

Convocatoria 044

**Convocatoria a la Licitación Pública Nacional
Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024**

La presente licitación será presencial

Índice

	Pág.
1.- Condiciones Generales	2
1.1. Descripción de los bienes objeto de esta licitación.	2
1.2. Condiciones de pago.	2
1.3. Plazo y condiciones de entrega de los bienes.	4
1.4. Lugar de entrega de los bienes.	4
1.5. Vigencia de las proposiciones.	5
1.6. Asistencia a los diferentes actos de la licitación por parte de los licitantes.	5
1.7. Junta de aclaraciones.	5
1.8. Plazo y lugar para la presentación y apertura de proposiciones.	5
1.9. Plazo y lugar para el fallo.	5
1.10. Firma del contrato.	6
1.11. Modificación de la convocatoria a la Licitación Pública por parte de la convocante.	6
1.12. Ninguna condición de la convocatoria a la Licitación Pública podrá ser negociada.	6
1.13. Criterios para la adjudicación del contrato.	6
1.14. Descalificación del licitante.	6
1.15. Licitación o concepto desierto.	7
1.16. Cancelación de la licitación.	7
1.17. Penas convencionales.	7
1.18. Proposiciones conjuntas.	7
2.- Preparación de las Proposiciones	7
2.1. Idioma en que deberán presentarse.	7
2.2. Unidad de moneda en que deberá cotizar de los bienes.	7
2.3. Documentación que integran las proposiciones del licitante.	7
Sobre único	
Documento I. Identificación (original y copia)	8
Documento II. Representación legal	8
Documento III. Registro de proveedores de la administración pública estatal	8
Documento IV. Escrito bajo protesta de decir verdad de no encontrarse en los supuestos del artículo 77 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo	8
Documento V. Declaración de integridad	8
Documento VI. Presentación de las proposiciones	8
Documento VII. Manifestación de participación de las micro, pequeñas y medianas empresas	9
Documento VIII. Garantía de seriedad de la proposición	9
Documento IX. Garantía de los bienes	9
Documento X. Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales estatales	9
Documento XI. Formato 32-D	10
3. Inconformidades	10
Relación de anexos proposición técnica y económica	
Formato de documentos solicitados	11
Anexo Técnico 1 A. Descripción de los bienes	12
Anexo Técnico 1 B. Descripción de los bienes	93
Anexo 2. Representación legal	274
Anexo 3. Declaración de integridad	275
Anexo 4. Garantía de cumplimiento del contrato	276
Anexo 5. Modelo del contrato (referencia)	277
Anexo 6. Manifestación de participación de las micro, pequeñas y medianas empresas	281
Anexo 7. Proposición económica	282

**Convocatoria a la Licitación Pública Nacional
Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024**

La presente licitación será presencial

1. Condiciones Generales.

En cumplimiento a lo dispuesto por los Artículos 108 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Hidalgo, 33, 40 y 42 párrafo tercero de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, 10 y 44 del Reglamento de la Ley en la materia y demás correlativos y aplicables, convoca a las personas físicas y morales con capacidad técnica y económica que deseen participar en la Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024, para la adquisición de **Laboratorios de Robótica Colaborativa**, solicitado por la **Universidad Politécnica de Tulancingo**, el **Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo**, la **Universidad Politécnica de Huejutla**, la **Universidad Politécnica de Pachuca**, la **Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma**, la **Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji**, el **Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo**, el **Instituto Tecnológico Superior de Huichapan**, la **Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México**, la **Universidad Tecnológica de Tulancingo**, la **Universidad Tecnológica Minera de Zimapán**, la **Universidad Politécnica de Francisco I. Madero**, la **Universidad Politécnica de la Energía**, la **Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital**, la **Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense** y **Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense**, conforme a la siguiente convocatoria a la Licitación Pública.

1.1. Descripción de los bienes objeto de esta licitación.

Los bienes objeto de esta licitación se describen en el Anexo Técnico No. 1 "A" y Anexo Técnico No. 1 "B" de esta convocatoria a la Licitación Pública. La cual consta de un concepto respectivamente.

1.2. Condiciones de pago.

Se podrá otorgar un primer pago a través del **(Organismo Descentralizado que corresponda mismos que se nombran en el punto 1. Condiciones Generales)**, mediante 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 participante que resulte ganador 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 del **(Organismo Descentralizado que corresponda, mismos que se nombran en el punto 1. Condiciones Generales)**.

Para el subconcepto 1 del Anexo Técnico 1 "A" será a través de la **Universidad Politécnica de Tulancingo**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Politécnica de Tulancingo con Dirección Calle Ingenierías Número 100 Colonia Huapalcalco Código Postal 43629 Tulancingo de Bravo Hidalgo y R.F.C. UPT0212029S6 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se realizará y firmará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Politécnica de Tulancingo

Para el subconcepto 2 del Anexo Técnico 1 "A" será a través del **Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DEL OCCIDENTE DEL ESTADO DE HIDALGO con Dirección Paseo del Agrarismo 2000, Carretera Mixquiahuala - Tula, km 2.5 Mixquiahuala de Juárez, Hidalgo, Código Postal 42700 y R.F.C. ITS000821AQ0 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: El contrato se realizará y firmará a Nombre del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo.

Para el subconcepto 3 del Anexo Técnico 1 "A" será a través de la **Universidad Politécnica de Huejutla**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Politécnica de Huejutla con Dirección Carretera Huejutla-Chalahuiyapa km. 3.5, Colonia Tepoxtequito, Código postal 43000, Parque Industrial Siglo XXI, Municipio de Huejutla de Reyes y R.F.C. UPH121112S64 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Politécnica de Huejutla.

Para el subconcepto 4 del Anexo Técnico 1 "A" será a través de la **Universidad Politécnica de Pachuca**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Politécnica de Pachuca con Dirección Carretera Pachuca - Cd. Sahagún Km. 20 Col. Rancho Luna Ex Hacienda Santa Bárbara, Zempoala Hidalgo y R.F.C. UPP040316H43 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se realizará y firmará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Politécnica de Pachuca.

Para el subconcepto 1 del Anexo Técnico 1 "B" será a través de la **Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma con Dirección en Camino Providencia - La Calera número 1000, Ex hacienda Chavarría, Código Postal 42186, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. y R.F.C. UTM141223DI2, Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se realizará y firmará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma.

Para el subconcepto 2 del Anexo Técnico 1 "B" será a través de la **Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji con Dirección en: Avenida Universidad Tecnológica No. 1000, Código Postal. 42830, El Carmen, Tula de Allende, Hidalgo, México, y R.F.C. UTT910731PE1, Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general). Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto. Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji.

Nota importante: Deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji.

Para el subconcepto 3 del Anexo Técnico 1 "B" será a través del **Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo con Dirección Carretera Apan - Tepeapulco kilómetro 3.5, Colonia Las Peñitas, Código Postal 43900 Apan Hidalgo. y R.F.C. ITS020624FY8 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad del Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo.

Para el subconcepto 4 del Anexo Técnico 1 “B” será a través del **Instituto Tecnológico Superior de Huichapan**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de Instituto Tecnológico Superior de Huichapan con Dirección Domicilio conocido sin número el Saucillo, Huichapan, Hidalgo, Código Postal 42411 y R.F.C. ITS020624RUA Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se realizará y se firmará bajo conducto del Instituto Tecnológico Superior de Huichapan.

Para el subconcepto 5 del Anexo Técnico 1 “B” será a través de la **Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO con Dirección Boulevard Miguel Hidalgo y Costilla y Circuito General Felipe Angeles Ramírez No. 5, Fraccionamiento Los Héroe s Tizayuca, en el municipio de Tizayuca, Hidalgo, Código Postal 43816 y R.F.C. UTZ120904F78 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Us o de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se realizará y firmará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Para el subconcepto 6 del Anexo Técnico 1 “B” será a través de la **Universidad Tecnológica de Tulancingo**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Tecnológica de Tulancingo con Dirección Camino a Ahuehuetitla No. 301, Colonia Las Presas, Tulancingo de Bravo, Hidalgo. y R.F.C. UTT9507201E7 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad del Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo.

Para el subconcepto 7 del Anexo Técnico 1 “B” será a través de la **Universidad Tecnológica Minera de Zimapán**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán con Dirección en Rio Grande No. 34, Manzana la Tahona, Plutarco Elías Calles y R.F.C. UTM131231R1; Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán.

Para el subconcepto 8 del Anexo Técnico 1 “B” será a través del **Universidad Politécnica de Francisco I. Madero**

Nota: La factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero con Dirección ubicado en domicilio conocido s/n, Tepatepec, Municipio de Francisco I. Madero, Estado de Hidalgo Código Postal 42660 y R.F.C. UPF050711CS0 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: Deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero.

Para el subconcepto 9 del Anexo Técnico 1 “B” será a través de la **Universidad Politécnica de la Energía**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Politécnica de la Energía con Dirección Carr etera Cruz Azul Bomintzha Kilómetro 3 +100, Colonia Ignacio Zaragoza, Tula de Allende, Hidalgo, C.P. 42820. y R.F.C. UPE14122316A Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Politécnica de la Energía.

Para el subconcepto 10 del Anexo Técnico 1 “B” será a través de la **Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital con dirección en Carretera Ixmiquilpan Capula Kilometro 4 col. el Nith Ixmiquilpan Hidalgo, Código Postal 42325 y R.F.C. UTV960729IJ3 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se realizará y firmará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital.

Para el subconcepto 11 del Anexo Técnico 1 “B” será a través de la **Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense con Dirección Carretera Huejutla –Chalahuiyapa s/n colonia Tepoxteco, Huejutla de Reyes Hidalgo, c.p. 43000. RFC: UTH960902AE4. Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad la Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense.

Para el subconcepto 12 del Anexo Técnico 1 “B” será a través de la **Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense**

Nota: la factura se realizará con facturación 4.0 a nombre de la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense, con Dirección Carretera México-Tampico kilómetro 100, Tramo Pachuca-Huejutla, Zacualtipán de Ángeles, Hidalgo. Código Postal 43200 y R.F.C. UTS970701HT4 Método de pago PPD (Pago en parcialidades o diferido); Forma de pago: 99 (Por definir); Uso de CFDI: G03 (Gastos en general).

Nota importante: deberá incluir el objeto del impuesto.

Nota: El contrato se realizará y firmará bajo conducto y responsabilidad de la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense.

1.3. Plazo y condiciones de entrega de los bienes.

Para la instalación de bienes, será conforme al calendario entregado al licitante adjudicado en el acto de fallo.

1.4. Lugar de entrega de los bienes.

Para el subconcepto 1 del Anexo Técnico 1 “A” será en las Instalaciones de la Universidad Politécnica de Tulancingo, Calle Ingenierías Número 100 Colonia Huapalcalco Código Postal 43629 Tulancingo de Bravo Hidalgo, México.

Para el subconcepto 2 del Anexo Técnico 1 “A” será en las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo ubicado Paseo del Agrarismo 2000. Carretera Mixquiahuala - Tula, Kilometro 2.5 Mixquiahuala de Juárez, Hidalgo, C.P. 42700.

Para el subconcepto 3 del Anexo Técnico 1 “A” será en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Huejutla, Carretera Huejutla–Chalahuiyapa km. 3.5, Colonia Tepoxtequito, Código postal 43000, Parque Industrial Siglo XXI, Municipio de Huejutla de Reyes .

Para el subconcepto 4 del Anexo Técnico 1 "A" será en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Pachuca ubicado en Carretera Pachuca - Cd. Sahagún Km. 20 Col. Rancho Luna Ex Hacienda Santa Bárbara, Zempoala Hidalgo, C.P.: 43830.

Para el subconcepto 1 del Anexo Técnico 1 "B" será En las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma ubicada en Camino Providencia - La Calera número 1000, Ex hacienda Chavarría, Código Postal 42186, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

Para el subconcepto 2 del Anexo Técnico 1 "B" será en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji, ubicada en Avenida Universidad Tecnológica No. 1000, Código Postal. 42830, El Carmen, Tula de Allende, Hidalgo, México.

Para el subconcepto 3 del Anexo Técnico 1 "B" será en las Instalaciones del Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo ubicada en Carretera Apan - Tepeapulco kilómetro 3.5, Colonia Las Peñitas, Código Postal 43900, Apan Hidalgo.

Para el subconcepto 4 del Anexo Técnico 1 "B" será en las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Huichapan en Domicilio conocido sin número el Saucillo, Huichapan, Hidalgo, Código Postal 42411.

Para el subconcepto 5 del Anexo Técnico 1 "B" será en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México ubicada en Boulevard Miguel Hidalgo y Costilla y Circuito General Felipe Ángeles Ramírez No. 5, Fraccionamiento Los Héroes Tizayuca, en el municipio de Tizayuca, Hidalgo, Código Postal 43816.

Para el subconcepto 6 del Anexo Técnico 1 "B" será en las Instalaciones de la Universidad Tecnológica de Tulancingo en Camino a Ahuehuetitla No. 301, Colonia Las Presas, Tulancingo de Bravo, Hidalgo, C.P. 43645.

Para el subconcepto 7 del Anexo Técnico 1 "B" será en las instalaciones de la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán, ubicada en Río Grande No. 34, Manzana la Tahona, Plutarco Elías Calles, Zimapán, Hidalgo. C.P. 42344.

Para el subconcepto 8 del Anexo Técnico 1 "B" será dentro de las instalaciones de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero ubicado en domicilio conocido s/n, Tepatepec, Municipio de Francisco I. Madero, Estado de Hidalgo Código Postal 42660.

