

Pliego Técnico

CPP-0846-2018

Kits de Robótica y Microcontroladores

Laboratorios Digitales

Junio 2018



## Índice de contenido

1. INTRODUCCIÓN	2
2. PRODUCTOS A COTIZAR	2
2.1 Kits de Robótica, TIPO I	2
A- Especificaciones obligatorias	2
B- Especificaciones deseables	3
2.2 Kits de Robótica, TIPO II.	4
A- Especificaciones obligatorias	4
B- Especificaciones deseables	4
2.3 Microcontroladores	5
2.3.1 Wearables	5
A- Especificaciones obligatorias	5
B- Especificaciones deseables	6
2.3.2. Robótica Educativa	6
A- Especificaciones obligatorias	6
B- Especificaciones deseables	7
3. OFERTA	8
3.1 Presentación	8
3.2 Muestras	8
4. PLAZO DE ENTREGA	9
5. GARANTÍA	9
5.1 Condiciones generales	9
ANEXO I - TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES	10
2.1 Kits de Robótica TIPO I	10
2.2 Kits de Robótica, TIPO II	12
2.3.1 Microcontroladores: Wearables	13
2.3.2 Microcontroladores: Robótica Educativa	15
ANEXO II - TABLA DE COTIZACIONES	17

## 1. INTRODUCCIÓN

En el marco de Plan Ceibal y desde el sector de Laboratorios Digitales se busca potenciar el uso de la tecnología desde el punto de vista educativo. Surge entonces, la necesidad de adquirir equipamiento para continuar la expansión de los proyectos de Robótica y Microcontroladores en Centros Educativos de Educación Primaria y Educación Media.

El pliego se divide en tres categorías:

a- Kits de Robótica, TIPO I.

b- Kits de Robótica, TIPO II.

c- Microcontroladores

El oferente podrá presentar ofertas en una o varias categorías.

Centro Ceibal podrá adjudicar en una o varias categorías según conveniencia de los productos ofertados a los objetivos del proyecto.

## 2. PRODUCTOS A COTIZAR

Aquí se describen las especificaciones de los productos de todas las categorías.

### 2.1 Kits de Robótica, TIPO I

Estos kits de robótica incluyen piezas y están orientadas a público de educación primaria y de enseñanza media.

A- Especificaciones obligatorias	
# Esp.	Descripción
A.2.1.1	El kit debe ser programable a través de alguna herramienta funcional en versiones LTS de Ubuntu 14.04 y 16.04, al momento de arribo del primer lote adjudicado.
A.2.1.2	Al menos 1 motor DC con velocidad ajustable y al menos 2 sensores que en total ofrezcan al menos 2 funcionalidades diferentes.  El kit debe permitir que motores y sensores sean utilizados en simultáneo.
A.2.1.3	Todos los motores y sensores deben poder conectarse a una única pieza (controlador) que provea de una interfaz para el control y/o lectura de los mismos.
A.2.1.4	Conexión USB y/o Bluetooth y/o Wifi para comunicación entre controlador y computador. A través de esta comunicación debe ser posible obtener lecturas de los

	sensores y controlar motores desde el computador.
A.2.1.5	El kit debe contar con piezas que posibiliten el armado de mecanismos diversos, incluyendo ruedas, ejes y engranajes. Es de particular interés que el kit provea cantidad y diversidad de piezas que permitan amplias posibilidades de armado.
A.2.1.6	Cables, conectores y adaptadores que permitan la interconexión de todas las partes del kit.
A.2.1.7	Baterías recargables para la utilización completa de los kits y cargadores compatibles. El conector del cargador a la alimentación de 220V debe ser Europlug (CEE 7/16) y los pines de conexión a la red eléctrica deben contar con aislación en la base (ver foto).
A.2.1.8	Cajas contenedoras que permitan guardar y organizar todos los elementos correspondientes al kit en condiciones óptimas. Deberán abrirse, cerrarse y transportarse con facilidad.

