

CONTRATO PARA LA ADQUISICIÓN LABORATORIO DE ROBÓTICA COLABORATIVA (CENTRO CERTIFICADOR STEM B) QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA MINERA DE ZIMAPÁN, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARÁ COMO “LA UNIVERSIDAD”, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL **MTRO. JAVIER CABRERA FILOMENO**; RECTOR Y POR OTRA PARTE, LA PERSONA MORAL SURTIDORA DE ALTA TECNOLOGIA S.A. DE C.V., REPRESENTADA POR EL **C. LUIS ARMANDO SANTOS HERNANDEZ**, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARÁ COMO “EL PROVEEDOR” AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I. Declara “LA UNIVERSIDAD”:

I.1. Que es un Organismo Descentralizado de la Administración Pública Paraestatal dotado de personalidad jurídica y patrimonio propio, sectorizado a la Secretaría de Educación Pública de Hidalgo, integrante del Sistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas de la SEP.

I.2. Que tiene por objeto, entre otros:

- a) Formar Técnicos Superiores Universitarios aptos para la aplicación de conocimientos y solución de problemas con un sentido de innovación en la incorporación de los avances científicos y tecnológicos.
- b) Ofrecer los programas de continuidad de estudios del nivel de Técnico Superior Universitario o Profesional Asociado que permitan a los estudiantes alcanzar todos los niveles académicos de tipo superior establecidos en la Ley General de Educación.
- c) Desarrollar estudios o proyectos en las áreas de su competencia que contribuyan al mejoramiento y eficiencia de la producción de bienes y servicios que eleven la calidad de vida de la población.
- d) Vincularse con los sectores público, privado y social para contribuir al desarrollo tecnológico y social de la comunidad a través de la transferencia del conocimiento tecnológico, bienes y servicios generados por la Universidad.

I.3. Que de conformidad con el artículo 13, Fracción I del Decreto que modifica al Diverso que Creó a la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 01 de agosto del año 2016, la representación legal está a cargo del Rector, cargo que desempeña actualmente el Mtro. Javier Cabrera Filomeno, quien posee atribuciones para celebrar contratos, convenios y acuerdos para el cumplimiento del objeto de la Universidad.

I.4. Que, por así convenir a sus intereses en el cumplimiento de los programas de desarrollo de la educación superior tecnológica, ha decidido coordinar sus esfuerzos para las causas descritas en el presente contrato.

I.5. Que su RFC es UTM 131231 RI1 y señala como su domicilio el inmueble ubicado en Rio Grande No. 34, Manzana La Tahona, Localidad Plutarco Elías Calles, Municipio de Zimapán, Hgo. C.P. 42344.



I.6 Con fundamento en el artículo 1 fracción 1, 5, 6, 23, fracción VI, 50 y 51 de la Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público del poder ejecutivo del Estado de Hidalgo y artículo 16 y artículo 17 del reglamento de la Ley en Materia y Artículos Primero, Segundo y Sexto del acuerdo por el que se estableció el Comité de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Poder, Ejecutivo del Estado de Hidalgo a través del cual se realizó el procedimiento de compra consolidada mediante procedimiento de Licitación Pública Nacional EA-913003989-N125-2024, referente a la Adquisición de Laboratorio de Robótica Colaborativa; para el subconcepto 10 Anexo Técnico 1 "B" Centro Certificador STEM B Universidad Tecnológica Minera de Zimapán, para lo cual se cuenta con suficiencia presupuestal autorizado mediante oficio No. HACIENDA-A-FGPAR/GI-2024-4073-00257, para cubrir el presente, una vez cumplidos los requisitos fijados para el ejercicio de los recursos a efecto de llevar adelante el cumplimiento del presente contrato

II. Declara "EL PROVEEDOR":

1. Que es una persona moral, legalmente constituida mediante escritura pública No. 28008 Vol. 472 de Fecha de 19 de Marzo del 2020 otorgado mediante la fe del Lic. Jorge Cruz Toledo Trujillo, Notario Público no. 27 del Estado de Chiapas y Registro Federal de Contribuyente SAT900613RT1 otorgada por el Servicio de Administración Tributaria, quien se encargará de cumplir cada una de las clausular y anexos del contrato en materia.
2. Que está registrada ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con clave 14100439403 y se encuentra al corriente en el pago de sus contribuciones.
3. Que el representante legal mediante escritura No. 284. Libro: 4 de Fecha de 29 de julio del 2016; otorgado mediante la fe del Lic. Julio Cesar Cancino Corzo, Notario Público no. 184 del Estado de Chiapas acredita que tiene facultades para suscribir el presente instrumento de conformidad con el documento y lo que expresa bajo protesta de decir verdad, en virtud de que el mismo no le ha sido revocado ni en forma alguna limitado o suspendido.
4. Que tiene capacidad técnica y jurídica para contratar y obligarse para la prestación del servicio que en este contrato se refiere y dispone de los elementos y organización necesaria para la prestación del servicio.
5. Que conoce plenamente el contenido de la ley de entes, respecto de la prestación del servicio referido en este contrato, como también las disposiciones legales tanto de carácter federal aplicable a estas operaciones.
6. Que señala como domicilio fiscal: Calle Rio Lacanja, No. N°30, Col. Los Laureles, Código postal: 29020, entidad Federativa Tuxtla Gutiérrez Chiapas, Teléfonos: 9611251623 y 5538511306, Correo electrónico: lsantos@gruposat.com.mx, mismo que señala para todos los fines y efectos legales del presente contrato.



7. Que su Actividad Económica es: Comercio al por mayor de equipo y accesorios de computo, así como servicios de consultoría en computación.

