x58mm x12mm 22. Placa de prototipo 16x5cm - 830 puntos: ○ Placa de prototipo de alta calidad. ○ 16x5 cm. ○ Base con pegatina adhesiva. ○ Puede unirse a otras placas gracias a unos enganches laterales y así ampliar el área de trabajo. 23. Cables Dupont de alta calidad (20 cm): ○ Resistentes. ○ 2 pack macho-macho con 40 unidades ○ 2 pack unidad macho-hembra con 40 unidades ○ 4 pack hembra-hembra con 80 unidades 24. Caja de almacenamiento: ○ Material: Plástico ABS resistente. ○ Dimensiones: Aproximadamente 30 x 20 x 10 cm o superior ○ Compartimentos internos: Divisiones para organizar sensores, cables y otros componentes de manera segura.
Observaciones:	La caja debe contener 2 módulos botón pulsador con carcasas de distinto color (ítem 10). El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas. Calidad de fabricación: Todos los sensores y componentes estarán diseñados con materiales duraderos y cuentan con conexiones de 3 pines para facilitar el uso y la conexión con placas de desarrollo. Los encapsulados de los sensores deben ofrecer protección contra impactos, humedad y corrosión, garantizando un rendimiento confiable a largo plazo.

Identificador:	L3P11	Nombre:	Kit e-Textiles.
Descripción:	Kit para el desarrollo de proyectos avanzados con e-Textiles.		
Características	Valor		



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. 40 de 41

Físicas	
Técnicas y funcionales	2 x Circuito de juegos exprés. 2 cables USB - A/Micro B. - Caja de calidad para guardar el material. Piezas para fabricar dispositivos electrónicos que se puedan llevar puestos y coser: 1 x Hilo conductor fino de acero inoxidable - 2 capas - 23 metros/76 pies para coser proyectos portátiles 1 x Juego de agujas - 3/9 tamaños - 20 agujas 1 broche para coser, 5 mm de diámetro, paquete de 24 1 x pin magnético en la parte posterior Piezas para hacer placas de pruebas, manualidades de papel o electrónica con clip y sensores: 1 x Cinta de lámina de cobre con adhesivo conductor - Rollo de 6 mm x 15 metros 1 x Cable de prueba con pinza de cocodrilo pequeña (juego de 18) 1 x Paquete de cables puente macho con pinza de cocodrilo pequeña (6 piezas) LED RGB y multicolor adicionales y dos motores: 2 x MicroServo : tipo “¡crea tus propios pequeños robots!” 1 x Flora RGB Smart NeoPixel versión 2 - Paquete de 4 1 x Lentejuelas LED tipo Adafruit - Paquete de 5 multicolor Alimentación: 1 x Cable de extensión de batería JST-PH - 500 mm - Cables de extensión para los soportes de batería 1 x 3x Portapilas AAA con interruptor de encendido/apagado, JST y clip para cinturón 3 pilas alcalinas AAA 1 x 3x Portapilas AA con interruptor de encendido/apagado, JST y clip para cinturón 3 pilas alcalinas AA Almacenamiento:



PROGRAMA CÓDIGO ESCUELA 4.0 EN ANDALUCÍA

Catálogo de equipamiento

Pág. **41** de 41

	2 x Mini caja de almacenamiento 1 x Lonchera tipo AdaBot Sensores y actuadores incluidos en el kit: 10 mini NeoPixels, cada uno puede mostrar cualquier color 1 x sensor de movimiento (acelerómetro de triple eje LIS3DH con detección de toques, detección de caída libre) 1 x sensor de temperatura (termistor) 1 x Sensor de luz (fototransistor). También puede actuar como sensor de color y sensor de pulso. 1 x Sensor de sonido (micrófono MEMS) 1 x Minialtavo con amplificador de clase D (altavoz magnético/zumbador de 7,5 mm) 2 botones pulsadores, etiquetados A y B 1 x interruptor deslizante - Receptor y transmisor de infrarrojos: puede recibir y transmitir cualquier código de control remoto. También puede actuar como sensor de proximidad. 8 pines de entrada/salida compatibles con pinzas de cocodrilo - Incluye I2C, UART, 8 pines que pueden realizar entradas analógicas, salida PWM múltiple 7 pads pueden actuar como entradas táctiles capacitivas y el 1 restante es una verdadera salida analógica - LED verde "ON" para que sepas que está encendido - LED rojo "#13" para parpadeo básico - Botón de reinicio - Procesador ATSAMD21 ARM Cortex M0, funcionando a 3,3 V y 48 MHz 2 MB de almacenamiento Flash SPI, utilizado principalmente con CircuitPython para almacenar código y bibliotecas. - Puerto microUSB para programación y depuración.
Observaciones:	El equipamiento y/o material suministrado tiene que presentar unas características equivalentes a las indicadas.