<b>B- Especificaciones deseables</b>	
<b># Esp.</b>	<b>Descripción</b>
B.2.1.1	Se valorará que el dispositivo sea multiplataforma (Linux, Windows, Android e IOS)
B.2.1.2	Se valorará que el controlador del punto A.2.1.3 tenga la opción de incluir memoria SD para almacenar múltiples programas en el mismo.
B.2.1.3	Se valorará que los motores ofrezcan control paso a paso.
B.2.1.4	Se valorará que los protocolos de comunicación de controlador con sensores y motores sean abiertos y exista documentación que detalle los mismos.
B.2.1.5	Se valorará la presentación de extensiones de los kits ofertados (conjunto de piezas adicionales que permitan ampliar las posibilidades de armado).
B2.1.6	Se valorará la entrega de manuales de usuario, especificaciones técnicas u otros documentos que aporten al conocimiento de las características técnicas y prestaciones del producto. Asimismo, es deseable que estos materiales estén disponibles en idioma español.

## 2.2 Kits de Robótica, TIPO II.

Estos kits son robots de estructura fija, permiten conexión de accesorios y/o sensores, y se programan por bloques para la resolución de desafíos.

A- Especificaciones obligatorias	
# Esp.	Descripción
A.2.2.1	Al menos 3 sensores y 1 motor.
A.2.2.2	Todos los motores y los sensores deben ensamblarse o ya encontrarse ensamblados a un controlador simultáneamente formando un único robot.
A.2.2.3	Posibilidad de realizar diferentes desafíos y/o juegos propuestos por el mismo robot mediante programación por bloques.
A.2.2.4	Conexión USB y/o Bluetooth y/o Wifi para comunicación con otros dispositivos. A través de esta comunicación debe ser posible obtener lecturas de los sensores y control de el/los motores, así como también la compilación del programa realizado.
A.2.2.5	Baterías recargables para la utilización completa de los kits y cargadores compatibles. El conector del cargador a la alimentación de 220V debe ser Europlug (CEE 7/16) y los pines de conexión a la red eléctrica deben contar con aislación en la base (ver foto).
A.2.2.6	En caso de que el funcionamiento del kit esté sujeto a cualquier tipo de accesorio para la interconexión de todas sus partes, éstas deberán ser parte del kit (cables, conectores, adaptadores, etc.).
A.2.2.7	Cajas contenedoras que permitan guardar y organizar todos los elementos correspondientes al kit en condiciones óptimas. Deberán abrirse, cerrarse y transportarse con facilidad.

B- Especificaciones deseables	
# Esp.	Descripción
B.2.2.1	Se valorará que el dispositivo sea multiplataforma (Linux, Windows, Android e IOS)
B.2.2.2	Se valorará que la interfaz de programación esté en idioma español.
B.2.2.3	Se valorará la inclusión de un curriculum y/o pack de actividades/desafíos/juegos a realizar.
B.2.2.4	Se valorará la entrega de manuales de usuario, especificaciones técnicas u otros documentos que aporten al conocimiento de las características técnicas y

	prestaciones del producto. Asimismo, es deseable que estos materiales estén disponibles en idioma español.
--	--