III. DE "LAS PARTES":

Es su voluntad celebrar el presente contrato, para lo cual se reconocen ampliamente las facultades y capacidad necesarias, mismas que no les han sido revocadas o limitadas en forma alguna, por lo que de común acuerdo se obligan de conformidad con las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA. - En cumplimiento al fallo de fecha 18 de julio de 2024, recaído en La Licitación Pública Nacional Número EA 93003989 N125 2024 "El Proveedor" acepta y se obliga a proporcionar a "La Universidad" un Laboratorio de Robótica Colaborativa (Centro de Certificación STEM B) de conformidad al **Anexo Técnico No. 1 "A"**, en cual manifiesta las especificaciones a cumplir de acuerdo a las necesidades de la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán.

SEGUNDA. - El monto del presente contrato es de \$1,985,500.00 (Un millón Novecientos Ochenta y Cinco mil Quinientos pesos 00/100 M.N) más el Impuesto al Valor Agregado.

TERCERA. - La vigencia del presente contrato será **del 22 de julio al 31 de diciembre de 2024** y a solicitud de "La Universidad", en cuyo caso el precio establecido originalmente no podrá ser modificado.

CUARTA. - "LAS PARTES" convienen que el objeto del presente contrato, se pague de la manera siguiente: se emitirá un anticipo del 45% (cuarenta y cinco por ciento), conforme a lo establecido en los Artículos 66 y 67 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, para lo cual el proveedor deberá garantizar el importe íntegro de este anticipo dentro de los 5 primeros días hábiles contados a partir del día siguiente a la fecha de la firma del Contrato, mediante Póliza de Fianza o cheque certificado, la cual deberá constituirse por el importe total del anticipo, el monto que será pagado dentro de los 10 días hábiles contados a partir del día siguiente a la fecha de la firma del contrato, siempre y cuando haya cumplido con la Fianza o Cheque de anticipo antes referida. Mismo que será amortizado en el pago del finiquito del 55% (cincuenta cinco por ciento) restante y no se pagará hasta que no amortice dicho anticipo. Si el licitante no requiere anticipo deberá indicarlo en su proposición económica y el finiquito se pagará una vez entregado e instalado el paquete a entera satisfacción de la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán.

El pago se hará por parte de la universidad en una sola exhibición de acuerdo al párrafo anterior a la firma del presente contrato, mediante transferencia bancaria a la Institución de Crédito: SCOTIABANK Cuenta Número 25603974769 No. de cuenta CLABE: 044694256039747699 a nombre de Surtidora de Alta Tecnología S.A. de C.V.

QUINTA. - "El Proveedor" Tiene para entregar instalado el Laboratorio de Robótica en la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán hasta 60 días Hábiles a partir de la fecha anticipo.



SEXTA. - “El Proveedor” quedará obligado a responder de los efectos y vicios ocultos que resulten, así como de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido.

La naturaleza del presente contrato derivada solamente del objeto del presente contrato, pactados entre “La Universidad” y “El Proveedor”, por lo que las partes convienen de manera expresa que el presente contrato no origina relación alguna de carácter laboral entre “La Universidad” y el personal que “El Proveedor” emplee para el cumplimiento del presente contrato, y en consecuencia, “El Proveedor” es el único responsable de cumplir con las obligaciones.

SEPTIMA. - “El Proveedor” Se obliga a no ceder a terceras personas físicas o morales sus derechos y obligaciones derivadas de este contrato, así como los derechos de cobro sobre el objeto del presente que ampara este Contrato sin previa aprobación expresa y por escrito de “La Universidad”, en los términos de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

“La Universidad” se reserva el derecho de aceptación del representante de “El Proveedor” el cual podrá ejercer en cualquier tiempo.

“El Proveedor” deberá entregar los **materiales**, a “La Universidad” de acuerdo al anexo 1, objeto del presente contrato, con calidad, oportunidad garantizando ser eficiente, efectiva y eficaz. Siendo obligación de “El Proveedor” el mantener durante toda la vigencia del contrato los estándares de calidad requeridos por “La Universidad”.

OCTAVA. - Si “El Proveedor” no cumple con el objeto del presente contrato a la “La Universidad” de conformidad del presente contrato, como pena convencional deberá cubrir a “La Universidad” por cada retraso el 1.5% del total del importe total de la adquisición, si excede 5 incumplimientos “La Universidad” procederá a la rescisión de este contrato.

Para determinar las retenciones y en su caso, la aplicación de las sanciones estipuladas, no se tomará en cuenta las demoras motivadas por caso fortuito o fuerza mayor, o cualquier otra causa no imputable al proveedor, ya que, en tal evento, “La Universidad” considerará las modificaciones al programa que a su juicio procedan.

En caso de que “La Universidad” opte por rescindir el contrato, en los términos establecidos en la sección correspondiente de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, aplicará las penas pactadas.

En caso de que “El Proveedor” no cumpla con la entrega de los materiales en la fecha estipulada, se le aplicará una pena del 5% (cinco por ciento) del monto total del contrato por cada día hábil de demora.

NOVENA. - son causas de rescisión del presente contrato, las siguientes:



- a) Por incumplimiento a cualquiera de las obligaciones contraídas en el presente contrato.
- b) Si **“El Proveedor”** es declarado durante la vigencia de este instrumento en estado de concurso mercantil, quiebra, suspensión de pagos, o inhabilitado por autoridad competente para ejercer el comercio o por las Contralorías, ya sea de la Federación o del Estado de Hidalgo;
- c) Si **“El Proveedor”** no cumple totalmente las condiciones de su oferta presentada.
- d) Si resulta ser falsa cualquier información, declaración o documento proporcionado por **“El Proveedor”** en su propuesta o al tiempo de la celebración del presente contrato.
- e) Por cualquier otra causa imputable a **“El Proveedor”** o a su personal que impida parcial o totalmente el cumplimiento de las obligaciones derivadas de este contrato.

Lo anterior es sin perjuicio de las responsabilidades que pudiera determinar la autoridad competente.

DÉCIMA.- Cuando **“La Universidad”** determine justificadamente la rescisión administrativa del contrato, la terminación correspondiente se comunicará por escrito al **“El Proveedor”** , exponiendo las razones que al respecto se tuvieron para que esté, dentro del término de 10 días naturales contados a partir de la fecha en que reciba la notificación de rescisión, manifieste lo que a su derecho convenga, en cuyo caso **“La Universidad”** resolverá lo procedente dentro del plazo de 10 días naturales siguientes a la fecha en que hubiere recibido el escrito de contestación.