Para el subconcepto 9 del Anexo Técnico 1 "B" será En las instalaciones de la Universidad Politécnica de la Energía, ubicada en Carretera Cruz Azul Bomintzha Kilómetro 3 + 100, Colonia Ignacio Zaragoza, Tula de Allende, Hidalgo, Código Postal 42820.

Para el subconcepto 10 del Anexo Técnico 1 "B" será en las Instalaciones de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, ubicada en Carretera Ixmiquilpan Capula Kilómetro 4, Colonia El Nith, Código Postal 42325, Ixmiquilpan; Estado de Hidalgo.

Para el subconcepto 11 del Anexo Técnico 1 "B" será en las Instalaciones de la Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense, con domicilio en la Carretera Huejutla - Chalahuiyapa, colonia Tepoxteco con código postal 43000, Huejutla de Reyes, Hidalgo.

Para el subconcepto 12 del Anexo Técnico 1 "B" será en las Instalaciones de la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense. Carretera México-Tampico kilómetro 100, Tramo Pachuca-Huejutla, Zacualtipán de Ángeles, Hidalgo. Código Postal 43200.

1.5. Vigencia de las proposiciones

Será hasta el término del contrato correspondiente.

Los licitantes deberán apegarse estrictamente a las condiciones establecidas en los puntos 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5 indicando en forma íntegra el contenido de los puntos o en caso contrario deberán sustituirlo con la frase "según convocatoria a la Licitación Pública".

1.6. Asistencia a los diferentes actos de la licitación por parte de los licitantes.

Durante los actos de la junta de aclaraciones, presentación y apertura de proposiciones y acto público en donde se dé a conocer el fallo se llevarán a cabo de forma presencial.

Durante el desarrollo de la licitación los licitantes no podrán tener contacto con las áreas evaluadoras de los bienes y de los asuntos inherentes a la presente licitación.

1.7. Junta de aclaraciones.

La junta de aclaraciones se llevará a cabo el **día 11 de julio de 2024, a las 14:00 horas**, en la sala de juntas, ubicada en **Calle Belisario Domínguez número 901, Jardín Colón, C.P. 42000 en Pachuca de Soto, Hgo.** Las personas que pretendan solicitar aclaraciones a los aspectos contenidos en la convocatoria deberán presentar un escrito, en el que expresen su interés en participar en la licitación, por sí o en representación de un tercero, manifestando en todos los casos los datos generales (RFC, razón social, domicilio fiscal, datos de contacto) del interesado y, en su caso, del representante.

La solicitud de aclaración deberá estar debidamente firmada y enviarse a través del siguiente correo electrónico **direccionlicitaciones@hidalgo.gob.mx** o **entregarla personalmente.**

Los licitantes presentarán el escrito y solicitudes de aclaración descritos en el párrafo que antecede **a más tardar el día hábil previo** a la junta de aclaraciones, con la finalidad de dar celeridad al acto en comento (artículo 45 párrafo segundo de la Ley Estatal del Procedimiento Administrativo).

Por lo que el licitante que haga caso omiso a lo establecido en el párrafo que antecede permanecerá en este acto en calidad de observador bajo la condición de registrar su asistencia y abstenerse de intervenir de cualquier forma en el mismo lo anterior en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 44 de la Ley en la materia.

1.8. Plazo y lugar para la presentación y apertura de proposiciones.

El acto de presentación y apertura de proposiciones se llevará a cabo en forma presencial el **día 16 de julio de 2024, a las 14:00 horas**, en la sala de juntas, ubicada en **Calle Belisario Domínguez número 901, Jardín Colón, C.P. 42000 en Pachuca de Soto, Hgo.**

1.9. Plazo y lugar para el fallo.

El acto de fallo se llevará a cabo en forma presencial el **día 18 de julio de 2024, a las 11:00 horas**, en la sala de juntas, ubicada en **Calle Belisario Domínguez número 901, Jardín Colón, C.P. 42000 en Pachuca de Soto, Hgo.** La asistencia a los diferentes actos queda bajo la responsabilidad del licitante, así como, el obtener las copias de las actas correspondientes. La omisión de la firma en los actos respectivos por parte de los licitantes no invalidará su contenido y efectos de acuerdo con lo establecido en el artículo 51 de la Ley en la materia.

En caso de que exista inconformidad del licitante, podrá actuar de conformidad con lo dispuesto por el **artículo 87** de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo.

1.10 Firma del contrato.

El contrato derivado de esta licitación tendrá su fundamento legal en lo estipulado en el Artículo 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 y 71 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo y 72 Fracción Sexta del Reglamento de la misma Ley, será suscrito en un término no mayor a **15 días hábiles** contados a partir de la fecha del fallo correspondiente.

El proveedor seleccionado responderá por los vicios ocultos de los **bienes** que presente, comprometiéndose a sustituirlos por otros, que cumplan con las especificaciones de su oferta, garantizando mediante cualquiera de las modalidades establecidas en el Artículo 81 del Reglamento de la Ley en materia, a favor del **(Organismo Descentralizado Correspondiente mismos que se nombran en el punto 1. Condiciones Generales)**, por el 10% del importe total del contrato, sin incluir el IVA, que también responderá por el oportuno cumplimiento de los bienes, calidad y especificaciones requeridas.

El proveedor seleccionado se obliga a entregar la garantía de cumplimiento en un plazo no mayor de 3 días hábiles posteriores a la firma del contrato correspondiente.

El proveedor seleccionado se obliga a sujetarse a los términos, lineamientos, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, su Reglamento de la Ley en la materia y demás disposiciones que le sean aplicables.

Se solicita a los licitantes participantes incluir en el Sobre único su Constancia de Situación Fiscal actualizada (mes corriente) el no presentar esta Constancia no será motivo de descalificación para efectos de la presente Licitación Pública, pero el Licitante adjudicado obligadamente tendrá que incluirla en la documentación presentada para la elaboración y suscripción del Contrato correspondiente.

1.11. Modificación de la convocatoria a la Licitación Pública por parte de la convocante (Artículo 43 párrafo primero de la Ley en la materia).

La convocante podrá modificar la convocatoria a la Licitación Pública de esta licitación, siempre que ello no tenga por objeto limitar el número de licitantes, a partir de la fecha en que sea publicada la convocatoria y hasta el acto de junta de aclaraciones, dicha modificación se tendrá que difundir en los medios electrónicos establecidos para este fin.

1.12. Ninguna condición de la convocatoria a la Licitación Pública podrá ser negociada (Artículo 33 párrafo décimo de la Ley en materia).

Ninguna de las condiciones contenidas en estas Convocatoria a la Licitación Pública, así como en las proposiciones presentadas por los licitantes podrán ser negociadas o modificadas una vez iniciado el acto de presentación y apertura de las proposiciones técnicas y económicas.

1.13. Criterios para la adjudicación del contrato.

- a) El criterio que se utilizará para esta licitación será el binario.
- b) La Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo adjudicará por concepto, de conformidad a lo dispuesto por el artículo 40 fracción decimosegunda de la Ley en la materia.
- c) Con base en el dictamen de las proposiciones, se adjudicará el contrato a la persona que entre los licitantes su proposición resulte solvente porque reúne las condiciones legales, técnicas y económicas requeridas y garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas, de conformidad a lo dispuesto por el artículo 49 fracción segunda de la Ley en la materia.
- d) Si resultase que dos o más proposiciones satisfacen los requerimientos, el contrato se adjudicará a quien presente el precio más bajo, siempre y cuando cada uno de los precios cotizados por el licitante no contravengan en las definiciones de precios, establecidos en el artículo 4 fracción XXV y XXVI de la Ley en la materia.
- e) La adjudicación en caso de empate se efectuará a favor del proveedor que resulte ganador del sorteo manual por insaculación, que celebre la convocante en el propio acto de fallo, el cual consistirá en la participación de un boleto por cada proposición que resulte empatada y depositados en una urna de la que se extraerá el boleto del licitante ganador, de conformidad a lo dispuesto por el Artículo 49 último párrafo de la Ley en la materia.

En caso de que el proveedor adjudicado, no cuente con domicilio en el Estado de Hidalgo, las notificaciones, resultado del contrato respectivo, se realizarán mediante el correo electrónico señalado para tal efecto, con la debida constancia para la recepción de la misma.

Para efectos del Artículo 40 fracción XIII de la Ley en la materia, el domicilio de la Secretaría de Contraloría se ubica en Camino Real de la Plata, número 301, Fraccionamiento Zona Plateada, C.P. 42084, Pachuca de Soto, Hgo.

1.14. Descalificación del licitante.

Será causa de descalificación de acuerdo con el artículo 40 fracción XIV de la Ley en la materia:

- a) El incumplimiento de cualquiera de los requisitos establecidos en la convocatoria a la Licitación Pública.
- b) El licitante que por sí mismo o a través de interpósita persona, adopten conductas para que los servidores públicos que participan en este procedimiento induzcan o alteren las evaluaciones de las proposiciones, el resultado del procedimiento u otros aspectos que otorguen condiciones ventajosas con relación a los demás licitantes.
- c) La comprobación de que algún licitante ha acordado con otro, elevar el precio de los bienes o cualquier otro acuerdo, que tenga como fin, obtener una ventaja sobre los demás licitantes.
- d) Si se presenta más de una oferta por licitante.

En caso de descalificación de algún licitante, éste deberá permanecer en el recinto hasta la firma del acta correspondiente, obligado a dejar su documentación como constancia bajo el resguardo de la convocante para tal efecto, apercibiéndosele tanto a licitantes como asistentes al acto, de guardar el debido silencio, respeto y decoro desde su arribo a la sala en que se desahogue el acto, así como de mantener sus teléfonos y dispositivos electrónicos guardados, en modo silencio o apagados, así como de respetar y no interrumpir la continuidad de esta etapa procedimental.

1.15 Licitación o concepto desierto. De conformidad a lo dispuesto por el artículo 52 párrafo primero de la Ley en la materia, la licitación o concepto será declarado desierto cuando:

- a) No se presente ningún licitante al acto de presentación y apertura de proposiciones técnicas y económicas.
- b) Las proposiciones presentadas, no reúnen los requisitos solicitados en la convocatoria a la Licitación Pública de la licitación.
- c) Las ofertas recibidas no garanticen el cumplimiento del contrato para el estado en cuanto a precio, oportunidad y calidad.
- d) Los precios cotizados contravengan en las definiciones de precios, establecido en el artículo 4 fracción XXV y XXVI de la Ley en la materia.

1.16 Cancelación de la licitación.

La licitación podrá ser cancelada en términos del artículo 52 párrafo cuarto del de la Ley en la materia que a la letra dice: "Los convocantes podrán cancelar una licitación o concepto incluidos en éstas, cuando se presente caso fortuito; fuerza mayor; existan circunstancias justificadas que extingan la necesidad para adquirir los bienes, o que de continuar con el procedimiento se pudiera ocasionar un daño o perjuicio a la propia dependencia, entidad o ayuntamiento. La determinación de dar por cancelada la licitación o concepto, deber precisar el acontecimiento que motiva la decisión y deberá ser suscrita por el titular del convocante de que se trate, la cual se hará del conocimiento de los licitantes, y no será procedente contra ella recurso alguno".

1.17 Penas convencionales.

La entrega extemporánea se penalizará con el **3 (tres) al millar por cada día natural** de demora sobre el importe de los bienes pendientes de entregar a partir de la fecha límite señalada para la entrega. En caso de que exista incumplimiento del contrato por causas imputables al proveedor este deberá reintegrar los anticipos que haya recibido más los intereses correspondientes. Los cargos se calcularán sobre el monto del anticipo no amortizado y se computarán por días naturales desde la fecha de su entrega hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de la dependencia.

Si el estado opta por la rescisión de contrato, el proveedor deberá reintegrar el anticipo y, en su caso, los pagos progresivos que haya recibido más los intereses correspondientes. Los intereses se calcularán sobre el monto del anticipo no amortizado, pagos progresivos efectuados y se computarán por días naturales desde la fecha de su entrega hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de la dependencia, entidad o ayuntamiento.

Las penas convencionales deberán aplicarse de igual manera, de acuerdo con la normatividad local de cada entidad federativa.

1.18. Proposiciones conjuntas.

Dos o más personas podrán presentar conjuntamente una proposición justificando el hecho de acuerdo con el artículo 46 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo.

2. Preparación de las proposiciones, con fundamento en el artículo 45 de la Ley, los requisitos serán los siguientes:

2.1. Idioma en que deberán presentarse.

Todos los documentos relacionados con el proceso de esta licitación deberán presentarse en idioma español, en caso de presentar documentación en otro idioma, deberá presentar la traducción simple al español.

2.2. Unidad de moneda en que deberá cotizar los bienes.

El precio de los bienes que se coticen deberá expresarse en moneda nacional.

2.3. Documentación que integran las proposiciones del licitante.

Los licitantes exclusivamente podrán presentar sus proposiciones en forma documental y por escrito, obligatoriamente en sobre cerrado, en el lugar de celebración del acto de presentación y apertura de proposiciones. Para esta licitación no se aceptará el uso del servicio postal o de mensajería, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 38 de la Ley en la materia.

El licitante podrá presentar a su elección, dentro o fuera del sobre cerrado, la documentación distinta a la que conforma la proposición técnica y económica, misma que forma parte de su proposición de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 45 párrafo segundo de la Ley en materia.