## 2.3 Microcontroladores

### 2.3.1 Wearables

A- Especificaciones obligatorias	
# Esp.	Descripción
A.2.3.1	<p>Microcontrolador con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mínimo 8 leds programables</li> <li>sensor de movimiento</li> <li>sensor de temperatura</li> <li>sensor de luz</li> <li>sensor de sonido</li> <li>mini zumbador</li> <li>mínimo 2 pulsadores</li> <li>interruptor deslizante (on / off)</li> <li>Receptor y transmisor de infrarrojo</li> <li>mínimo 7 pines de entrada / salida</li> <li>I2C</li> <li>mínimo 8 pines de entradas analógicas con al menos 4 salidas PWM</li> <li>mínimo 6 pads</li> <li>led indicadora de encendido</li> <li>Botón de reinicio</li> <li>Procesador con velocidad mínima del reloj de 45 MHz</li> <li>mínimo 2 MB de almacenamiento SPI flash</li> <li>Puerto micro USB</li> </ul>
A.2.3.2	<p>El kit debe tener todas las piezas que se detallan como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 cable micro USB.</li> <li>Hilo conductor fino de al menos 25 m</li> <li>más de 10 agujas.</li> <li>más de 30 broches (tipo botones)</li> <li>Magnetic pin back</li> <li>Cinta de cobre conductiva, 6mm x 15 m</li> <li>más de 10 cables cocodrilo.</li> <li>más de 5 cables cocodrilo con pin conector macho</li> <li>1 micro servo</li> <li>4 RGB smart neopixel</li> <li>5 led multicolor</li> <li>Cable extensor de batería JST 50 cm</li> <li>Porta pilas para 3 pilas AAA con conector JST con switch on/off</li> <li>Porta pilas para 3 pilas AA con conector JST con switch on/off</li> <li>3 Pilas AAA recargables con cargador, 3 pilas AA recargables con cargador. El</li> </ul>

	conector de cada cargador a la alimentación de 220V debe ser Europlug (CEE 7/16) y los pines de conexión a la red eléctrica deben contar con aislación en la base (ver foto).
A.2.3.3	Cajas contenedoras que permitan guardar y organizar todos los elementos correspondientes al kit en condiciones óptimas. Deberán abrirse, cerrarse y transportarse con facilidad.

<b>B- Especificaciones deseables</b>	
# Esp.	Descripción
B.2.3.1	Se valorará que el dispositivo sea multiplataforma (Linux, Windows, Android e IOS)
B.2.3.2	Compatible con el siguiente software: Makecode CircuitPython, IDE de Arduino

### 2.3.2. Robótica Educativa

<b>A- Especificaciones obligatorias</b>	
# Esp.	Descripción
A.2.3.1	Microcontrolador con: Acelerómetro y giroscopio integrado Conexión USB a computadora Conexión Bluetooth I/O pins (analógicos): > 5 I/O pins (digitales): > 10 Memoria Flash: > 190 kb SRAM. Batería 9V y cargador correspondiente. El conector del cargador a la alimentación de 220V debe ser Europlug (CEE 7/16) y los pines de conexión a la red eléctrica deben contar con aislación en la base (ver foto).
A.2.3.2	Accesorios. Mínimo: 1 Cable USB para conexión a computadora 1 Cable de conexión de la placa a la batería de 9V 1 Protoboard 830 pines 30 cables jumper male/male 2 Cables planos de 10 hilos (male/male, female/female) 3 LDR 3 Potenciómetros 10 Kiloohm

	<p>5 Pulsadores tecla  1 Sensor temperatura  1 Sensor Tilt  1 Display LCD alfanumérico (16x2 caracteres)  3 LEDs blancos  3 LEDs RGB  3 LEDs rojos  3 LEDs verdes  3 LEDs amarillos  3 LEDs azul  2 Motores DC de 6V ó 9V  2 Micro Servo motores  1 Piezo elemento (buzzer pasivo)  1 Driver de motor puente H  1 Optoacoplador puente H  1 Transistor  1 Mosfet transistor  1 Condensador 100nF x 50v  1 Diodo rectificador 1000V/1A  1 Tira de contactos macho (40x1)  10 Resistencias 220 ohm  5 Resistencias 560 ohm  5 Resistencias 1 Kilohm  5 Resistencias 4,7 Kilohm  10 Resistencias 10 Kilohm  10 Resistencias 330 Ohm  1 Sensor giroscópico  2 Motores paso a paso 5V  2 Módulos sensores ultrasonido  1 Módulo joystick PS2  1 Módulo relé  1 Sensor infrarrojo</p>
A.2.3.3	Software: Multiplataforma (Linux, Windows) que incluya IDE de programación por bloques
A.2.3.4	Cajas contenedoras que permitan guardar y organizar todos los elementos correspondientes al kit en condiciones óptimas. Deberán abrirse, cerrarse y transportarse con facilidad.