DÉCIMA PRIMERA. - “LAS PARTES” se obligan a sujetarse estrictamente, para el cumplimiento del objeto de este contrato, a todas y cada una de las cláusulas que lo integran, así como a los términos, lineamientos, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del sector Público, y demás normas y disposiciones administrativas que le sean aplicables.

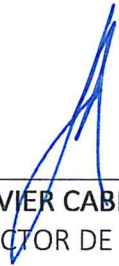
DÉCIMA SEGUNDA. - “LAS PARTES” acuerdan para el caso de controversias Técnicas y Administrativas, que estas sean resueltas conjuntamente por **“El Proveedor”** y **“La Universidad”**.

DÉCIMA TERCERA. - Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, así como todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales del Estado de Hidalgo, por lo tanto **“El Proveedor”** renuncia al fuero que pudiere corresponderle por razón de su domicilio presente, futuro o cualquier otra causa.

Leído que fue el presente contrato y enteradas las partes de su contenido y alcance, lo firman en dos tantos al margen de cada una de sus hojas y al calce de la última, en la ciudad de Ixmiquilpan, Estado de Hidalgo, a los **26 días del mes de julio del año 2024.**



POR "LA UNIVERSIDAD"



MTRO. JAVIER CABRERA FILOMENO
RECTOR DE LA UTMZ

POR "EL PROVEEDOR"



C. LUIS ARMANDO SANTOS HERNANDEZ
REPRESENTANTE LEGAL DE
SURTIDORA DE ALTA TECNOLOGIA S.A. DE
C.V

TESTIGOS



LIC. OLIVIA NAZARETH RAMÍREZ ALVARADO
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS



LIC. MARÍA GUADALUPE CONTRERAS
CONTRERAS
JEFA DEL DEPARTAMENTO JURIDICO

Las firmas que anteceden forman parte del Contrato para la Adquisición de un Laboratorio de Robótica Colaborativa (CENTRO CERTIFICADOR STEM B), de fecha 26 de julio de 2024, celebrado entre la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán y "Surtidora de Alta Tecnología, S.A. de C.V."

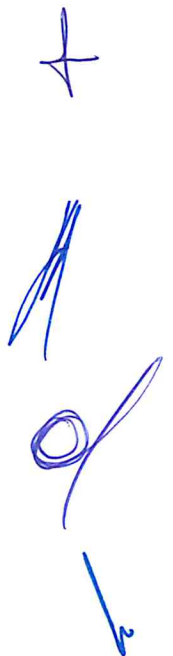
Anexo Técnico No. 1 "A"
"Descripción de los bienes"

ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
LABORATORIO DE ROBÓTICA COLABORATIVA			
<p>Una Mesa de trabajo, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Base de fibropanel de densidad media. ● Estructura con soportes de perfil metálico. ● Medidas 1.29m*0.80m*1m ● 2 puertas abatibles ● Cerrada a los contornos con lamina 	3	\$30,000.00	\$90,000.00
<p>Un Módulo Central: El módulo central que actúa como el centro de control y coordinación de todos los componentes de la línea. Desde este punto, será posible supervisar y coordinar el flujo de trabajo. El módulo central permitirá la comunicación y sincronización entre los diferentes equipos. El módulo incluye lo siguientes componentes:</p> <p>(2) Dos Controladores Lógicos Programables</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Propiedades de sistema <ul style="list-style-type: none"> ○ Procesador : AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz ○ Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) ● Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria de programa: 192 kbyte(s) ○ Memoria de datos: 192 kbyte(s) ○ Número tareas de mando: 8 tareas ● INTERBUS-Master <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de datos de proceso / máx. 4096 Bit (INTERBUS) ○ Número de participantes soportados: 63 participantes ○ Número de participantes de bus local conectables: 63 participantes ○ Número de participantes con 	1	\$97,650.00	\$97,650.00




**ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS
CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"**

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>canal de parámetros: 8 participantes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Modbus/TCP-Client <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) ○ Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 ● PROFINET <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificación: PROFINET 2.2 ● Lenguajes de programación soportados <ul style="list-style-type: none"> ○ Lista de instrucciones (AWL/IL) ○ Gráfico secuencial de funciones (AS/SFC) ○ Esquema de contactos (KOP/LD) ○ Diagrama de bloques de función (FBS/FBD) ○ Texto estructurado (ST) ● Propiedades eléctricas <ul style="list-style-type: none"> ○ Medio de transmisión / Cobre ● Posee Reloj de tiempo real integrado ● Tensión de alimentación: 24 V DC -15 % / +20 % (según EN 61131-2) ● Tensión de alimentación: 19,2 V DC ... 30 V DC ● Absorción de corriente: 80 mA (sin bornes de E/S conectados) ● Datos de entrada digitales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción de la entrada: EN 61131-2 tipo 1 NPN/PNP ○ Número de entradas: 8 ○ Longitud del cable: máx. 30 m ○ Tecnología de conexión: 2, 3, 4 conductores ○ Rango de tensión de entrada: -0,5 V ... 30 V ○ Margen de tensión de entrada Señal "0": -0,5 V ... 5 V ○ Margen de tensión de entrada Señal "1": 15 V ... 30 V ● Datos de salidas digitales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de conexión: Conexión por resorte ○ Tecnología de conexión: 2, 3, 4 conductores ○ Número de salidas: 4 ○ Corriente de salida máxima por canal: 500mA ○ Corriente de salida máxima por módulo/borne: 2A ○ Carga nominal de lámparas: 			




ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
12W ○ Carga nominal resistiva: 12W			
<p>Un Switch 16 puertos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estándares y Protocolos IEEE 802.3i /802.3u /802.3ab /802.3x /802.1p ● Interface 16 10/100/1000Mbps Ports, Auto-Negotiation, Auto-MDI/MDIX ● Cerradura de Seguridad Física Si ● Fuente de Alimentación Externa External Power Adapter (Output: 12VDC / 1.0A) ● <u>Indicador LED</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ System Power ○ Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port ● Dimensiones (W X D X H) 11.26 x 4.4 x 1.0 in. (286*111.7*25.4 mm) ● Consumo Máximo de energía 10W(220V/50Hz) ● Disipación Máxima de Calor 34.12BTU/h ● RENDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> ○ Tasa de Reenvío de Paquetes 23.8Mpps ○ Tabla de MAC Address 8K ○ Paquetes de Memoria de búfer 4.1Mb ○ Jumbo Frame 10KB ● Certificación CE, FCC ,RoHS 	1	\$6,273.09	\$6,273.09
<p>Computadora con Monitor con las siguientes características mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Procesador Intel Core I5-12500 T <ul style="list-style-type: none"> ○ Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz ● Ram 8 GB DDR4 ● Almacenamiento interno 256GB SSD ● Sistema operativo Windows 10 Pro. ● Puerto USB 2.0, 3.0, HDMI ● Pantalla 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles). <ul style="list-style-type: none"> ○ Entradas HDMI, y VGA ● Cuenta con cables de Conexión <ul style="list-style-type: none"> ○ Cable de Corriente ○ Cable de video 	1	\$32,543.23	\$32,543.23
Brazo robótico colaborativo industrial tipo angular con 4 grados de libertad para la	2	\$64,017.60	\$128,035.20



ANEXO 1 "B" – PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>integración en líneas de manufactura flexible.</p> <p>Con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Carga útil Máxima 0.500 kg ● Radio de trabajo 440 mm ● Repetibilidad ± 0.05 mm ● Voltaje nominal 100 ~ 240 V CA, 50/60 Hz ● Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU ● Grados de Libertad 4 <ul style="list-style-type: none"> ○ J1 $\pm 160^\circ$ ○ J2 $-25^\circ \sim 85^\circ$ ○ J3 $-25^\circ \sim 105^\circ$ ○ J4 $-360^\circ \sim 360^\circ$ ● Velocidad máxima de articulación <ul style="list-style-type: none"> ○ J1 300°/s ○ J2 300°/s ○ J3 300°/s ○ J4 300°/s ● Interfaces de E/S y codificador <ul style="list-style-type: none"> ○ 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. ○ 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. ○ Codificador incremental ABZ (diferencial) ● Interfaz End IO <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. ○ 2 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. ● Potencia nominal 150W. ● 2 Puertos Ethernet ● 2 Puertos USB 2.0 ● Rango de temperatura <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$ ○ Temperatura de trabajo: $0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 			
<p>Accesorio para desplazamiento (riel)</p> <p>Séptimo eje módulo lineal (Riel de</p>	1	\$55,323.84	\$55,323.84



ANEXO 1 "B" – PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Carga útil 20 kg. ● Carrera efectiva 800mm. ● Rentabilidad ±0,05 mm. ● Longitud del tornillo de avance 20mm. ● Potencia nominal 200W. ● Velocidad máxima 800 mm/s. ● Dimensiones 1150 mm × 230 mm × 90 mm. ● Aceleración máxima 1600 mm/s². 			
<p>Brazo robótico colaborativo tipo angular con 4 grados de libertad para la integración en líneas de manufactura flexible.</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grados de libertad 4 ● Capacidad de carga 500 g ● Alcance máximo 320mm ● Precisión ±0,2 mm ● Comunicación USB/Wifi/Bluetooth ● Fuente de alimentación 100 V - 240 V, 50/60 Hz. ● Consumo 78 W máximo. ● Temperatura de trabajo -10° - 60°C ● Rango de ejes <ul style="list-style-type: none"> ○ J1 -120° ~+120° ○ J2 -5°~+90° ○ J3 -15°~+90° ○ J4 -140°~+140° ● Velocidad de ejes <ul style="list-style-type: none"> ○ J1 320°/s ○ J2 320°/s ○ J3 320°/s ○ J4 480°/s ● Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS ● Controlador Integrado ● Interfaces de E/S 	2	\$36,946.85	\$73,893.70



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<ul style="list-style-type: none"> ○ 10 E/S configurables como entrada analógica o salida PWM ○ 4 Salida de potencia controlable a 12V. ● Funciones de Brazo robótico: impresión 3D, grabado láser, escritura y dibujo. Características de las herramientas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Herramienta de Impresión 3D <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tamaño máximo de impresión (L × W × H) 150 mm × 150 mm × 150 mm. ▪ Material de impresión 3D PLA. ▪ Resolución 0,1 mm. ▪ Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g. ○ Herramienta de Grabado Láser <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo 405 nm (láser azul). ▪ 12V, disparador TTL (con controlador PWM). ▪ El consumo de energía 500 mw ○ Herramienta tipo Ventosa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diámetro de la ventosa 20mm ▪ Presión -35 Kpa ○ Herramienta tipo Gripper <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de unidad Neumático ▪ 8 Newton. 			
<p>Brazo robótico de cuatro grados de libertad con posicionamiento horizontal (SCARA), para la integración en línea de manufactura flexible.</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Carga útil Máxima 1.5 kg ● Radio de trabajo 400 mm ● Repetibilidad ±0,02 mm ● Voltaje nominal 100 ~ 240 V CA, 50/60 Hz ● Interface de comunicación TCP/IP, 	1	\$136,333.92	\$136,333.92