Los licitantes sólo podrán presentar una proposición en cada procedimiento de contratación; iniciado el acto de presentación y apertura de proposiciones, las ya presentadas no podrán ser retiradas o dejarse sin efecto por los licitantes, salvo caso fortuito o fuerza mayor, de conformidad a lo dispuesto por el artículo 33 penúltimo párrafo de la Ley en la materia.

Las proposiciones presentadas deberán ser firmadas autógrafamente por los licitantes o sus apoderados. (art. 37 último párrafo de la Ley en la materia.)

Todos los Documentos solicitados en este punto 2 "Sobre único" y que integran sus proposiciones, deberán estar debidamente referenciados (indicando número del documento y nombre de la Licitación correspondiente).

El no presentar todos los Documentos solicitados en este punto 2 "Sobre único", será motivo de descalificación.

Los licitantes participantes deberán adecuar y complementar los formatos incluidos en esta convocatoria de acuerdo con lo solicitado para esta Licitación.

Toda Persona podrá presentar Proposiciones, debiendo acreditar a más tardar hasta el Acto del Fallo, que cuenta con su Registro de Proveedor de la Administración Pública Estatal de Gobierno del Estado de Hidalgo para poder resultar adjudicado, éste deberá contar con la clasificación en cuanto a la especialidad correspondiente, a los bienes, arrendamientos y/o servicios a contratar.

Sobre único.

Documento I. Identificación (original y copia)

Identificación oficial vigente con fotografía de la persona que asista al acto de presentación y apertura de proposiciones. El documento original le será devuelto al término del acto.

La identificación podrá ser alguna de las siguientes:

- a) Credencial para votar,
- b) Pasaporte,
- c) Cartilla del Servicio Militar,
- d) Licencia para conducir vehículos; y/o
- e) Cédula Profesional

No será motivo de descalificación la falta de identificación o acreditamiento de la personalidad, de quien entregue las proposiciones, el cual solamente podrá participar durante el desarrollo del acto con el carácter de observador.

Documento II. Representación y documentación legal.

Escrito del licitante (persona física o moral) en el que el firmante manifieste, bajo protesta de decir verdad, que cuenta con facultades suficientes para suscribir a nombre de su representada o por sí misma, la proposición correspondiente (Anexo No. 2). **En el caso de que el apoderado legal nombre a un representante en el acto de presentación y apertura de proposiciones, este deberá integrar una carta poder simple, en original debidamente firmada por el otorgante quien recibe el poder, por dos testigos e integrar documentación legal con todas sus reformas en disco compacto.**

El licitante ganador deberá presentar previo a la firma del contratos originales o copias certificadas de los documentos que acrediten su existencia legal y las facultades de su representante para suscribir el contrato correspondiente, para su cotejo. Además deberá presentar la **documentación legal requerida para personas morales** siendo: acta constitutiva de la empresa, que incluya la inscripción en el registro público de la propiedad y el comercio (legible), modificaciones a la acta constitutiva (en caso de existir), cédula de identificación fiscal (RFC), comprobante de domicilio fiscal actualizado de la empresa, poder notarial de representante o apoderado legal facultado para suscribir contratos e identificación oficial del representante legal o persona facultada para suscribir contratos (copia de ambos lados). En caso de ser **personas físicas** se requiere: copia certificada del acta de nacimiento, cédula de identificación fiscal (RFC), clave única de registro de población (CURP), comprobante de domicilio fiscal actualizado, poder notarial del representante o apoderado legal facultado para suscribir contratos e identificación oficial del representante legal o persona facultada para suscribir contratos (copia de ambos lados).

Cabe resaltar la importancia de verificar en el acto de apertura de proposiciones al realizar la evaluación cualitativa se compruebe que los socios, personal técnico o representantes legales no estén ocupando algún empleo, cargo o comisión dentro del Servicio Público, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 49 fracción IX de la Ley General de Responsabilidades Administrativas.

Documento III. Registro de proveedor de la administración pública estatal.

Toda persona podrá presentar proposiciones, pero será responsabilidad del licitante, que a más tardar al acto de fallo ya cuente con su registro de proveedor de la administración pública estatal vigente con la clasificación correspondiente a **Venta - Equipo de Computo, Software, Equipo para laboratorios de Ingenierías, Ciencias Básicas, Robótica, Mecatrónica y Prestación de Servicios - Instalación de Sistemas de Integración de Tecnologías**. Por lo anterior, se sugiere que, de contar con el registro de proveedor vigente, lo ingrese al momento del acto de presentación y apertura de proposiciones. (artículo 26 párrafo tercero de la Ley en la materia.).

Documento IV. Escrito debidamente requisitado en formato libre del licitante (persona física o moral) donde indique bajo protesta de decir verdad que no se encuentra en alguno de los supuestos del artículo 77 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público o del Estado de Hidalgo.

Documento V. Declaración de integridad.

Escrito bajo protesta de decir verdad, que se abstendrá, por sí o a través de interpósita persona, de adoptar conductas para que los servidores públicos de la dependencia o entidad induzcan o alteren las evaluaciones de las proposiciones, el resultado del procedimiento u otros aspectos que le puedan otorgar condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes. **(Anexo No. 3)**

Documento VI. Presentación de las proposiciones técnicas y económicas.

Las proposiciones técnicas y económicas deberán presentarse en papel membretado y dirigirse a la Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo. La descripción técnica deberá estar pegada a las especificaciones de los bienes que se señalan en el Anexo técnico No. 1 "A" y Anexo Técnico No. 1 "B", considerándose las modificaciones y/o correcciones que se hubieren acordado, en la junta de aclaraciones que forma parte integrante de la convocatoria a la Licitación Pública de conformidad a lo dispuesto por el artículo 43 párrafo tercero de la Ley en la materia.

Si se presenta discrepancia en la proposición técnica y económica se desechará el **concepto** correspondiente.

Deberá presentarse también en dispositivo USB o CD con formato Word las proposiciones técnica y económica.

Los licitantes solo podrán presentar una proposición en cada procedimiento de licitación.

Deberán señalar marca y modelo que identifiquen plenamente los bienes de su proposición.

Los licitantes deberán presentar catálogo original (o copias legibles en idioma español o con traducción simple al español) con imágenes a color y todas las especificaciones técnicas de los bienes solicitados en el Anexo técnico No. 1 "A" y Anexo Técnico No. 1 "B"; etiquetándolas con el nombre del licitante participante, número de anexo, concepto que correspondan, especificaciones reales de la marca y modelo de los bienes ofertados que deberán señalarse en el catálogo, relacionándolas con sus proposiciones y debidamente firmados.

En caso de presentar descripción incompleta de los bienes, omisión de marca, modelo y catálogo, cantidades diferentes a las solicitadas, omisión de proposición técnica o económica, y en general la falta de algún requisito incluido en este documento o de información contenida en el Anexo técnico No. 1 "A" y Anexo Técnico No. 1 "B" de la convocatoria a la Licitación Pública, será desechada la proposición.

La proposición incluirá la cantidad requerida por concepto, precios unitarios e importe total de la misma, para efectos de una posible facturación el licitante participante deberá anexar un formato adicional donde se desglose el precio unitario de los componentes de cada laboratorio.

Los descuentos especiales que otorguen deberán estar incluidos en el precio unitario de los bienes cotizados, con excepción del 16% de I.V.A.

No se aceptarán opciones técnicas y si la presenta se desechará el **concepto**.

Los gastos por concepto de todo tipo de comisiones, gastos de instalación de oficinas, contrataciones de personal, así como, los que resulten para la adquisición de los bienes, etc., deberán estar considerados en el precio unitario de los bienes. Siendo de la exclusiva responsabilidad del licitante que resulte seleccionado las prestaciones laborales que en su caso se deriven.

Deberán obtener la suma total de su oferta, desglosando el 16% de I.V.A. e indicando el importe total con número y letra.

En caso de existir diferencia en el importe total asentado con número y el consignado con letra, se tomará como correcto el señalado con letra. En caso de existir error de cálculo sólo habrá lugar a su rectificación por parte de la convocante, cuando la corrección no implique la modificación de los bienes o precios unitarios siempre y cuando el licitante acepta la corrección, en caso contrario se desechará la proposición.

Si presenta cantidades diferentes a las solicitadas en el Anexo técnico No. 1 "A" y Anexo Técnico No. 1 "B" y en general la falta de algún requisito incluido en este documento, no se tomará en cuenta el concepto para su asignación correspondiente. **(Anexo No. 7)**

Documento VII. Formato para la manifestación que deberán presentar los licitantes que participen en los procedimientos de contratación para dar cumplimiento a lo dispuesto en los lineamientos para fomentar la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas en los Procedimientos de Adquisición y Arrendamiento de Bienes Muebles, así como la Adquisición de los bienes. (Anexo No. 6) (artículo 42 párrafo primero del Reglamento de la Ley en la materia. (En caso de que no se encuentre incluido en las mismas, deberá presentar documento que indique "no aplica")

Documento VIII. Garantía de seriedad de la proposición, este será del 5% con I.V.A. del total de la proposición económica del licitante y deberá ser entregada al momento de llevar a cabo la presentación y apertura de proposiciones mediante un cheque certificado o fianza expedida por la Institución Autorizada a nombre de la **Secretaría de Hacienda del Gobierno del Estado de Hidalgo**. Se sugiere traer copia del cheque certificado o fianza para su acuse. En cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 66 Fracción I de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público para el Estado de Hidalgo y 81 del Reglamento de la Ley en materia.

Documento IX. Garantía de los bienes, la garantía contra defectos de fabricación y garantía contra vicios ocultos de los bienes ofertados serán de **1 año a partir de la entrega e instalación de los bienes** a entera satisfacción del **Organismo Descentralizado Correspondiente; Universidad Politécnica de Tulancingo, el Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, la Universidad Politécnica de Huejutla, la Universidad Politécnica de Pachuca, la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma, la Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji, el Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, el Instituto Tecnológico Superior de Huichapan, la Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México, la Universidad Tecnológica de Tulancingo, la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán, la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, la Universidad Politécnica de la Energía, la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, la Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense y Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense**, misma que deberá ser en hoja membretada debidamente requisitada y tener nombre y firma autógrafa del licitante de acuerdo con lo establecido en el Art. 73 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Estado de Hidalgo.

Documento X. Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales estatales, emitida por la Secretaría de Hacienda del Gobierno del Estado de Hidalgo, referida opinión de cumplimiento de obligaciones se tramita en la siguiente liga: <http://portaltributario.hidalgo.gob.mx/ov/ovirtual.html>, de acuerdo con lo establecido en el artículo 69 bis del código fiscal del Estado de Hidalgo. Dicho documento también podrá ser solicitado de manera presencial en la siguiente dirección: Blvd. Luis Donaldo Colosio No. 801, Col. Canutillo, Pachuca de Soto, Hidalgo; C.P. 42070 en la Dirección General de Recaudación; informes al teléfono 771 717 60 00 extensión 2418 y al correo electrónico impuestos_estatales@hidalgo.gob.mx. será responsabilidad del licitante verificar que el código QR de dicho documento se encuentre legible y dirija a la página web correspondiente para su correcta validación, el incumplimiento a este punto será motivo de descalificación.

Documento XI. 32-D. Deberá incluir la opinión positiva de cumplimiento de obligaciones fiscales vigente emitido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de conformidad al punto 2.1.36 y 2.1.37 Procedimiento que debe observarse para contratación con la Federación y entidades federales (CFF 32-D, 69, Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública 113, RMF 2024 2.127, 2.1.28, 2.1.36), para personas físicas y morales, será responsabilidad del licitante verificar que el código QR de dichos documentos se encuentren legibles y dirijan a la página web correspondiente para su correcta validación, el incumplimiento a este punto será motivo de descalificación.

3. Inconformidades

La inconformidad deberá presentarse por escrito, directamente en las oficinas de la Secretaría de Contraloría ubicadas en Camino Real de la Plata, número 301, Fraccionamiento Zona Plateada, C.P. 42084, Pachuca de Soto, Hgo. o a través de los medios electrónicos que mediante disposiciones de carácter administrativo establezca la contraloría, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 88 de la Ley.

Nota: mediante el acuerdo que contiene el protocolo de actuación de los servidores públicos que intervienen en contrataciones públicas, otorgamiento y prorrogas de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones para el estado de Hidalgo, y de acuerdo al procedimiento que marca el comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público de la convocante, se hace del conocimiento a los licitantes, que a fin de promover las mejores prácticas en materia de combate a la corrupción y prevención de conflictos de interés, esta y todas las reuniones, visitas, y actos públicos para contrataciones sujetas a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector

Público del Estado de Hidalgo, podrán ser video grabadas en los procedimientos correspondientes a la licitación pública en sus etapas de juntas de aclaraciones, apertura y presentación de proposiciones y acto de fallo.