<b>B- Especificaciones deseables</b>	
# Esp.	Descripción
B.2.3.1	Conexión Wifi Conexión Ethernet



Requerimientos A.2.1.7, A.2.2.5, A.2.3.2 y A.2.3.1 conector a red eléctrica:



### 3. OFERTA

#### 3.1 Presentación

La oferta deberá ser presentada completando las tablas incluidas en los Anexos I y II, según corresponda para cada ítem ofertado. En caso de presentar algunos de los requerimientos deseables o algún ítem adicional a los solicitados, deberá especificar si éstos tienen costos adicionales por separado, y cotizarlos por separado.

Junto con la oferta se valorará que se incluyan las hojas de datos, manual de usuario y cualquier otra documentación que el oferente considere pertinente.

La oferta deberá incluir las especificaciones de plazo de entrega y garantía según lo descrito en las secciones 4. Plazo de entrega y 5. Garantía.

#### 3.2 Muestras

Al momento de presentar la oferta, se deben entregar en Centro Ceibal tres (3) muestras de cada producto ofertado, Las mismas deberán presentarse con rótulo en lugar visible (etiqueta en parte frontal) indicando proveedor y modelo en cada embalaje y paquete individual.

En casos excepcionales y cuando existan razones justificadas por parte del oferente a juicio de Ceibal, éste podrá diferir la entrega de las muestras por un plazo razonable.

**Las muestras NO serán devueltas.**

Centro Ceibal podrá solicitar la colaboración del (los) oferente(s) en la realización de pruebas del producto ofertado durante el proceso de evaluación de ofertas. Dicha colaboración no representará ningún costo adicional para Centro Ceibal.

## 4. PLAZO DE ENTREGA

Se valorará que el oferente entregue el 50% del lote adjudicado en 30 días calendario luego de la resolución de adjudicación. El restante 50% podrá entregarse a los 30 días calendario después de la entrega del primer lote.

En caso de que el oferente tenga una propuesta de entrega diferente deberá especificar los plazos de entrega.

El oferente deberá cotizar envío aéreo y marítimo. Ver tablas de cotización de Anexo II.

## 5. GARANTÍA

### 5.1 Condiciones generales

El oferente garantiza que en caso de adjudicación los productos a suministrar serán nuevos, completos, sin uso y del modelo ofertado. Que estarán libres de defectos atribuibles al diseño, los materiales, la fabricación, las condiciones de almacenamiento (empaquete, temperatura y humedad apropiados), traslado o cualquier acto u omisión del oferente o fabricante que pudiera manifestarse en ocasión del uso normal de los bienes en las condiciones imperantes en el país.

El oferente deberá especificar el plazo de garantía, el cual deberá ser como mínimo de 12 (doce) meses a partir de la fecha en que los productos hayan sido recibidos por Centro Ceibal. En caso de que el oferente no especifique plazo de garantía se asumirá que el mismo es de 12 (doce) meses. La garantía deberá incluir todos los componentes de los productos ofertados.

El oferente deberá indicar los procedimientos de ejecución de la garantía y los plazos de reposición de los productos.

En caso de ofertar otras condiciones de garantía, deberán ser especificadas en la oferta técnica y cotizadas por separado.