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>Modbus TCP, Modbus RTU</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4 Grados de Libertad <ul style="list-style-type: none"> ○ J1 ±85° ○ J2 ±135° ○ J3 5 mm ~ 245mm ○ J4 ±360° ● Velocidad máxima de articulación <ul style="list-style-type: none"> ○ J1 180°/s ○ J2 180°/s ○ J3 1000 mm/s ○ J4 1000° /s ● Interfaces de E/S <ul style="list-style-type: none"> ○ 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. ○ 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. ● Interfaz End IO <ul style="list-style-type: none"> ○ 4 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. ○ 4 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. ○ 1 RS485 (Modbus_RTU) ● Potencia nominal 192W. ● 2 Puertos Ethernet ● 2 Puertos USB 2.0 			
<p>Brazo colabórativo de 6 grados de libertad (Tipo Angular) para integrarse en líneas de manufactura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alcance: 625 mm ● Velocidad Máxima: 1.6 m/s ● Repetibilidad: ±0.0.5 mm ● Carga útil (kg): 2 kg ● Radio de Acción: <ul style="list-style-type: none"> ○ Joint 1: 360° ○ Joint 2: 180° ○ Joint 3: 156° ○ Joint 4: 360° ○ Joint 5: 360° ○ Joint 6: 360° ● Velocidad máxima: <ul style="list-style-type: none"> ○ Joint 1: 135°/s ○ Joint 2: 135°/s ○ Joint 3: 135°/s ○ Joint 4: 135°/s ○ Joint 5: 135°/s ○ Joint 6: 135°/s ● Puerto de Entradas y Salidas: 	1	\$301,218.32	\$301,218.32



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<ul style="list-style-type: none"> ○ Herramienta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entradas Digitales: 2 ▪ Salidas Digitales: 2 ▪ Entradas Análogas: 2 ▪ Salidas Análogas: 0 ▪ Comunicación: RS485 ● Protocolo de Comunicación: TCP/IP, Modbus, EtherCAT, Wi-Fi ● IP54 ● Controlador: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejes controlados: 6 ejes+ejes externos ○ potencia de entrada: monofásica 110 V/220 V CA, 7,5 A, 50/60 HZ ○ Interfaz de E/S: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 salidas digitales ▪ 8 entradas/salidas digitales (multiplex) ▪ 2 salidas analógicas (voltaje: 0V-10V, corriente: 4mA-20mA) ▪ 2 entradas analógicas (voltaje: 0V-10V, corriente: 4mA-20mA) ▪ 1 entrada de codificador incremental ABZ ○ Temperatura ambiente: 0°C-50°C / Humedad: ≤95% y sin condensación ○ Clasificación de protección: IP20 ○ Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado 			
<p>Accesorio para desplazamiento (banda)</p> <p>Banda transportadora.</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Carga útil 500 g ● Distancia de entrega efectiva 600 mm ● Velocidad máxima 120 mm / s ● Aceleración máxima 1100 mm / s² 	2	\$9,863.45	\$19,726.90



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb</p> <p>Características técnicas:</p> <p>Cámara HD a color Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles. ● Tamaño del sensor: 1/2.5"CMOS ● Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @2592×1944 ● Tamaño de píxel: 2.2umx2.2um. ● SNR: >40 Db. ● Gama dinámica: >60dB. ● Tipo de obturador: Persiana. ● Tiempo de exposición: Formato de Bayer: 16 µs-1 seg. ● Control de exposición: Automática / Manual. ● Dimensiones: 29mm*29mm*30mm. ● Interfaz de datos: USB3.0 ● Temperatura de funcionamiento: 0~50°C. ● Montura del lente: Mount C <p>Lente de enfoque:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Distancia focal: 12mm. ● Tamaño máximo de imagen: 1/1.8 " (φ9mm). ● Rango de apertura: F2.8-F16. ● Modo de control: Apertura y enfoque manual. ● Temperatura de funcionamiento: -10°C-+50°C. ● Distorsión óptica: -0.38% ● Distancia de fotografía más corta: 0.06m. ● Filtro: M27*0.5 ● Tamaño: φ29mm*35.36mm. 	1	\$47,565.33	\$47,565.33




<p align="center">ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"</p>			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>Fuente de luz auxiliar blanca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Color de luz blanca ● Número de LED 48 LED's ● Iluminación 40000 lux ● Longitud de onda 455 - 457.5 nm ● Distancia de funcionamiento 35 - 110 mm ● Especificación de tamaño Diámetro interno: 40 mm, Diámetro externo: 70 mm, Altura: 25 mm. <p>Licencia Perpetua USB Dongle Key</p>			
<p>Televisión 65"</p> <p>Características técnicas:</p> <p>Tamaño De Pantalla 65"</p> <p>Pantalla plana 4K</p> <p>Resolución De Pantalla 3840 X 2160</p> <p>Relación De Aspecto 16:09</p> <p>Frecuencia de actualización 60 Hz</p> <p>Relación de contraste 4000:1</p> <p>SMART TV</p> <p>BLUETOOTH</p> <p>WiFi</p> <p>Potencia De Audio 8 watts</p> <p>Entradas HDMI 3</p> <p>Entradas USB 2</p> <p>Entrada RCA</p> <p>Panel LED / D-LED</p> <p>Incluye soporte articulado para montaje en pared</p>	1	\$14,600.00	\$14,600.00
<p>Servicio de Instalación, que consiste en: La integración de una línea de producción flexible a escala para uso educativo, con los siguientes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Módulo de carga y descarga de piezas ● Módulo de ensamble de componentes ● Modulo de Paletizado ● Módulo de manejo de materiales ● Módulo de grabado láser o fabricación 	1	\$100,000.00	\$100,000.00



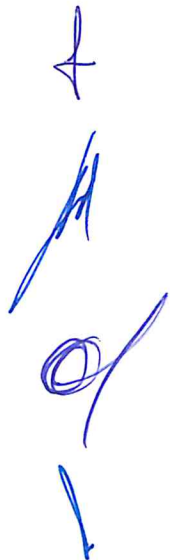
ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
aditiva <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de control de calidad 			
LABORATORIO DE ROBÓTICA MÓVIL			
<p>Sistema de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes:</p> <p>(1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Materiales de construcción de aluminio <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hechos de aluminio 5052-H32 ▪ Segmentado en piezas de 2.5" cortables ▪ Acabado anodizado transparente cepillado con alambre ▪ Espesor de 1.6 mm ○ (1) Procesador para el robot que cuente con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 21 puertos inteligentes RJ11 que detectan: <ul style="list-style-type: none"> ● Motores ● Sensores ● Comunicación por radio ▪ 8 puertos digitales / analógicos 3-wire <ul style="list-style-type: none"> ● Salidas digitales <ul style="list-style-type: none"> ○ Activo: 2.9 V en alta impedancia ○ Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia ● Entradas digitales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Activo: 2.4 - 5.5 V 	2	\$94,302.60	\$188,605.20