Convocatoria a la Licitación Pública Nacional
Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024

Laboratorios de Robótica Colaborativa

No.	Concepto	Punto de la convocatoria a la Licitación Pública	Pág.	Si presenta	No presenta
	Sobre único				
I	Identificación (original y copia).	2.3	8		
II	Representación y documentación legal con todas sus reformas en disco compacto. (Anexo No. 2)	2.3	8		
III	Registro de proveedor de la administración pública estatal.	2.3	8		
IV	Escrito debidamente requisitado en formato libre del licitante (persona física o moral) donde indique bajo protesta de decir verdad que no se encuentra en alguno de los supuestos del artículo 77 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo.	2.3	8		
V	Declaración de integridad (Anexo No. 3)	2.3	8		
VI	Presentación de las proposiciones técnicas, económicas. (Anexo Técnico. No. 1 "A", Anexo Técnico No. 1 "B" y Anexo 7)	2.3	8		
VII	Formato para la manifestación de las micro, pequeñas y medianas empresas. (Anexo No. 6)	2.3	9		
VIII	Garantía de seriedad de la proposición	2.3	9		
IX	Garantía de los bienes	2.3	9		
X	Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales estatales, emitida por la Secretaría de Hacienda	2.3	9		
XI	32-D	2.3	10		

Anexo Técnico No. 1 "A"
"Descripción de los bienes"
Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024

Laboratorios de Robótica Colaborativa

Concepto	Subconcepto	Cantidad	Unidad	Descripción	Marca
1	1	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "A", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Dos (2) Controladores Lógicos Programables o Propiedades de sistema * Procesador : AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores * Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) o Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 * Memoria de programa: 192 kbyte(s) * Memoria de datos: 192 kbyte(s) * Número tareas de mando: 8 tareas o INTERBUS-Master * 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 canal de parámetros: 8 participantes o Modbus/TCP-Client * Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) * Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 o PROFINET * Especificación: PROFINET 2.2 o Lenguajes de programación soportados * 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) o Propiedades eléctricas * Medio de transmisión / Cobre o Posee Reloj de tiempo real integrado o Tensión de alimentación: 24 V DC -15 % / +20 % (según EN 61131-2) o Tensión de alimentación: 19,2 V DC ... 30 V DC o Absorción de corriente: 80 mA (sin bornes de E/S conectados) o Datos de entrada digitales: * 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 o Datos de salidas digitales: * 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: 12W * Carga nominal resistiva: 12 W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</p>	

				<ul style="list-style-type: none"> * Estándares y Protocolos o IEEE 802.3i /802.3u /802.3ab /802.3x /802.1p * Interface o 16 10/100/1000Mbps Ports o Auto-Negotiation o Auto-MDI/MDIX * Contar con Cerradura de Seguridad Física * Fuente de Alimentación o Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC / 1.0A) * Indicador LED o System Power o Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port * Consumo Máximo de energía o 10W (220V/50Hz) * Disipación Máxima de Calor o 34.12BTU/h * Rendimiento o Tasa de Reenvío de Paquetes * 23.8Mpps o Tabla de MAC Address * 8K o Paquetes de Memoria de búfer * 4.1Mb o Jumbo Frame * 10KB * Certificación * CE, FCC, RoHS <p>(1) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Procesador Intel Core I5-12500 T o superior o Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz * Ram o 8 GB DDR4 * Almacenamiento interno o 256GB SSD * Sistema operativo o Windows 10 Pro. * Periféricos o USB 2.0 o USB 3.0 o HDMI * Pantalla o 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles). o Entradas HDMI o Entrada VGA * Cuenta con cables de Conexión * Cable de Corriente * Cable de video <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir 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 o J1 ±160° o J2 -25°~85° o J3 -25°~105° o J4 -360°~360° * Velocidad máxima de articulación o J1 300°/s o J2 300°/s o J3 300°/s o J4 300°/s * Interfaces de E/S y codificador o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. o Codificador incremental ABZ (diferencial) * Interfaz End IO o 2 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 2 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. * Potencia nominal 150W. * 2 Puertos Ethernet
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> * 2 Puertos USB 2.0 * Rango de temperatura o Temperatura de almacenamiento: -25°~55° o Temperatura de trabajo: 0°~40° <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:</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 100V - 240 V, 50/60 Hz. * Consumo 78 W máximo. * Temperatura de trabajo -10° - 60°C * Rango de ejes o J1 -120°~+120° o J2 -5°~+90° o J3 -15°~+90° o J4 -140°~+140° * Velocidad de ejes o J1 320°/s o J2 320°/s o J3 320°/s o J4 480°/s * Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS * Controlador Integrado * Interfaces de E/S o 10 E/S configurables como entrada analógica o salida PWM o 4 Salida de potencia controlable a 12V. * Funciones de Brazo robótico: impresión 3D, grabado láser, escritura y dibujo. Características de las herramientas: o Herramienta de Impresión 3D * Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 150 mm. * Material de impresión 3D PLA. * Resolución 0,1 mm. * Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g. o Herramienta de Grabado Láser * Tipo 405 nm (láser azul). * 12V, disparador TTL (con controlador PWM). * El consumo de energía 500 mw o Herramienta tipo Ventosa * Diámetro de la ventosa 20mm * Presión -35 Kpa o Herramienta tipo Gripper * Tipo de unidad Neumático * 8 Newton. <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Configuración: SCARA * Carga útil Máxima 1.5 kg * Radio de trabajo 400 mm * Repetibilidad ±0,02 mm * Voltaje nominal 100~240V CA, 50/60 Hz * Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU * 4 Grados de Libertad o J1 ±85° o J2 ±135° o J3 5 mm ~ 245mm o J4 ±360° * Velocidad máxima de articulación o J1 180°/s o J2 180°/s o J3 1000 mm/s o J4 1000°/s * Interfaces de E/S o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. * Interfaz End IO o 4 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 4 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. o 1 RS485 (Modbus_RTU)
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> * Potencia nominal 192W. * 2 Puertos Ethernet * 2 Puertos USB 2.0 <p>Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 4. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Alcance: 900 mm * Velocidad Máxima: 3 m/s * Repetibilidad: ± 0.02 mm * Carga útil (kg): 5 kg * Grados de libertad: 6-DOF * Radio de Acción: <ul style="list-style-type: none"> o Joint 1: 360° o Joint 2: 360° o Joint 3: 160° o Joint 4: 360° o Joint 5: 360° o Joint 6: 360° * Velocidad máxima: <ul style="list-style-type: none"> o Joint 1: 120°/s o Joint 2: 120°/s o Joint 3: 180°/s o Joint 4: 180°/s o Joint 5: 180°/s o Joint 6: 180°/s * Puerto de Entradas y Salidas: <ul style="list-style-type: none"> o Interfaz End IO * 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"> o Ejes controlados: 6 ejes+ejes externos o Potencia de entrada: monofásica 110V/220V CA, 7,5 A, 50/60 HZ o Potencia de salida: 48V, 20A o Comunicación: 1 EtherCAT (para ejes externos), Ethernet o Interfaz de E/S: <ul style="list-style-type: none"> * 16 salidas digitales * 16 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 o Método de enseñanza: aplicación o Lenguaje de programación: Python, Lua o C++ o Método de instalación: piso. o Temperatura ambiente: 0°~45° / Humedad: =95% y sin condensación. o Clasificación de protección: IP20. o Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado. <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel</p> <p>Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Carga útil 20 kg. * Carrera efectiva 800mm. * Rentabilidad $\pm 0,05$ mm. * Longitud del tornillo de avance 20mm. * Potencia nominal 200W. * Velocidad máxima 800 mm/s. * Dimensiones 1150 mm x 230 mm x 90 mm. * Aceleración máxima 1600 mm/s². <p>Dos (2) Accesorios 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 <p>Dos (2) 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.
--	--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> * Tamaño del sensor: 1/2.5"CMOS * Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @2592x1944 * 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"(f9mm). * Rango de apertura: F2.8-F16. * Modo de control: Apertura y enfoque manual. * Temperatura de funcionamiento: -10°+50°. * Distorsión óptica: -0.38% * Distancia de fotografía más corta: 0.06m. * Filtro: M27*0.5 * Tamaño: f29mm*35.36mm. <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. <ul style="list-style-type: none"> * Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características: * Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos. * Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación. * Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas. * Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. * Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo. <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla * 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto * 16 X 9 * Operación De Panel * 60 Hz * Tecnologías * HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi
--	--	--	---

- * Reproductor De Medios USB
- * Potencia De Audio 8 watts
- * Periféricos
- * Al menos 1 RJ45
- * Al menos 3 HDMI
- * Al menos 2 USB
- * Al menos 1 RCA
- * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Incluye la instalación y capacitación

* Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:
Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.
Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.
Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.

El laboratorio debe incluir:

Cuatro (4) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:

* (1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye:

- * Materiales de construcción de aluminio
- | 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:
- | 21 puertos inteligentes RJ11 que detectan:
- * Motores
- * Sensores
- * Comunicación por radio
- | 8 puertos digitales / analógicos 3-wire
- * Salidas digitales
- * Activo: 2.9 V en alta impedancia
- * Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia
- * Entradas digitales:
- * Activo: 2.4 - 5.5 V
- * Inactivo: 0.0 - 1.0 V
- * Entrada analógica: 0 - 5 V
- * Resolución de salida analógica: 12-bit
- | Tecnología del sistema
- * 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
- * 4.25"
- * 280 x 272 pixeles
- * 65k colores
- | Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos
- | Entrada para tarjeta microSD
- * Expansión de hasta 16 gb FAT 32
- | Caratula protectora
- | Conectividad:
- * Bluetooth 4.2
- * Sistema de radio
- | Voltaje de 12.8V
- | Tamaño 101.6mm x 139.7mm x 33.02mm
- | Peso de 285g

				<ul style="list-style-type: none"> * (1) Control de robot de tipo videojuego que cuente con: <ul style="list-style-type: none"> Pantalla LCD 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 <ul style="list-style-type: none"> 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 Rendimiento de los motores al 100% cuando la batería se encuentra con poca carga <ul style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> * Sensores 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 * 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 como pequeño, mediano, o grande. <ul style="list-style-type: none"> * Reporte de la velocidad aproximada del objeto <ul style="list-style-type: none"> (1) Sensor óptico * 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 <ul style="list-style-type: none"> (1) Sensor de inercia (1) Cámara de visión (2) Potenciómetro * (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)
--	--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> * 6:1 (600 rpm) * (3) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 <p>cortos</p> <ul style="list-style-type: none"> * (3) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 <p>largos</p> <ul style="list-style-type: none"> * (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 * (3) 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. 6 barras de construcción por paquete Hechos de aluminio 5052-H32 Segmentado en piezas de 2.5'' cortables Acabado anodizado transparente cepillado con alambre Espesor de 1.6 mm <p>Cuatro (4) Sistema de construcción de robot móvil tipo 2, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema :</p> <ul style="list-style-type: none"> * (1) Equipamiento de armado de robots móviles de competencia para nivel de educación básica, el cual incluye: * (1) Controlador de robot móvil Radio bluetooth 5.0 integrado Gyro/Acelerómetro de 6 ejes integrado Pantalla a color multilinguaje Tablero de control que provee diagnósticos en tiempo real 12 puertos inteligentes Programable en bloques y texto C++ y python Descarga de código inalámbrica con el control Espacio para microSD * (6) Motores inteligentes Puerto inteligente Velocidad libre 120 rpm Torque de paro 0.414 N-m Poder de salida 1.4 W Tasa de comandos de 3000 Hz Frecuencia de muestreo 3000 Hz Resolución del codificador 0.375 degrees Voltaje de operación nominal 7.2 V Corriente sin carga 100 mA Pico de poder de salida 7.2 V * (1) Control de robot de tipo videojuego 2 joysticks analogicos 10 botones Radio bluetooth 5.0 incorporada Emparejamiento inalámbrico con el controlador de robot móvil Descarga inalámbrica de programas Ejecutar y detener programas desde el control Batería recargable vía USB-C * (1) Batería de controlador de Li-Ion 2000 mAh Lithium Ion 7.2 V 2000 mAh Leds indicadores incorporados Carga por USB-C Carga aproximada de 2 horas * (1) Componente de led con funcionalidad táctil para interacción * (1) Switch de colisión * (1) Sensor óptico * (1) Sensor de distancia Rango de 20 mm a 200 mm con una precisión de +/- 15 mm Rango de 20 mm a 2000 mm con una precisión de ~5% Reporte de objetos en tamaños chico, mediano y grande * (2) Cables de 600 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 400 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 300 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 200 mm con compatibilidad con controlador * (1) Cable USB A-C * Estructura para construcción de robot móvil <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Paredes de perímetro para el desafío de robótica, amable de PVC, que contiene:
--	--	--	--