## ANEXO I - TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES

### 2.1 Kits de Robótica TIPO I

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES		A COMPLETAR POR EL OFERENTE		
		En cada especificación marcar con una cruz (X) la opción que corresponda		
A- Especificaciones Obligatorias para el punto 2.1		CUMPLE		
# Esp.	Descripción	SI	NO	Observaciones y/o especificaciones
A.2.1.1	El kit debe ser programable a través de alguna herramienta funcional en versiones LTS de Ubuntu 14.04 y 16.04, al momento de arribo del primer lote adjudicado.			
A.2.1.2	Al menos 1 motor DC con velocidad ajustable y al menos 2 sensores que en total ofrezcan al menos 2 funcionalidades diferentes.  El kit debe permitir que motores y sensores sean utilizados en simultáneo.			
A.2.1.3	Todos los motores y sensores deben poder conectarse a una única pieza (controlador) que provea de una interfaz para el control y/o lectura de los mismos.			
A.2.1.4	Conexión USB y/o Bluetooth y/o Wifi para comunicación entre controlador y computador. A través de esta comunicación debe ser posible obtener lecturas de los sensores y controlar motores desde el computador.			
A.2.1.5	El kit debe contar con piezas que posibiliten el armado de mecanismos diversos, incluyendo ruedas, ejes y engranajes. Es de particular interés que el kit provea cantidad y diversidad de piezas que permitan amplias posibilidades de armado.			
A.2.1.6	Cables, conectores y adaptadores que permitan la interconexión de todas las partes del kit.			
A.2.1.7	Baterías recargables para la utilización completa de los kits y cargadores compatibles. El conector del cargador a la alimentación de 220V debe ser Europlug (CEE 7/16) y los pines de conexión a la red eléctrica deben contar con aislación en la base (ver foto).			
A.2.1.8	Cajas contenedoras que permitan guardar y organizar todos los elementos correspondientes al kit en			

	condiciones óptimas. Deberán abrirse, cerrarse y transportarse con facilidad.			
<b>B- Especificaciones deseables para el punto 2.1</b>		<b>CUMPLE</b>		
<b># Esp.</b>	<b>Descripción</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones y/o especificaciones</b>
B.2.1.1	Se valorará que el dispositivo sea multiplataforma (Linux, Windows, Android e IOS)			
B.2.1.2	Se valorará que el controlador del punto A.2.1.2 tenga la opción de incluir memoria SD para almacenar múltiples programas en el mismo.			
B.2.1.3	Se valorará que los motores ofrezcan control paso a paso.			
B.2.1.4	Se valorará que los protocolos de comunicación de controlador con sensores y motores sean abiertos y exista documentación que detalle los mismos.			
B.2.1.5	Se valorará la presentación de extensiones de los kits ofertados (conjunto de piezas adicionales que permitan ampliar las posibilidades de armado).			
B.2.1.6	Se valorará la entrega de manuales de usuario, especificaciones técnicas u otros documentos que aporten al conocimiento de las características técnicas y prestaciones del producto. Asimismo, es deseable que estos materiales estén disponibles en idioma español.			

## 2.2 Kits de Robótica, TIPO II

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES		A COMPLETAR POR EL OFERENTE		
		En cada especificación marcar con una cruz (X) la opción que corresponda		
A- Especificaciones Obligatorias para el punto 2.2		CUMPLE		
# Esp.	Descripción	SI	NO	Observaciones y/o especificaciones
A.2.2.1	Al menos 3 sensores y 1 motor.			
A.2.2.2	Todos los motores y los sensores deben ensamblarse o ya encontrarse ensamblados a un controlador simultáneamente formando un único robot.			
A.2.2.3	Posibilidad de realizar diferentes desafíos y/o juegos propuestos por el mismo robot mediante programación por bloques.			
A.2.2.4	Conexión USB y/o Bluetooth y/o Wifi para comunicación con otros dispositivos. A través de esta comunicación debe ser posible obtener lecturas de los sensores y control de el/los motores, así como también la compilación del programa realizado.			
A.2.2.5	Baterías recargables para la utilización completa de los kits y cargadores compatibles. El conector del cargador a la alimentación de 220V debe ser Europlug (CEE 7/16) y los pines de conexión a la red eléctrica deben contar con aislación en la base (ver foto).			
A.2.2.6	En caso de que el funcionamiento del kit esté sujeto a cualquier tipo de accesorio para la interconexión de todas sus partes, éstas deberán ser parte del kit (cables, conectores, adaptadores, etc.).			
A.2.2.7	Cajas contenedoras que permitan guardar y organizar todos los elementos correspondientes al kit en condiciones óptimas. Deberán abrirse, cerrarse y transportarse con facilidad.			
B- Especificaciones Deseables para el punto 2.2		CUMPLE		
# Esp.	Descripción	SI	NO	Observaciones y/o especificaciones