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<ul style="list-style-type: none"> ○ Inactivo: 0.0 - 1.0 V ● Entrada analógica: 0 - 5 V ● Resolución de salida analógica: 12- bit ▪ Tecnología del sistema <ul style="list-style-type: none"> ● Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo (MIPS) ● Núcleo Cortex M0 a 32 MHz ● Una FPGA ▪ Memoria de 128 mb ▪ Memoria flash de 32 mb ▪ Puerto USB 2.0 High Speed (480 Mbit/s) ▪ Pantalla táctil <ul style="list-style-type: none"> ● 4.25" ● 280 x 272 píxeles ● 65k colores ▪ Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos ▪ Entrada para tarjeta microSD <ul style="list-style-type: none"> ● Expansión de hasta 16 gb FAT 32 ▪ Caratula protectora ▪ Conectividad: <ul style="list-style-type: none"> ● Bluetooth 4.2 ● Sistema de radio ▪ Voltaje de 12.8V ▪ Tamaño 101.6mm x 139.7mm x 33.02mm ▪ Peso de 285g ○ (1) Control de robot de tipo videojuego que cuente con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pantalla LCD 			



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<ul style="list-style-type: none"> monocromática 128 x 64 pixeles ▪ Luz de fondo con leds rojos o blancos ▪ Posibilidad de seleccionar, comenzar, y detener programas ▪ Conexión con el controlador para seguimiento del nivel de batería de ambos ▪ Indicador de señal de comunicación ▪ Indicador de modo competencia ▪ 10 idiomas ▪ Bluetooth 4.2 ▪ Descarga y depuración de programas a 200 kbps ▪ 2 joysticks ▪ 12 botones ▪ Vibrador ▪ Batería Li-ion recargable ▪ Tiempo de batería de 8 - 10 horas ▪ Tiempo de carga de batería 1 hora ▪ Detección de no uso ▪ Puerto para segundo control ▪ Peso de 350g ○ Radio de robot para comunicación inalámbrica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soporte para 500 canales simultáneos ▪ Capacidad para usar Bluetooth ▪ Indicador led ○ Batería recargable para controlador de 1100 mAh <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lithium Iron (LiFePO4) ▪ 200 ciclos de recarga completa ▪ Voltaje nominal 12.8 V ▪ Corriente máxima 20 A ▪ Energía máxima de salida: 256 Watts ▪ Número de motores en su pico de poder 10 			



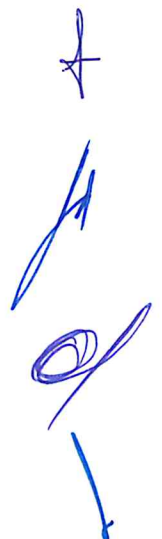
**ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS
CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"**

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rendimiento de los motores al 100% cuando la batería se encuentra con poca carga ▪ Capacidad 12.8 Wh ▪ 350g de peso ▪ Dimensiones 46.45mm x 160.45mm x 24.64mm ○ (4) Motores inteligentes 11 watts de potencia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: <ul style="list-style-type: none"> ● 36:1 (100 rpm) ● 18:1 (200 rpm) ● 6:1 (600 rpm) ○ (8) Engranajes de alta resistencia 36T ○ (8) Engranajes de alta resistencia 60T ○ (8) Engranajes de alta resistencia 84T ○ (32) Insertos de engranajes cuadrados de alta resistencia ○ (32) Insertos de engranajes de giro libre ○ (4) Piñones de alta resistencia de 6 dientes ○ Software de programación con posibilidad de programar con bloques y con texto. ● Sensores y Actuadores compatibles con controlador de robot: <ul style="list-style-type: none"> ○ (1) Sensor de Game Positioning System ○ (1) Sensor de distancia rango de 20 mm a 2000 mm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Debajo de los 200 mm deberá tener una exactitud aproximada de +/- 15 mm ▪ Por encima de 200 mm deberá tener una exactitud aproximada del 5% ▪ Reporte aproximado del tamaño del objeto 			

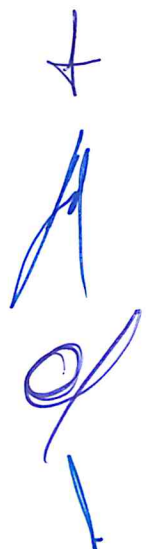


**ANEXO 1 "B" – PRECIOS UNITARIOS
CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"**

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>como pequeño, mediano, o grande.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de la velocidad aproximada del objeto ○ (1) Sensor óptico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberá tener la función en combinación de sensor de luz ambiente, color, proximidad y sensor de gestos. ▪ La información de color deberá mostrarse en RGB, HUE, y saturación o escala de grises ○ (1) Sensor de inercia ○ (2) Codificador de eje óptico (paquete de 2) ○ (1) Cámara de visión ○ (2) Potenciómetro (paquete de 2) ● (6) Motor inteligente de engranajes intercambiables <ul style="list-style-type: none"> ○ Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 36:1 (100 rpm) ▪ 18:1 (200 rpm) ▪ 6:1 (600 rpm) ● (3) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 cortos. ● (3) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 largos. ● (4) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1. ● (4) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1. ● (2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio. <ul style="list-style-type: none"> ○ En formato C con agujeros para ensamblaje. ○ Mínimo 6 barras de construcción por paquete ○ Hechos de aluminio 5052-H32 ○ Segmentado en piezas de 2.5" cortables ○ Acabado anodizado transparente cepillado con alambre 			