- o (16) Conectores en T
 - o (8) Conectores de esquina
 - o (4) Extrusiones laterales
 - o (4) Extrusiones centrales
 - o (4) Extrusiones izquierdas
 - o (8) Extrusiones centrales verticales
 - o (4) Extrusiones verticales de esquina
 - o (12) Extrusiones de código GPS
 - o (8) Paneles laterales
 - o (4) Paneles centrales
 - o (2) Correas
 - o (2) Cajas de campo
 - o (2) Estuches para baldosas
 - * (36) Tapetes antiestáticos con textura.
 - o Baldosas de espuma encajables de 2 x 2 utilizadas para construir un campo de competición.
 - o Estas losetas son resistentes a las descargas electrostáticas.
 - o Material de espuma EVA antiestática (35-40)
 - o Espesor de 0.63" (1.6 cm)
- Uno(1) Elementos de interacción para robots móviles, el cual incluye:
- * Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca
 - o Objetos Marcadores, cada uno con una Estaca en el centro.
 - o Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm).
 - o La estaca se considera parte de la meta móvil.
 - * Cuatro (4) estacas de pared, una (1) por equipo y dos (2) neutrales
 - o 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
 - o Una estructura de 36" (914,4 mm) x 36" (914,4 mm) x 46" (1168,4 mm) situada en el centro del campo.
 - o 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).
 - o Estaca alta sobre uno de los postes verticales
 - o 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)
 - o 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.
 - o Interior de 76,2 mm y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 mm.
- Uno(1) Campo desamable para interacción de robots móviles con los objetos de juego, con las siguientes características:
- * Tamaño: de 6'x8'
 - * Incluye:
 - o 48 baldosas de suelo
 - * 305 mm cuadrados
 - * Está moldeada en plástico gris muy claro.
 - * Líneas negras de 1 pulgada (25mm) de ancho que crean un signo "+" sobre la parte superior de la baldosa
 - o 24 segmentos de pared rectos
 - o 4 segmentos de pared de esquina
- Uno (1) Elementos de interacción para robots móviles, con las siguientes características:
- * Tamaño: 6ft x 8ft
 - Contenido:
 - * Tres (3) bolas
 - * Un objeto amarillo a colchado, aproximadamente esférico, con un diámetro de aproximadamente 150 mm (5,9") y un peso de aproximadamente 120 g (4,2 onzas).
 - * Peso aproximado de 120 g (4,2 onzas).
 - * Dos (2), una por robot, que pueden ser usadas como precargas
 - * Una que comienza fuera del campo, para ser usada por un cargador
 - * Una (1) pared de meta
 - * Estructura gris y amarilla, construida con piezas de plástico iguales a las de construcción de robots, que está unida al perímetro del campo y a la tubería de PVC de la zona de recogida.
 - * La pared de la meta contiene:
 - ! Cuatro (4) objetivos
 - ! Cuatro (4) Interruptores que comienzan el partido "sin despejar"

- * Una (1) zona de recogida
- * Zona del suelo situada debajo de la pared de la portería, delimitada por el perímetro del campo y el tubo amarillo de PVC que recorre todo el campo.
- * Una (1) estación de carga
- * Estructura gris construida con piezas de plástico iguales a las de construcción de robots, que está unida al perímetro del campo frente al muro de la portería
- * Está pensada para recibir pelotas de un cargador humano y enviarlas aleatoriamente a uno de sus lados

Una (1) Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en:

- * (1) Software de simulación de robots móviles en línea, que cuente con:
 - o División por clases y/o sesiones
 - o Entornos de simulación 3D
 - o Robot móvil preconfigurado
 - o Programación por bloques
 - o Programación en Python
 - o Monitor de variables
 - o Ejemplos y guías de uso
 - o Licenciamiento por doce meses.
- * (2) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil
 - o Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025).
 - o Nivel: Universidad.
 - o Alcance: Mundial.

Dos (2) Televisor de 65", con las siguientes características:

- * Tamaño De Pantalla
- * 65"
- * Tipo De Pantalla
- * Smart TV de pantalla LED plana
- * Resolución De Pantalla
- * 3840 X 2160
- * HD/FullHD/4K
- * Relación De Aspecto
- * 16 X 9
- * Operación De Panel
- * 60 Hz
- * Tecnologías
- * HDR
- * Cuenta con conexión Bluetooth
- * WiFi
- * Reproductor De Medios USB
- * Potencia De Audio 8 watts
- * Periféricos
- * Al menos 1 RJ45
- * Al menos 3 HDMI
- * Al menos 2 USB
- * Al menos 1 RCA
- * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación

- * Laboratorio de AI & Internet de las Cosas. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:
El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

				<p>Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.</p> <p>El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Dieciséis (16) ESTACIÓN INTELIGENTE DE APRENDIZAJE STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características: La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Características técnicas: * Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores * GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores * Memoria RAM 4 Gb * Puertos / Conectores o 2 x USB 2.0 o 2 x USB 3.0 o 2 x micro-HDMI o 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: o 1x Cámara o 1x Microfono o 1x Circuito de potencia o 1x Módulo LCD (MCP23008) o 1x LED de segmento HT16K33 o 1x Motor de vibración o 1x LED de matriz (MAX7219) o 1x Sensor de luz (BH1750) o 1x Zumbador o 1x Sensor de sonido o 1x Sensor de movimiento PIR (LH1778) o 1x Sensor ultrasónico o 1x Interfaz de servomotor o 1x UART o 1x Interfaz de motor paso a paso o 1x Sensor de inclinación (SW-200D) o 1x sensor de infrarrojos o 1x Sensor táctil (TTP223) o 1x Sensor de temperatura y humedad (DH11) o 1x Relevador o 1x Matriz de botones o 1x Botones independientes o 1x Módulo NFC (MFRC522) o 1x Interruptores o 1x Placa de pruebas o 1x Indicador LED GPIO * Sistemas operativos compatibles: o Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC * Certificación CE, FCC, RoHS * Sistema operativo basado en Linux personalizado con lecciones de aprendizaje La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa: * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías: * 9 de Diseño de Juegos * 9 de Control de Hardware * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada * Incluye los siguientes componentes electrónicos: o 1x Control de infrarrojo</p>
--	--	--	--	---

- o 1x Manual de usuario
 - o 1x Destomillador
 - o 20x Cubiertas de botones
 - o 1x Lápiz táctil
 - o 1x Receptor infrarrojo
 - o 1x Lector de tarjetas de memoria SD
 - o 1x Motor a pasos
 - o 1x Mini servomotor
 - o 1x Tarjeta RFID
 - o 1x Cable puente GPIO
 - o 1x Conector HDMI
 - o 1x Conector Micro HDMI
 - o 1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm
 - o 1x Mouse y teclado
 - o 2x controles tipo joystick
 - o 1x Paquete de Disipadores
- Dieciséis(16) ESTACIÓN STEM TODO EN UNO Tipo L, con las siguientes características:
- La estación STEM todo en uno, está diseñada para la enseñanza de las tecnologías STEM, con un sistema versátil y puertos extensibles de comunicación para la facilidad de prácticas.
- Características Técnicas:
- * Microcontrolador raspberry pi 4
 - * 1.5 GHz quad-core arm cortex A72 o características superiores
 - * 40 pines GPIO
 - * Puerto Ethernet
 - * Bluetooth 5.0
 - * Ranura para tarjeta micro SD
 - * 4 puertos USB
 - * 2 Puertos Micro HDMI
 - * LAN inalámbrica 802.11 B/GN Gigabit
 - * Jack de audio de 3.5mm
 - * Núcleo de gráficos 3D Videocore IV o características superiores
 - * Pantalla IPS 11,6 pulgadas
 - * Rango de visión de la pantalla de 180 grados
 - * Resolución de 1366 x 768
 - * Chasis
 - * Batería 5000mAh
 - * Montaje magnético que facilita y agiliza la instalación del
- Microprocesador.
- * Placa de expansión base para estación inteligente para módulos de electrónica de aprendizaje STEM mediante conexión Cable flexible AWM 2678 30awg
- Hardware incluido:
- * Cargador de 12V con adaptador para conectar a corriente
 - * Tarjeta SD clase 10 con sistema operativo
 - * Mouse inalámbrico de 2.4G con receptor
 - * Herramienta para retirar la tarjeta SD
- Accesorios incluidos:
- * Base Shield para Microprocesador x1
 - * Botón x1
 - * Zumbador x1
 - * LED (Verde) x1
 - * LED (Rojo) x1
 - * Sensor táctil x1
 - * Sensor de efecto Hall x1
 - * Sensor de movimiento PIR x1
 - * Sensor de humedad x1
 - * Sensor de luz x1
 - * Sensor de ángulo rotatorio x1
 - * Sensor reflectante IR x1
 - * Sensor de colisión x1
 - * MOSFET x1
 - * Servo 9G x1
 - * Sensor de distancia ultrasónico x1
 - * Sensor de temperatura y humedad x1
 - * LED RGB x1
 - * LCD I2C x1
 - * Receptor IR x1
 - * Control remoto infrarrojo x1
 - * Motor de velocidad micro x1
 - * Cable x10
 - * Estuche de batería x1

			<ul style="list-style-type: none"> * Imán pequeño x1 La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa: * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 40 lecciones de programación básica: * 16 de Diseño de Juegos * 24 de Control de Hardware * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 56 lecciones de programación en Python avanzada: * 32 de Introducción a la Sintaxis * 24 de Control de Hardware Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características: * Tamaño De Pantalla * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla * 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto * 16 X 9 * Operación De Panel * 60 Hz * Tecnologías * HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared Una (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características: Especificaciones técnicas del Router: * Red Inalámbrica: * Normas: Wi-Fi 6 IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. * Rango Wi-Fi: 4 x antenas fijas de alto rendimiento: Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes * Capacidad Wi-Fi: * Banda dual: Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo * 4 flujos: Conecta tus dispositivos a más ancho de banda * Modos de trabajo: * Modo de enrutador * Modo de punto de acceso * Hardware: * Procesador: 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores * Puertos Ethernit: 1 x Gigabit WAN Port 4 x Gigabit LAN Port * Adaptador de Corriente Si * Fuente de Alimentación Externa: 12V/1A * Seguridad: * Cifrado Wi-Fi: WPA WPA2 WPA3 WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) 	
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> * Seguridad de Red: Cortafuegos SPI Control de acceso Enlace IP y MAC Puerta de enlace de la capa de aplicación * Software: * Protocolos: IPv4 IPv6 * DHCP: * dirección de reservas * Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación</p> <p>* Laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Extendida, con cámara e IA para mejorar la experiencia de usuario. El laboratorio de realidad virtual es un espacio innovador y vanguardista que ha sido diseñado para proporcionar a los estudiantes una experiencia inmersiva y enriquecedora en el mundo de la realidad virtual. En este laboratorio se podrán tomar clases en entornos virtuales, permitiendo la interacción con objetos que no se tendrían normalmente de forma física, de acuerdo al tema de la clase.</p> <p>El laboratorio deberá contener:</p> <p>Cinco (5) Lente de Realidad Virtual que incluye accesorio de Realidad Extendida para detección de manos con las siguientes características:</p> <p>Lentes de Realidad Virtual:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sistema operativo android 10 o superior * Procesador XR2 o equivalente * 6 Gb de Ram * Memoria interna de 256GB * Dimensiones máximas de 150 mm de altura, 75mm de ancho, 9mm de profundidad * Peso de 620 g * Visión: <ul style="list-style-type: none"> o 2k (773 PPI) o 72/90 Hz de tasa de refresco o 98 FOV o IPD ajustable 58/63.5/69 * Batería no removible LiPo (2700 mAh) * Video: <ul style="list-style-type: none"> o 2160p@30 fps, 1080p@30fps o 720@120 fps, HDR * Conectividad <ul style="list-style-type: none"> o 2.4G&5G 2x2MIMO 11ax o Streaming WiFi con PC * Bluetooth 5.1 * WiFi 802.11 a/b/g/n (2.4 GHz + 5 GHz) + WiFi 6 * Bocina y micrófono * Sensores <ul style="list-style-type: none"> o Acelerómetro o Giroscopio o Proximidad o 4 cámaras de seguimiento <p>Accesorios de detección de manos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 4 generaciones de redes neuronales en detección de manos * 170° FOV * Detección de 2 manos al mismo tiempo * Interacción entre manos * Alimentación 5V DC por conector USB * Micro USB Type B (2.0) * Cámaras estéreo IR operando a 90 FPS * Temperatura de operación al ambiente: 0°C a 40°C <p>Uno(1) maletín para guardado de cinco gafas de realidad virtual que permitan la carga de los dispositivos.</p> <p>Uno (1) Licencia por doce meses de Software de Contenidos VR STEM con las siguientes características:</p>
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> * 70 lecciones inmersivas * Control de aulas para el maestro * Compatible con gafas de realidad virtual y accesorio de detección de manos * El laboratorio de realidad virtual contiene software de administración de dispositivos: * Crear grupos de dispositivos para compartir archivos, aplicaciones y configuraciones * Monitoreo de salud del dispositivo, como batería, almacenamiento y estado en la red * Sistema de librería * Control de versiones <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla * 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto * 16 X 9 * Operación De Panel * 60 Hz * Tecnologías * HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared e instalación <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Politécnica de Tulancingo pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B) El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Politécnica de Tulancingo. (Ver Anexo Técnico B)) El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios. El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
2	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "A", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0: - * Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Dos (2) Controladores Lógicos Programables o Propiedades de sistema * Procesador : AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores * Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) o Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 * Memoria de programa: 192 kbyte(s) 	