B.2.2.1	Se valorará que el dispositivo sea multiplataforma (Linux, Windows, Android e IOS)			
B.2.2.2	Se valorará que la interfaz de programación esté en idioma español.			
B.2.2.3	Se valorará la inclusión de un curriculum y/o pack de actividades/desafíos/juegos a realizar.			
B2.2.4	Se valorará la entrega de manuales de usuario, especificaciones técnicas u otros documentos que aporten al conocimiento de las características técnicas y prestaciones del producto. Asimismo, es deseable que estos materiales estén disponibles en idioma español.			

### 2.3.1 Microcontroladores: Wearables

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES		A COMPLETAR POR EL OFERENTE		
		En cada especificación marcar con una cruz (X) la opción que corresponda		
<b>A- Especificaciones Obligatorias para el punto 2.3</b>		CUMPLE		
# Esp.	Descripción	SI	NO	Observaciones y/o especificaciones
A.2.3.1	Microcontrolador con: mínimo 8 leds programables sensor de movimiento sensor de temperatura sensor de luz sensor de sonido mini zumbador mínimo 2 pulsadores interruptor deslizante (on / off) Receptor y transmisor de infrarrojo mínimo 7 pines de entrada / salida I2C mínimo 8 pines de entradas analógicas con al menos 4 salidas PWM mínimo 6 pads led indicadora de encendido Botón de reinicio Procesador con velocidad mínima del reloj de 45 MHz mínimo 2 MB de almacenamiento SPI flash Puerto micro USB			
	El kit debe tener todas las piezas que se detallan como mínimo: 1 cable micro USB.			

A.2.3.2	Hilo conductor fino de al menos 25 m más de 10 agujas. más de 30 broches (tipo botones) Magnetic pin back Cinta de cobre conductiva, 6mm x 15 m más de 10 cables cocodrilo. más de 5 cables cocodrilo con pin conector macho 1 micro servo 4 RGB smart neopixel 5 led multicolor Cable extensor de batería JST 50 cm Porta pilas para 3 pilas AAA con conector JST con switch on/off Porta pilas para 3 pilas AA con conector JST con switch on/off 3 Pilas AAA recargables con cargador, 3 pilas AA recargables con cargador. El conector de cada cargador a la alimentación de 220V debe ser Europlug (CEE 7/16) y los pines de conexión a la red eléctrica deben contar con aislación en la base (ver foto).			
A.2.3.3	Cajas contenedoras que permitan guardar y organizar todos los elementos correspondientes al kit en condiciones óptimas. Deberán abrirse, cerrarse y transportarse con facilidad.			
<b>B- Especificaciones Deseables para el punto 2.3</b>		<b>CUMPLE</b>		
# Esp.	Descripción	SI	NO	Observaciones y/o especificaciones
B.2.3.1	Se valorará que el dispositivo sea multiplataforma (Linux, Windows, Android e IOS)			
B.2.3.2	Compatible con el siguiente software: Makecode CircuitPython, IDE de Arduino			