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
○ Espesor de 1.6 mm			
<p>Cancha de Juego</p> <p>Estructura perimetral para campo de robótica móvil</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Paredes de perímetro para el desafío de robótica, armable de PVC, que contiene: <ul style="list-style-type: none"> ○ (16) Conectores en T ○ (8) Conectores de esquina ○ (4) Extrusiones laterales ○ (4) Extrusiones centrales ○ (4) Extrusiones izquierdas ○ (8) Extrusiones centrales verticales ○ (4) Extrusiones verticales de esquina ○ (12) Extrusiones de código GPS ○ (8) Paneles laterales ○ (4) Paneles centrales ○ (2) Correas ○ (2) Cajas de campo ○ (2) Estuches para baldosas ● (36) Tapetes antiestáticos con textura. <ul style="list-style-type: none"> ○ Baldosas de espuma encajables de 2' x 2' utilizadas para construir un campo de competición. ○ Estas losetas son resistentes a las descargas electrostáticas. ○ Material de espuma EVA antiestática (35-40) ○ Espesor de 0.63" (1.6 cm) 	1	\$39,721.04	\$39,721.04
<p>Elementos de interacción para robots móviles, el cual incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetos Marcadores, cada uno con una Estaca en el centro. ○ Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm). ○ La estaca se considera parte de la meta móvil. ● Cuatro (4) estacas de pared, una (1) por 	1	\$18,205.44	\$18,205.44



**ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS
CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"**

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>equipo y dos (2) neutrales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Un tubo vertical de PVC Schedule 40 de ½" (12,7 mm) (gris, rojo o azul) ● Una (1) escalera, con tres (3) niveles y una (1) estaca alta en la cima <ul style="list-style-type: none"> ○ Una estructura de 36" (914,4 mm) x 36" (914,4 mm) x 46" (1168,4 mm) situada en el centro del campo. ○ Escalera de cuatro postes verticales y tres conjuntos de peldaños horizontales a 457,2 mm, 812,8 mm y 812,8 mm. (812,8 mm) y 46" (1168,4 mm). ○ Estaca alta sobre uno de los postes verticales ○ Estructuras de soporte, herrajes y la Estaca Alta son parte de la Escalera. ● Cuarenta y ocho (48) anillos, veinticuatro (24) de cada color (rojo y azul) <ul style="list-style-type: none"> ○ Objeto de plástico hueco, rojo o azul, en forma de toroide, con un diámetro exterior de 177,8 mm, un diámetro interior de 76,2 mm y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 mm. ○ Interior de 76,2 mm y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 mm. 			
<p>Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (1) Software de simulación de robots móviles en línea, que cuente con: <ul style="list-style-type: none"> ○ División por clases y/o sesiones ○ Entornos de simulación 3D ○ Robot móvil preconfigurado ○ Programación por bloques ○ Programación en Python ○ Monitor de variables ○ Ejemplos y guías de uso ○ Licenciamiento anual. ● (1) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil <ul style="list-style-type: none"> ○ Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025). ○ Nivel: Universidad. 	1	\$23,220.66	\$23,220.66



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
○ Alcance: Mundial.			
Televisión 65" Características técnicas: Tamaño De Pantalla 65" Pantalla plana 4K Resolución De Pantalla 3840 X 2160 Relación De Aspecto 16:09 Frecuencia de actualización 60 Hz Relación de contraste 4000:1 SMART TV BLUETOOTH WiFi Potencia De Audio 8 watts Entradas HDMI 3 Entradas USB 2 Entrada RCA Panel LED / D-LED Incluye soporte articulado para montaje en pared	1	\$14,600.00	\$14,600.00
Servicio de armado de Robots, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> ● 2 robots con perfil metálico para uso en categoría universitaria (college) 	1	\$25,000.00	\$25,000.00
Servicio de instalación de laboratorio, que incluye las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> ● Armado y montaje de cancha 12' x 12' ● Instalación de desafío para robótica móvil 2024-2025 de Robotics Education & Competition Foundation (RECF) 	1	\$60,000.00	\$60,000.00
LABORATORIO DE INTERNET DE LAS COSAS			
ESTACIÓN INTELIGENTE DE APRENDIZAJE STEM. Estación Tipo 1 Características Técnicas: La estación es un sistema integrado, diseñado	24	\$18,641.01	\$447,384.13



**ANEXO 1 "B" – PRECIOS UNITARIOS
CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"**

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).</p> <p>Características técnicas mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz ● GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) ● Memoria RAM 4 Gb ● Puertos / Conectores <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 x USB 2.0 ○ 2 x USB 3.0 ○ 2 x micro-HDMI ○ 40 Pines Digitales de propósito general ● Conectividad Bluetooth 5.0, Wi-Fi 802.11ac, Gigabit Ethernet ● Ranura de expansión de la tarjeta MicroSD interna. ● Pantalla Touch HD de 9 pulgadas ● Rango de visión de la pantalla de 180° ● Resolución de 1024*600 ● Cargador de 12V ● Tarjeta SD clase 10 con sistema operativo integrado ● Lector de tarjetas TF ● El sistema cuenta con los siguientes componentes electrónicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1x Cámara ○ 1x Microfono ○ 1x Circuito de potencia ○ 1x Módulo LCD (MCP23008) ○ 1x LED de segmento HT16K33 ○ 1x Motor de vibración ○ 1x LED de matriz (MAX7219) ○ 1x Sensor de luz (BH1750) ○ 1x Zumbador ○ 1x Sensor de sonido ○ 1x Sensor de movimiento PIR (LH1778) ○ 1x Sensor ultrasónico ○ 1x Interfaz de servomotor ○ 1x UART ○ 1x Interfaz de motor paso a 			