				<ul style="list-style-type: none"> * Memoria de datos: 192 kbyte(s) * Número tareas de mando: 8 tareas o INTERBUS-Master * 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 canal de parámetros: 8 participantes o Modbus/TCP-Client * Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) * Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 o PROFINET * Especificación: PROFINET 2.2 o Lenguajes de programación soportados * 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) o Propiedades eléctricas * Medio de transmisión / Cobre o Posee Reloj de tiempo real integrado o Tensión de alimentación: 24 V DC -15 % / +20 % (según EN 61131-2) o Tensión de alimentación: 19,2 V DC ... 30 V DC o Absorción de corriente: 80 mA (sin bornes de E/S conectados) o Datos de entrada digitales: * 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 o Datos de salidas digitales: * 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: 12W * Carga nominal resistiva: 12W (1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características: * Estándares y Protocolos o IEEE 802.3i /802.3u /802.3ab /802.3x /802.1p * Interface o 16 10/100/1000Mbps Ports o Auto-Negotiation o Auto-MDI/MDIX * Contar con Cerradura de Seguridad Física * Fuente de Alimentación o Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC / 1.0A) * Indicador LED o System Power o Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port * Consumo Máximo de energía o 10W (220V/50Hz) * Disipación Máxima de Calor o 34.12BTU/h * Rendimiento o Tasa de Reenvío de Paquetes * 23.8Mpps o Tabla de MAC Address * 8K o Paquetes de Memoria de búfer * 4.1Mb o Jumbo Frame * 10KB * Certificación * CE, FCC ,RoHS (1) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características: * Procesador Intel Core I5-12500 T o superior o Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz * Ram
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> o 8 GB DDR4 * Almacenamiento interno o 256GB SSD * Sistema operativo o Windows 10 Pro. * Periféricos o USB 2.0 o USB 3.0 o HDMI * Pantalla o 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles). o Entradas HDMI o Entrada VGA * Cuenta con cables de Conexión * Cable de Corriente * Cable de video <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir 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 100~240V CA, 50/60 Hz * Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU * Grados de Libertad 4 o J1 ±160° o J2 -25°~85° o J3 -25°~105° o J4 -360°~360° * Velocidad máxima de articulación o J1 300°/s o J2 300°/s o J3 300°/s o J4 300°/s * Interfaces de E/S y codificador o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. o Codificador incremental ABZ (diferencial) * Interfaz End IO o 2 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 2 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. * Potencia nominal 150W. * 2 Puertos Ethernet * 2 Puertos USB 2.0 * Rango de temperatura o Temperatura de almacenamiento: -25°~55° o Temperatura de trabajo: 0°~40° <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:</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 100V - 240 V, 50/60 Hz. * Consumo 78 W máximo. * Temperatura de trabajo -10° - 60°C * Rango de ejes o J1 -120°~+120° o J2 -5°~+90° o J3 -15°~+90° o J4 -140°~+140° * Velocidad de ejes o J1 320°/s o J2 320°/s o J3 320°/s o J4 480°/s * Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS * Controlador Integrado * Interfaces de E/S o 10 E/S configurables como entrada analógica o salida PWM o 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"> o Herramienta de Impresión 3D * Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 150 mm. * Material de impresión 3D PLA. * Resolución 0,1 mm. * Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g. o Herramienta de Grabado Láser * Tipo 405 nm (láser azul). * 12V, disparador TTL (con controlador PWM). * El consumo de energía 500 mw o Herramienta tipo Ventosa * Diámetro de la ventosa 20mm * Presión -35 Kpa o Herramienta tipo Gripper * Tipo de unidad Neumático * 8 Newton. <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Configuración: SCARA * Carga útil Máxima 1.5 kg * Radio de trabajo 400 mm * Repetibilidad ±0,02 mm * Voltaje nominal 100 ~ 240V CA, 50/60 Hz * Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU * 4 Grados de Libertad o J1 ±85° o J2 ±135° o J3 5 mm ~ 245mm o J4 ±360° * Velocidad máxima de articulación o J1 180°/s o J2 180°/s o J3 1000 mm/s o J4 1000°/s * Interfaces de E/S o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. * Interfaz End IO o 4 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 4 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. o 1 RS485 (Modbus_RTU) * Potencia nominal 192W. * 2 Puertos Ethernet * 2 Puertos USB 2.0 <p>Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 4. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Alcance: 900 mm * Velocidad Máxima: 3 m/s * Repetibilidad: ±0.02 mm * Carga útil (kg): 5 kg * Grados de libertad: 6-DOF * Radio de Acción: o Joint 1: 360° o Joint 2: 360° o Joint 3: 160° o Joint 4: 360° o Joint 5: 360° o Joint 6: 360° * Velocidad máxima: o Joint 1: 120°/s o Joint 2: 120°/s o Joint 3: 180°/s o Joint 4: 180°/s o Joint 5: 180°/s o Joint 6: 180°/s * Puerto de Entradas y Salidas: o Interfaz End IO * Entradas Digitales: 2 * Salidas Digitales: 2 * Entradas Análogas: 2 * Salidas Análogas: 0
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> * Comunicación: RS485 * Protocolo de Comunicación: TCP/IP, Modbus, EtherCAT, Wi-Fi * IP54 * Controlador: o Ejes controlados: 6 ejes+ejes externos o Potencia de entrada: monofásica 110V/220V CA, 7,5 A, 50/60 HZ o Potencia de salida: 48V, 20A o Comunicación: 1 EtherCAT (para ejes externos), Ethernet o Interfaz de E/S: * 16 salidas digitales * 16 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 o Método de enseñanza: aplicación o Lenguaje de programación: Python, Lua o C++ o Método de instalación: piso. o Temperatura ambiente: 0*~45* / Humedad: =95% y sin condensación. o Clasificación de protección: IP20. o Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado. <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:</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 x 230 mm x 90 mm. * Aceleración máxima 1600 mm/s². <p>Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda) Banda transportadora. 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 <p>Dos (2) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb Características técnicas: 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 @2592x1944 * 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"(f9mm). * Rango de apertura: F2.8-F16. * Modo de control: Apertura y enfoque manual. * Temperatura de funcionamiento: -10*~+50*. * Distorsión óptica: -0.38% * Distancia de fotografía más corta: 0.06m. * Filtro: M27*0.5 * Tamaño: f29mm*35.36mm. <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. * Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software
--	--	--	--	---

			<p>de adquisición de imágenes con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos. * Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación. * Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas. * Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. * Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo. <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla * 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto * 16 X 9 * Operación De Panel * 60 Hz * Tecnologías * HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Incluye la instalación y capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> * Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes: Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles. Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil. Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante. <p>El laboratorio debe incluir:</p> <p>Cuatro (4) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> * (1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: 	
--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> * Materiales de construcción de aluminio 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: 21 puertos inteligentes RJ11 que detectan: * Motores * Sensores * Comunicación por radio 8 puertos digitales / analógicos 3-wire * Salidas digitales * Activo: 2.9 V en alta impedancia * Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia * Entradas digitales: * Activo: 2.4 - 5.5 V * Inactivo: 0.0 - 1.0 V * Entrada analógica: 0 - 5 V * Resolución de salida analógica: 12-bit Tecnología del sistema * 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 * 4.25" * 280 x 272 pixeles * 65k colores Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos Entrada para tarjeta microSD * Expansión de hasta 16 gb FAT 32 Caratula protectora Conectividad: * 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: Pantalla LCD 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 Soporte para 500 canales simultáneos Capacidad para usar Bluetooth Indicador led * Batería recargable para controlador de 1100 mAh 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 Rendimiento de los motores al 100% cuando la batería se encuentra
--	--	--	--	---

			<p>con poca carga</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad 12.8 Wh 350g de peso Dimensiones 46.45mm x 160.45mm x 24.64mm * (4) Motores inteligentes 11 watts de potencia Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: * 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 compatibles con controlador de robot: (1) Sensor de Game Positioning System (1) Sensor de distancia * rango de 20 mm a 2000 mm * 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 como pequeño, mediano, o grande. * Reporte de la velocidad aproximada del objeto (1) Sensor óptico * 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 (1) Cámara de visión (2) Potenciómetro * (6) Motor inteligente de engranajes intercambiables Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: * 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 * (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 * (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1 * (2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio: En formato C con agujeros para ensamblaje. 6 barras de construcción por paquete Hechos de aluminio 5052-H32 Segmentado en piezas de 2.5" cortables Acabado anodizado transparente cepillado con alambre Espesor de 1.6 mm <p>Cuatro (4) Sistema de construcción de robot móvil tipo 2, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> * (1) Equipamiento de armado de robots móviles de competencia para nivel de educación básica, el cual incluye: * (1) Controlador de robot móvil Radio bluetooth 5.0 integrado Gyro/Acelerómetro de 6 ejes integrado Pantalla a color multilinguaje Tablero de control que provee diagnósticos en tiempo real 12 puertos inteligentes Programable en bloques y texto C++ y python Descarga de código inalámbrica con el control Espacio para microSD * (6) Motores inteligentes Puerto inteligente
--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> Velocidad libre 120 rpm Torque de paro 0.414 N-m Poder de salida 1.4 W Tasa de comandos de 3000 Hz Frecuencia de muestreo 3000 Hz Resolución del codificador 0.375 degrees Voltaje de operación nominal 7.2 V Corriente sin carga 100 mA Pico de poder de salida 7.2 V * (1) Control de robot de tipo videojuego 2 joysticks analogicos 10 botones Radio bluetooth 5.0 incorporada Emparejamiento inalámbrico con el controlador de robot móvil Descarga inalámbrica de programas Ejecutar y detener programas desde el control Batería recargable vía USB-C * (1) Batería de controlador de Li-Ion 2000 mAh Lithium Ion 7.2 V 2000 mAh Leds indicadores incorporados Carga por USB-C Carga aproximada de 2 horas * (1) Componente de led con funcionalidad táctil para interacción * (1) Switch de colisión * (1) Sensor óptico * (1) Sensor de distancia Rango de 20 mm a 200 mm con una precisión de +/- 15 mm Rango de 20 mm a 2000 mm con una precisión de ~5% Reporte de objetos en tamaños chico, mediano y grande * (2) Cables de 600 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 400 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 300 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 200 mm con compatibilidad con controlador * (1) Cable USB A-C * Estructura para construcción de robot móvil <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Paredes de perímetro para el desafío de robótica, amable de PVC, que contiene: <ul style="list-style-type: none"> o (16) Conectores en T o (8) Conectores de esquina o (4) Extrusiones laterales o (4) Extrusiones centrales o (4) Extrusiones izquierdas o (8) Extrusiones centrales verticales o (4) Extrusiones verticales de esquina o (12) Extrusiones de código GPS o (8) Paneles laterales o (4) Paneles centrales o (2) Correas o (2) Cajas de campo o (2) Estuches para baldosas * (36) Tapetes antiestáticos con textura. o Baldosas de espuma encajables de 2 x 2 utilizadas para construir un campo de competición. o Estas losetas son resistentes a las descargas electrostáticas. o Material de espuma EVA antiestática (35-40) o Espesor de 0.63" (1.6 cm) <p>Uno(1) 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 o Objetos Marcadores, cada uno con una Estaca en el centro. o Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm). o La estaca se considera parte de la meta móvil. * Cuatro (4) estacas de pared, una (1) por equipo y dos (2) neutrales o 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 o Una estructura de 36" (914,4 mm) x 36" (914,4 mm) x 46" (1168,4 mm) situada en el centro del campo.
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> o 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). o Estaca alta sobre uno de los postes verticales o 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) o 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. o Interior de 76,2 mm y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 mm. <p>Uno(1) Campo desamable para interacción de robots móviles con los objetos de juego, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño: de 6'x8' * Incluye: <ul style="list-style-type: none"> o 48 baldosas de suelo * 305 mm cuadrados * Está moldeada en plástico gris muy claro. * Líneas negras de 1 pulgada (25mm) de ancho que crean un signo "+" sobre la parte superior de la baldosa o 24 segmentos de pared rectos o 4 segmentos de pared de esquina <p>Uno (1) Elementos de interacción para robots móviles, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño: 6ft x 8ft Contenido: <ul style="list-style-type: none"> * Tres (3) bolas * Un objeto amarillo acolchado, aproximadamente esférico, con un diámetro de aproximadamente 150 mm (5,9") y un peso de aproximadamente 120 g (4,2 onzas). * Peso aproximado de 120 g (4,2 onzas). * Dos (2), una por robot, que pueden ser usadas como precargas * Una que comienza fuera del campo, para ser usada por un cargador * Una (1) pared de meta * Estructura gris y amarilla, construida con piezas de plástico iguales a las de construcción de robots, que está unida al perímetro del campo y a la tubería de PVC de la zona de recogida. * La pared de la meta contiene: <ul style="list-style-type: none"> Cuatro (4) objetivos Cuatro (4) Interruptores que comienzan el partido "sin despejar" * Una (1) zona de recogida * Zona del suelo situada debajo de la pared de la portería, delimitada por el perímetro del campo y el tubo amarillo de PVC que recorre todo el campo. * Una (1) estación de carga * Estructura gris construida con piezas de plástico iguales a las de construcción de robots, que está unida al perímetro del campo frente al muro de la portería * Está pensada para recibir pelotas de un cargador humano y enviarlas aleatoriamente a uno de sus lados <p>Una (1) 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"> o División por clases y/o sesiones o Entornos de simulación 3D o Robot móvil preconfigurado o Programación por bloques o Programación en Python o Monitor de variables o Ejemplos y guías de uso o Licenciamiento por doce meses. * (2) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil <ul style="list-style-type: none"> o Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025). o Nivel: Universidad. o Alcance: Mundial. <p>Dos (2) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla * 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto * 16 X 9 * Operación De Panel * 60 Hz * Tecnologías * HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.</p> <p>Incluye instalación y capacitación</p> <p>* Laboratorio de AI & Internet de las Cosas. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes: El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.</p> <p>Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.</p> <p>El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Dieciséis (16) ESTACIÓN INTELIGENTE DE APRENDIZAJE STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características: La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores * GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores * Memoria RAM 4 Gb * Puertos / Conectores <ul style="list-style-type: none"> o 2 x USB 2.0 o 2 x USB 3.0 o 2 x micro-HDMI o 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
--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> * El sistema cuenta con los siguientes componentes electrónicos: o 1x Cámara o 1x Microfono o 1x Circuito de potencia o 1x Módulo LCD (MCP23008) o 1x LED de segmento HT16K33 o 1x Motor de vibración o 1x LED de matriz (MAX7219) o 1x Sensor de luz (BH1750) o 1x Zumbador o 1x Sensor de sonido o 1x Sensor de movimiento PIR (LH1778) o 1x Sensor ultrasónico o 1x Interfaz de servomotor o 1x UART o 1x Interfaz de motor paso a paso o 1x Sensor de inclinación (SW-200D) o 1x sensor de infrarrojos o 1x Sensor táctil (TTP223) o 1x Sensor de temperatura y humedad (DH11) o 1x Relevador o 1x Matriz de botones o 1x Botones independientes o 1x Módulo NFC (MFRC522) o 1x Interruptores o 1x Placa de pruebas o 1x Indicador LED GPIO * Sistemas operativos compatibles: o Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, 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 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías: * 9 de Diseño de Juegos * 9 de Control de Hardware * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada * Incluye los siguientes componentes electrónicos: o 1x Control de infrarrojo o 1x Manual de usuario o 1x Destomillador o 20x Cubiertas de botones o 1x Lápiz táctil o 1x Receptor infrarrojo o 1x Lector de tarjetas de memoria SD o 1x Motor a pasos o 1x Mini servomotor o 1x Tarjeta RFID o 1x Cable puente GPIO o 1x Conector HDMI o 1x Conector Micro HDMI o 1x Adaptador de audifonos tipo Jack 3.5 mm o 1x Mouse y teclado o 2x controles tipo joystick o 1x Paquete de Disipadores <p>Dieciséis(16) ESTACIÓN STEM TODO EN UNO Tipo L, con las siguientes características:</p> <p>La estación STEM todo en uno, está diseñada para la enseñanza de las tecnologías STEM, con un sistema versátil y puertos extensibles de comunicación para la facilidad de prácticas.</p> <p>Características Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Microcontrolador raspberry pi 4 * 1.5 GHz quad-core arm cortex A72 o características superiores * 40 pines GPIO * Puerto Ethernet * Bluetooth 5.0 * Ranura para tarjeta micro SD * 4 puertos USB
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> * 2 Puertos Micro HDMI * LAN inalámbrica 802.11 B/GN Gigabit * Jack de audio de 3.5mm * Núcleo de gráficos 3D Videocore IV o características superiores * Pantalla IPS 11,6 pulgadas * Rango de visión de la pantalla de 180 grados * Resolución de 1366 x 768 * Chasis * Batería 5000mAh * Montaje magnético que facilita y agiliza la instalación del Microprocesador. * Placa de expansión base para estación inteligente para módulos de electrónica de aprendizaje STEM mediante conexión Cable flexible AWM 2678 30awg * Hardware incluido: * Cargador de 12V con adaptador para conectar a corriente * Tarjeta SD clase 10 con sistema operativo * Mouse inalámbrico de 2.4G con receptor * Herramienta para retirar la tarjeta SD * Accesorios incluidos: * Base Shield para Microprocesador x1 * Botón x1 * Zumbador x1 * LED (Verde) x1 * LED (Rojo) x1 * Sensor táctil x1 * Sensor de efecto Hall x1 * Sensor de movimiento PIR x1 * Sensor de humedad x1 * Sensor de luz x1 * Sensor de ángulo rotatorio x1 * Sensor reflectante IR x1 * Sensor de colisión x1 * MOSFET x1 * Servo 9G x1 * Sensor de distancia ultrasónico x1 * Sensor de temperatura y humedad x1 * LED RGB x1 * LCD I2C x1 * Receptor IR x1 * Control remoto infrarrojo x1 * Motor de velocidad micro x1 * Cable x10 * Estuche de batería x1 * Imán pequeño x1 <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 40 lecciones de programación básica: * 16 de Diseño de Juegos * 24 de Control de Hardware * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 56 lecciones de programación en Python avanzada: * 32 de Introducción a la Sintaxis * 24 de Control de Hardware <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla 65" * Tipo De Pantalla Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto 16 X 9 * Operación De Panel 60 Hz * Tecnologías HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts 	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Una (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características: Especificaciones técnicas del Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Red Inalámbrica: * Normas: Wi-Fi 6 IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. * Rango Wi-Fi: 4 x antenas fijas de alto rendimiento: Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes * Capacidad Wi-Fi: * Banda dual: Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo * 4 flujos: Conecta tus dispositivos a más ancho de banda * Modos de trabajo: * Modo de enrutador * Modo de punto de acceso * Hardware: * Procesador: 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores * Puertos Ethernet: 1 x Gigabit WAN Port 4 x Gigabit LAN Port * Adaptador de Corriente Si * Fuente de Alimentación Externa: 12V/1A * Seguridad: * Cifrado Wi-Fi: WPA WPA2 WPA3 WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) * Seguridad de Red: Cortafuegos SPI Control de acceso Enlace IP y MAC Puerta de enlace de la capa de aplicación * Software: * Protocolos: IPv4 IPv6 * DHCP: * dirección de reservas * Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> * Laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Extendida, con cámara e IA para mejorar la experiencia de usuario. <p>El laboratorio de realidad virtual es un espacio innovador y vanguardista que ha sido diseñado para proporcionar a los estudiantes una experiencia inmersiva y enriquecedora en el mundo de la realidad virtual. En este laboratorio se podrán tomar clases en entornos virtuales, permitiendo la interacción con objetos que no se tendrían normalmente de forma física, de acuerdo al tema de la clase.</p> <p>El laboratorio deberá contener:</p> <p>Cinco (5) Lente de Realidad Virtual que incluye accesorio de Realidad Extendida para detección de manos con las siguientes características:</p> <p>Lentes de Realidad Virtual:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sistema operativo android 10 o superior 	
--	--	--	--	--