### 2.3.2 Microcontroladores: Robótica Educativa

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES		A COMPLETAR POR EL OFERENTE		
		En cada especificación marcar con una cruz (X) la opción que corresponda		
<b>A- Especificaciones Obligatorias para el punto 2.3</b>		CUMPLE		
# Esp.	Descripción	SI	NO	Observaciones y/o especificaciones
A.2.3.1	<p>Microcontrolador con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acelerómetro y giroscopio integrado</li> <li>Conexión USB a computadora</li> <li>Conexión Bluetooth</li> <li>I/O pins (analógicos): &gt; 5</li> <li>I/O pins (digitales): &gt; 10</li> <li>Memoria Flash: &gt; 190 kb</li> <li>SRAM.</li> <li>Batería 9V y cargador correspondiente. El conector del cargador a la alimentación de 220V debe ser Europlug (CEE 7/16) y los pines de conexión a la red eléctrica deben contar con aislación en la base (ver foto).</li> </ul>			
A.2.3.2	<p>Accesorios. Mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Cable USB para conexión a computadora</li> <li>1 Cable de conexión de la placa a la batería de 9V</li> <li>1 Protoboard 830 pines</li> <li>30 cables jumper male/male</li> <li>2 Cables planos de 10 hilos (male/male, female/female)</li> <li>3 LDR</li> <li>3 Potenciómetros 10 Kilohm</li> <li>5 Pulsadores tecla</li> <li>1 Sensor temperatura</li> <li>1 Sensor Tilt</li> <li>1 Display LCD alfanumérico (16x2 caracteres)</li> <li>3 LEDs blancos</li> <li>3 LEDs RGB</li> <li>3 LEDs rojos</li> <li>3 LEDs verdes</li> <li>3 LEDs amarillos</li> <li>3 LEDs azul</li> <li>2 Motores DC de 6V ó 9V</li> <li>2 Micro Servo motores</li> <li>1 Piezo elemento (buzzer pasivo)</li> <li>1 Driver de motor puente H</li> <li>1 Optoacoplador puente H</li> <li>1 Transistor</li> <li>1 Mosfet transistor</li> <li>1 Condensador 100nF x 50v</li> <li>1 Diodo rectificador 1000V/1A</li> <li>1 Tira de contactos macho (40x1)</li> <li>10 Resistencias 220 ohm</li> </ul>			



	5 Resistencias 560 ohm 5 Resistencias 1 Kiloohm 5 Resistencias 4,7 Kiloohm 10 Resistencias 10 Kiloohm 10 Resistencias 330 Ohm 1 Sensor giroscópico 2 Motores paso a paso 5V 2 Módulos sensores ultrasonido 1 Módulo joystick PS2 1 Módulo relé 1 Sensor infrarrojo			
A.2.3.3	Software: Multiplataforma (Linux, Windows) que incluya IDE de programación por bloques			
A.2.3.4	Cajas contenedoras que permitan guardar y organizar todos los elementos correspondientes al kit en condiciones óptimas. Deberán abrirse, cerrarse y transportarse con facilidad.			
<b>B- Especificaciones Deseables para el punto 2.3</b>		CUMPLE		
# Esp.	Descripción	SI	NO	Observaciones y/o especificaciones
B.2.3.1	Conexión Wifi Conexión Ethernet			

## ANEXO II - TABLA DE COTIZACIONES

TABLA DE COTIZACIONES		A COMPLETAR POR EL OFERENTE					
		Producto Cotizado			Precio unitario en USD		
Producto 2.1		Modalidad de envío	Marca	Modelo	1 a 50 unidades	51 a 100 unidades	101 o más unidades
2.1	Kit de Robótica TIPO I	CIF					
		CIP					

TABLA DE COTIZACIONES		A COMPLETAR POR EL OFERENTE					
		Producto Cotizado			Precio unitario en USD		
Producto 2.2		Modalidad de envío	Marca	Modelo	1 a 50 unidades	51 a 100 unidades	101 o más unidades
2.1	Kit de Robótica TIPO II	CIF					
		CIP					

TABLA DE COTIZACIONES		A COMPLETAR POR EL OFERENTE					
		Producto Cotizado			Precio unitario en USD		
Producto 2.3.1		Modalidad de envío	Marca	Modelo	1 a 50 unidades	51 a 100 unidades	101 o más unidades
2.1	Microcontrolador: Wearables	CIF					
		CIP					

TABLA DE COTIZACIONES		A COMPLETAR POR EL OFERENTE					
		Producto Cotizado			Precio unitario en USD		
Producto 2.3.2		Modalidad de envío	Marca	Modelo	1 a 50 unidades	51 a 100 unidades	101 o más unidades
2.1	Microcontrolador: Robótica Educativa	CIF					
		CIP					

El/los oferente/s adjudicado/s deberán entregar al Centro Ceibal toda la documentación necesaria para la importación/despacho de la mercadería sin afectar los plazos de entrega comprometidos.