<p align="center">ANEXO 1 "B" – PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"</p>			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>paso</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1x Sensor de inclinación (SW-200D) ○ 1x sensor de infrarrojos ○ 1x Sensor táctil (TTP223) ○ 1x Sensor de temperatura y humedad (DH11) ○ 1x Relevador ○ 1x Matriz de botones ○ 1x Botones independientes ○ 1x Módulo NFC (MFRC522) ○ 1x Interruptores ○ 1x Placa de pruebas ○ 1x Indicador LED GPIO ● Sistemas operativos compatibles mínimos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISC OS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC ● Certificación CE, FCC, RoHS ● Sistema operativo basado en Linux personalizado con lecciones de aprendizaje <p>La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de al menos 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías: <ul style="list-style-type: none"> ● 9 de Diseño de Juegos ● 9 de Control de Hardware ● Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de al menos 21 lecciones de programación en Python avanzada ● Incluye al menos los siguientes componentes electrónicos: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1x Control de infrarrojo ○ 1x Manual de usuario ○ 1x Destornillador ○ 20x Cubiertas de botones ○ 1x Lápiz táctil ○ 1x Receptor infrarrojo ○ 1x Lector de tarjetas de memoria SD 			



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<ul style="list-style-type: none"> ○ 1x Motor a pasos ○ 1x Mini servomotor ○ 1x Tarjeta RFID ○ 1x Cable puente GPIO ○ 1x Conector HDMI ○ 1x Conector Micro HDMI ○ 1x Adaptador de audifonos tipo Jack 3.5 mm ○ 1x Mouse y teclado ○ 2x controles tipo joystick ○ 1x Paquete de Disipadores 			
<p>Televisión 65"</p> <p>Características técnicas:</p> <p>Tamaño De Pantalla 65"</p> <p>Pantalla plana 4K</p> <p>Resolución De Pantalla 3840 X 2160</p> <p>Relación De Aspecto 16:09</p> <p>Frecuencia de actualización 60 Hz</p> <p>Relación de contraste 4000:1</p> <p>SMART TV</p> <p>BLUETOOTH</p> <p>WiFi</p> <p>Potencia De Audio 8 watts</p> <p>Entradas HDMI 3</p> <p>Entradas USB 2</p> <p>Entrada RCA</p> <p>Panel LED / D-LED</p> <p>Incluye soporte articulado para montaje en pared</p>	1	\$14,600.00	\$14,600.00
<p>ROUTER WIFI 6</p> <p>Especificaciones técnicas del Router:</p> <p>Red Inalámbrica:</p> <p>Normas:</p> <p>Wi-Fi 6</p> <p>IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz.</p> <p>IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz.</p> <p>Rango Wi-Fi:</p> <p>4 × antenas fijas de alto rendimiento:</p> <p>Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes</p> <p>Capacidad Wi-Fi:</p> <p>Banda dual:</p> <p>Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo</p>	1	\$3,500.00	\$3,500.00



ANEXO 1 "B" - PRECIOS UNITARIOS CENTRO CERTIFICADOR ACADEMIA STEM TIPO "B"			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<p>4 flujos: Conecta tus dispositivos a más ancho de banda</p> <p>Modos de trabajo: Modo de enrutador Modo de punto de acceso</p> <p>Hardware: Procesador: 1.5 GHz Triple-Core CPU Puertos Ethernet: 1 x Gigabit WAN Port 4 x Gigabit LAN Port Adaptador de Corriente Si</p> <p>Fuente de Alimentación Externa: 12V/1A</p> <p>Seguridad: Cifrado Wi-Fi: WPA WPA2 WPA3 WPA/WPA2-Enterprise</p> <p>(802.1x) Seguridad de Red: Cortafuegos SPI Control de acceso Enlace IP y MAC</p> <p>Puerta de enlace de la capa de aplicación</p> <p>Software: Protocolos: IPv4 IPv6 DHCP: dirección de reservas Lista de clientes DHCP</p>			
<p>Servicio de instalación de laboratorio, el cual incluye las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Configuración de una estación STEM como servidor multimedia para acceso de alumnos en cualquier dispositivo de distintos cursos. ● Instalación de los equipos 	1	\$47,500.00	\$47,500.00
<p>Dos millones trescientos tres mil, tres ciento ochenta pesos. (00/100 MXN)</p>	Subtotal		\$ 1,985,500.00
	IVA		\$ 317,680.00
	Total		\$ 2,303,180.00



Laboratorios de Robótica Colaborativa

Cronograma de cursos

Derivado del anexo B de la Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024, se presenta el siguiente cronograma para cumplir las capacitaciones solicitadas en modalidad remota:

Capacitación	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Capacitación en robótica colaborativa						G1	G2		G3			G4
Armado de robots móviles	G1		G2		G3		G4					
Programación de robots móviles virtuales		G1		G2		G3		G4				
Armado de robots móviles educación básica									G1			
Formación en programación en lenguaje Python			G1		G2		G3		G4			
Electrónica y microprocesadores				G1		G2		G3		G4		

Simbología:

- n = número
- Sn = Semana (Lunes a Viernes)
- Gn = Grupo

Observaciones

- La primera semana estaría programada del 5 al 9 de agosto de 2024
- La última semana estaría programada del 21 al 25 de octubre de 2024
- El horario de capacitación será de 4 horas por día
- En caso de haber un día inhábil, se podrá ajustar el número de horas al día de esa semana de capacitación
- Al final de la capacitación, cada participante obtendrá un código de un único uso para poder abrir su plataforma de certificación en línea, donde podrá presentar su examen y una vez acreditado podrá obtener su certificación de la Academia STEM
- Los grupos se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Politécnica de Tulancingo • Instituto Tecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma • Universidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México 	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Politécnica de la Energía • Universidad Tecnológica del



Superior del Occidente del Estado de Hidalgo <ul style="list-style-type: none">• Universidad Politécnica de Huejutla• Universidad Politécnica de Pachuca	Tecnológica de Tula-Tepeji <ul style="list-style-type: none">• Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo• Instituto Tecnológico Superior de Huichapan	<ul style="list-style-type: none">• Universidad Tecnológica de Tulancingo• Universidad Tecnológica Minera de Zimapán• Universidad Politécnica de Francisco I. Madero	Valle del Mezquital <ul style="list-style-type: none">• Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense• Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense
---	---	--	---

f

A

op