- * Procesador XR2 o equivalente
 - * 6 Gb de Ram
 - * Memoria interna de 256GB
 - * Dimensiones máximas de 150 mm de altura, 75mm de ancho, 9mm de profundidad
 - * Peso de 620 g
 - * Visión:
 - o 2k (773 PPI)
 - o 72/90 Hz de tasa de refresco
 - o 98 FOV
 - o IPD ajustable 58/63.5/69
 - * Batería no removible LiPo (2700 mAh)
 - * Video:
 - o 2160p@30 fps, 1080p@30fps
 - o 720@120 fps, HDR
 - * Conectividad
 - o 2.4G&5G 2x2MIMO 11ax
 - o Streaming WiFi con PC
 - * Bluetooth 5.1
 - * WiFi 802.11 a/b/g/n (2.4 GHz + 5 GHz) + WiFi 6
 - * Bocina y micrófono
 - * Sensores
 - o Acelerómetro
 - o Giroscopio
 - o Proximidad
 - o 4 cámaras de seguimiento
- Accesorios de detección de manos:
- * 4 generaciones de redes neuronales en detección de manos
 - * 170° FOV
 - * Detección de 2 manos al mismo tiempo
 - * Interacción entre manos
 - * Alimentación 5V DC por conector USB
 - * Micro USB Type B (2.0)
 - * Cámaras estéreo IR operando a 90 FPS
 - * Temperatura de operación al ambiente: 0°C a 40°C
- Uno(1) maletín para guardado de cinco gafas de realidad virtual que permitan la carga de los dispositivos.
- Uno (1) Licencia por doce meses de Software de Contenidos VR STEM con las siguientes características:
- * 70 lecciones inmersivas
 - * Control de aulas para el maestro
 - * Compatible con gafas de realidad virtual y accesorio de detección de manos
 - * El laboratorio de realidad virtual contiene software de administración de dispositivos:
 - * Crear grupos de dispositivos para compartir archivos, aplicaciones y configuraciones
 - * Monitoreo de salud del dispositivo, como batería, almacenamiento y estado en la red
 - * Sistema de librería
 - * Control de versiones
- Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:
- * Tamaño De Pantalla
 - * 65"
 - * Tipo De Pantalla
 - * Smart TV de pantalla LED plana
 - * Resolución De Pantalla
 - * 3840 X 2160
 - * HD/FullHD/4K
 - * Relación De Aspecto
 - * 16 X 9
 - * Operación De Panel
 - * 60 Hz
 - * Tecnologías
 - * HDR
 - * Cuenta con conexión Bluetooth
 - * WiFi
 - * Reproductor De Medios USB

			<ul style="list-style-type: none"> * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared e instalación <p>-----</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)</p> <p>El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad. (Ver Anexo Técnico B)</p> <p>El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios.</p> <p>El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
3	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "A", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0: - * Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Dos (2) Controladores Lógicos Programables o Propiedades de sistema * Procesador : AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores * Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) o Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 * Memoria de programa: 192 kbyte(s) * Memoria de datos: 192 kbyte(s) * Número tareas de mando: 8 tareas o INTERBUS-Master * 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 canal de parámetros: 8 participantes o Modbus/TCP-Client * Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) * Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 o PROFINET * Especificación: PROFINET 2.2 o Lenguajes de programación soportados * 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) o Propiedades eléctricas * Medio de transmisión / Cobre o Posee Reloj de tiempo real integrado o Tensión de alimentación: 24 V DC -15 % / +20 % (según EN 61131-2) o Tensión de alimentación: 19,2 V DC ... 30 V DC o Absorción de corriente: 80 mA (sin bornes de E/S conectados) o Datos de entrada digitales: * 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 	

				<ul style="list-style-type: none"> * Rango de tensión de entrada: -0,5V ... 30V * Margen de tensión de entrada Señal "0": -0,5 V ... 5 V * Margen de tensión de entrada Señal "1": 15 V ... 30 V o Datos de salidas digitales: * 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: 12W * Carga nominal resistiva: 12W (1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características: * Estándares y Protocolos o IEEE 802.3i /802.3u /802.3ab /802.3x /802.1p * Interface o 16 10/100/1000Mbps Ports o Auto-Negotiation o Auto-MDI/MDIX * Contar con Cerradura de Seguridad Física * Fuente de Alimentación o Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC / 1.0A) * Indicador LED o System Power o Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port * Consumo Máximo de energía o 10W (220V/50Hz) * Disipación Máxima de Calor o 34.12BTU/h * Rendimiento o Tasa de Reenvío de Paquetes * 23.8Mpps o Tabla de MAC Address * 8K o Paquetes de Memoria de búfer * 4.1Mb o Jumbo Frame * 10KB * Certificación * CE, FCC ,RoHS (1) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características: * Procesador Intel Core I5-12500 T o superior o Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz * Ram o 8 GB DDR4 * Almacenamiento interno o 256GB SSD * Sistema operativo o Windows 10 Pro. * Periféricos o USB 2.0 o USB 3.0 o HDMI * Pantalla o 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles). o Entradas HDMI o Entrada VGA * Cuenta con cables de Conexión * Cable de Corriente * Cable de video Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características: * Carga útil Máxima 0.500 kg * Radio de trabajo 440 mm * Repetibilidad ±0.05 mm * Voltaje nominal 100 ~ 240V CA, 50/60 Hz * Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU * Grados de Libertad 4 o J1 ±160° o J2 -25°~85° o J3 -25°~105° o J4 -360°~360° * Velocidad máxima de articulación o J1 300°/s
--	--	--	--	--

- o J2 300°/s
 - o J3 300°/s
 - o J4 300°/s
 - * Interfaces de E/S y codificador
 - o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
 - o Codificador incremental ABZ (diferencial)
 - * Interfaz End IO
 - o 2 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - o 2 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
 - * Potencia nominal 150W.
 - * 2 Puertos Ethernet
 - * 2 Puertos USB 2.0
 - * Rango de temperatura
 - o Temperatura de almacenamiento: -25° ~ 55°
 - o Temperatura de trabajo: 0° ~ 40°
- Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:
- * 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
 - o J1 -120° ~ +120°
 - o J2 -5° ~ +90°
 - o J3 -15° ~ +90°
 - o J4 -140° ~ +140°
 - * Velocidad de ejes
 - o J1 320°/s
 - o J2 320°/s
 - o J3 320°/s
 - o J4 480°/s
 - * Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS
 - * Controlador Integrado
 - * Interfaces de E/S
 - o 10 E/S configurables como entrada analógica o salida PWM
 - o 4 Salida de potencia controlable a 12V.
 - * Funciones de Brazo robótico: impresión 3D, grabado láser, escritura y dibujo. Características de las herramientas:
 - o Herramienta de Impresión 3D
 - * Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 150 mm.
 - * Material de impresión 3D PLA.
 - * Resolución 0,1 mm.
 - * Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g.
 - o Herramienta de Grabado Láser
 - * Tipo 405 nm (láser azul).
 - * 12V, disparador TTL (con controlador PWM).
 - * El consumo de energía 500 mw
 - o Herramienta tipo Ventosa
 - * Diámetro de la ventosa 20mm
 - * Presión -35 Kpa
 - o Herramienta tipo Gripper
 - * Tipo de unidad Neumático
 - * 8 Newton.
- Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:
- Características técnicas:
- * Configuración: SCARA
 - * 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, Modbus TCP, Modbus RTU
 - * 4 Grados de Libertad
 - o J1 ±85°
 - o J2 ±135°
 - o J3 5 mm ~ 245mm
 - o J4 ±360°

				<ul style="list-style-type: none"> * Velocidad máxima de articulación o J1 180°/s o J2 180°/s o J3 1000 mm/s o J4 1000°/s * Interfaces de E/S o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. * Interfaz End IO o 4 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. o 4 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. o 1 RS485 (Modbus_RTU) * Potencia nominal 192W. * 2 Puertos Ethernet * 2 Puertos USB 2.0 <p>Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 4. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Alcance: 900 mm * Velocidad Máxima: 3 m/s * Repetibilidad: ±0.02 mm * Carga útil (kg): 5 kg * Grados de libertad: 6-DOF * Radio de Acción: o Joint 1: 360° o Joint 2: 360° o Joint 3: 160° o Joint 4: 360° o Joint 5: 360° o Joint 6: 360° * Velocidad máxima: o Joint 1: 120°/s o Joint 2: 120°/s o Joint 3: 180°/s o Joint 4: 180°/s o Joint 5: 180°/s o Joint 6: 180°/s * Puerto de Entradas y Salidas: o Interfaz End IO * 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: o Ejes controlados: 6 ejes+ejes externos o Potencia de entrada: monofásica 110V/220V CA, 7,5 A, 50/60 HZ o Potencia de salida: 48V, 20A o Comunicación: 1 EtherCAT (para ejes externos), Ethernet o Interfaz de E/S: * 16 salidas digitales * 16 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 o Método de enseñanza: aplicación o Lenguaje de programación: Python, Lua o C++ o Método de instalación: piso. o Temperatura ambiente: 0*~45* / Humedad: =95% y sin condensación. o Clasificación de protección: IP20. o Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado. <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel</p> <p>Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:</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.
--	--	--	--	--

			<p>* Aceleración máxima 1600 mm/s².</p> <p>Dos (2) Accesorios 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 <p>Dos (2) 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 @2592x1944 * 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"(f9mm). * Rango de apertura: F2.8-F16. * Modo de control: Apertura y enfoque manual. * Temperatura de funcionamiento: -10*~+50*. * Distorsión óptica: -0.38% * Distancia de fotografía más corta: 0.06m. * Filtro: M27*0.5 * Tamaño: f29mm*35.36mm. <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, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos. * Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación. * Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas. * Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. * Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo. <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla * 65" * Tipo De Pantalla
--	--	--	---

- * Smart TV de pantalla LED plana
- * Resolución De Pantalla
- * 3840 X 2160
- * HD/FullHD/4K
- * Relación De Aspecto
- * 16 X 9
- * Operación De Panel
- * 60 Hz
- * Tecnologías
- * HDR
- * Cuenta con conexión Bluetooth
- * WiFi
- * Reproductor De Medios USB
- * Potencia De Audio 8 watts
- * Periféricos
- * Al menos 1 RJ45
- * Al menos 3 HDMI
- * Al menos 2 USB
- * Al menos 1 RCA
- * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Incluye la instalación y capacitación

* Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:
 Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.
 Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.
 Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.

El laboratorio debe incluir:

Cuatro (4) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:

* (1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye:

- * Materiales de construcción de aluminio
- * 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:
- * 21 puertos inteligentes RJ11 que detectan:
- * Motores
- * Sensores
- * Comunicación por radio
- * 8 puertos digitales / analógicos 3-wire
- * Salidas digitales
- * Activo: 2.9 V en alta impedancia
- * Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia
- * Entradas digitales:
- * Activo: 2.4 - 5.5 V
- * Inactivo: 0.0 - 1.0 V
- * Entrada analógica: 0 - 5 V
- * Resolución de salida analógica: 12-bit
- * Tecnología del sistema
- * 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
- * 4.25"

				<ul style="list-style-type: none"> * 280 x 272 pixeles * 65k colores * Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos * Entrada para tarjeta microSD * Expansión de hasta 16 gb FAT 32 * Caratula protectora * Conectividad: * 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: * Pantalla LCD 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 * Soporte para 500 canales simultáneos * Capacidad para usar Bluetooth * Indicador led * Batería recargable para controlador de 1100 mAh * 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 * 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 * Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: * 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 compatibles con controlador de robot: * (1) Sensor de Game Positioning System * (1) Sensor de distancia * rango de 20 mm a 2000 mm * 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 como pequeño, mediano, o grande. * 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 escala de grises * (1) Sensor de inercia * (1) Cámara de visión * (2) Potenciómetro * (6) Motor inteligente de engranajes intercambiables * Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: * 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 * (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 * (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1 * (2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio: * En formato C con agujeros para ensamblaje. * 6 barras de construcción por paquete * Hechos de aluminio 5052-H32 * Segmentado en piezas de 2.5" cortables * Acabado anodizado transparente cepillado con alambre * Espesor de 1.6 mm <p>Cuatro (4) Sistema de construcción de robot móvil tipo 2, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> * (1) Equipamiento de armado de robots móviles de competencia para nivel de educación básica, el cual incluye: * (1) Controlador de robot móvil * Radio bluetooth 5.0 integrado * Gyro/Acelerómetro de 6 ejes integrado * Pantalla a color multilinguaje * Tablero de control que provee diagnósticos en tiempo real * 12 puertos inteligentes * Programable en bloques y texto C++ y python * Descarga de código inalámbrica con el control * Espacio para microSD * (6) Motores inteligentes * Puerto inteligente * Velocidad libre 120 rpm * Torque de paro 0.414 N-m * Poder de salida 1.4 W * Tasa de comandos de 3000 Hz * Frecuencia de muestreo 3000 Hz * Resolución del codificador 0.375 degrees * Voltaje de operación nominal 7.2 V * Corriente sin carga 100 mA * Pico de poder de salida 7.2 V * (1) Control de robot de tipo videojuego * 2 joysticks analógicos * 10 botones * Radio bluetooth 5.0 incorporada * Emparejamiento inalámbrico con el controlador de robot móvil * Descarga inalámbrica de programas * Ejecutar y detener programas desde el control * Batería recargable vía USB-C * (1) Batería de controlador de Li-Ion 2000 mAh * Lithium Ion 7.2 V 2000 mAh * Leds indicadores incorporados * Carga por USB-C * Carga aproximada de 2 horas * (1) Componente de led con funcionalidad táctil para interacción * (1) Switch de colisión * (1) Sensor óptico * (1) Sensor de distancia * Rango de 20 mm a 200 mm con una precisión de +/- 15 mm * Rango de 20 mm a 2000 mm con una precisión de ~5% * Reporte de objetos en tamaños chico, mediano y grande 	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> * (2) Cables de 600 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 400 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 300 mm con compatibilidad con controlador * (2) Cables de 200 mm con compatibilidad con controlador * (1) Cable USB A-C * Estructura para construcción de robot móvil <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Paredes de perímetro para el desafío de robótica, amable de PVC, que contiene: <ul style="list-style-type: none"> o (16) Conectores en T o (8) Conectores de esquina o (4) Extrusiones laterales o (4) Extrusiones centrales o (4) Extrusiones izquierdas o (8) Extrusiones centrales verticales o (4) Extrusiones verticales de esquina o (12) Extrusiones de código GPS o (8) Paneles laterales o (4) Paneles centrales o (2) Correas o (2) Cajas de campo o (2) Estuches para baldosas * Tapetes antiestáticos con textura. o Baldosas de espuma encajables de 2 x 2 utilizadas para construir un campo de competición. <ul style="list-style-type: none"> o Estas losetas son resistentes a las descargas electrostáticas. o Material de espuma EVA antiestática (35-40) o Espesor de 0.63" (1.6 cm) <p>Uno(1) 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"> o Objetos Marcadores, cada uno con una Estaca en el centro. o Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm). <ul style="list-style-type: none"> o La estaca se considera parte de la meta móvil. * Cuatro (4) estacas de pared, una (1) por equipo y dos (2) neutrales <ul style="list-style-type: none"> o 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"> o Una estructura de 36" (914,4 mm) x 36" (914,4 mm) x 46" (1168,4 mm) situada en el centro del campo. <ul style="list-style-type: none"> o 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). o Estaca alta sobre uno de los postes verticales o 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"> o 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. o Interior de 76,2 mm y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 mm. <p>Uno(1) Campo desamable para interacción de robots móviles con los objetos de juego, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño: de 6'x8' * Incluye: <ul style="list-style-type: none"> o 48 baldosas de suelo * 305 mm cuadrados * Está moldeada en plástico gris muy claro. * Líneas negras de 1 pulgada (25mm) de ancho que crean un signo "+" sobre la parte superior de la baldosa o 24 segmentos de pared rectos o 4 segmentos de pared de esquina <p>Uno (1) Elementos de interacción para robots móviles, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño: 6ft x 8ft
--	--	--	---

			<p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tres (3) bolas * Un objeto amarillo acolchado, aproximadamente esférico, con un diámetro de aproximadamente 150 mm (5,9") y un peso de aproximadamente 120 g (4,2 onzas). * Peso aproximado de 120 g (4,2 onzas). * Dos (2), una por robot, que pueden ser usadas como precargas * Una que comienza fuera del campo, para ser usada por un cargador * Una (1) pared de meta * Estructura gris y amarilla, construida con piezas de plástico iguales a las de construcción de robots, que está unida al perímetro del campo y a la tubería de PVC de la zona de recogida. * La pared de la meta contiene: <ul style="list-style-type: none"> * Cuatro (4) objetivos * Cuatro (4) Interruptores que comienzan el partido "sin despejar" * Una (1) zona de recogida * Zona del suelo situada debajo de la pared de la portería, delimitada por el perímetro del campo y el tubo amarillo de PVC que recorre todo el campo. * Una (1) estación de carga * Estructura gris construida con piezas de plástico iguales a las de construcción de robots, que está unida al perímetro del campo frente al muro de la portería * Está pensada para recibir pelotas de un cargador humano y enviarlas aleatoriamente a uno de sus lados <p>Una (1) 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"> o División por clases y/o sesiones o Entornos de simulación 3D o Robot móvil preconfigurado o Programación por bloques o Programación en Python o Monitor de variables o Ejemplos y guías de uso o Licenciamiento por doce meses. * (2) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil <ul style="list-style-type: none"> o Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025). o Nivel: Universidad. o Alcance: Mundial. <p>Dos (2) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla * 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto * 16 X 9 * Operación De Panel * 60 Hz * Tecnologías * HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las</p>	
--	--	--	---	--

				<p>competencias mundiales.</p> <p>Incluye instalación y capacitación</p> <p>* Laboratorio de AI & Internet de las Cosas. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes: El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.</p> <p>Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.</p> <p>El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Dieciséis (16) ESTACIÓN INTELIGENTE DE APRENDIZAJE STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características: La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores * GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores * Memoria RAM 4 Gb * Puertos / Conectores <ul style="list-style-type: none"> o 2 x USB 2.0 o 2 x USB 3.0 o 2 x micro-HDMI o 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"> o 1x Cámara o 1x Microfono o 1x Circuito de potencia o 1x Módulo LCD (MCP23008) o 1x LED de segmento HT16K33 o 1x Motor de vibración o 1x LED de matriz (MAX7219) o 1x Sensor de luz (BH1750) o 1x Zumbador o 1x Sensor de sonido o 1x Sensor de movimiento PIR (LH1778) o 1x Sensor ultrasónico o 1x Interfaz de servomotor o 1x UART o 1x Interfaz de motor paso a paso o 1x Sensor de inclinación (SW-200D) o 1x sensor de infrarrojos o 1x Sensor táctil (TTP223) o 1x Sensor de temperatura y humedad (DH11) o 1x Relevador o 1x Matriz de botones o 1x Botones independientes o 1x Módulo NFC (MFRC522) o 1x Interruptores o 1x Placa de pruebas o 1x Indicador LED GPIO * Sistemas operativos compatibles: <ul style="list-style-type: none"> o Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> * 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 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 21 lecciones de programación en Python avanzada * Incluye los siguientes componentes electrónicos: <ul style="list-style-type: none"> o 1x Control de infrarrojo o 1x Manual de usuario o 1x Destomillador o 20x Cubiertas de botones o 1x Lápiz táctil o 1x Receptor infrarrojo o 1x Lector de tarjetas de memoria SD o 1x Motor a pasos o 1x Mini servomotor o 1x Tarjeta RFID o 1x Cable puente GPIO o 1x Conector HDMI o 1x Conector Micro HDMI o 1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm o 1x Mouse y teclado o 2x controles tipo joystick o 1x Paquete de Disipadores <p>Dieciséis(16) ESTACIÓN STEM TODO EN UNO Tipo L, con las siguientes características:</p> <p>La estación STEM todo en uno, está diseñada para la enseñanza de las tecnologías STEM, con un sistema versátil y puertos extensibles de comunicación para la facilidad de prácticas.</p> <p>Características Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Microcontrolador raspberry pi 4 * 1.5 GHz quad-core arm cortex A72 o características superiores * 40 pines GPIO * Puerto Ethernet * Bluetooth 5.0 * Ranura para tarjeta micro SD * 4 puertos USB * 2 Puertos Micro HDMI * LAN inalámbrica 802.11 B/GN Gigabit * Jack de audio de 3.5mm * Núcleo de gráficos 3D Videocore IV o características superiores * Pantalla IPS 11,6 pulgadas * Rango de visión de la pantalla de 180 grados * Resolución de 1366 x 768 * Chasis * Batería 5000mAh * Montaje magnético que facilita y agiliza la instalación del Microprocesador. * Placa de expansión base para estación inteligente para módulos de electrónica de aprendizaje STEM mediante conexión Cable flexible AWM 2678 30awg * Hardware incluido: <ul style="list-style-type: none"> * Cargador de 12V con adaptador para conectar a corriente * Tarjeta SD clase 10 con sistema operativo * Mouse inalámbrico de 2.4G con receptor * Herramienta para retirar la tarjeta SD * Accesorios incluidos: <ul style="list-style-type: none"> * Base Shield para Microprocesador x1 * Botón x1 * Zumbador x1 * LED (Verde) x1 * LED (Rojo) x1 * Sensor táctil x1 * Sensor de efecto Hall x1 * Sensor de movimiento PIR x1 * Sensor de humedad x1 * Sensor de luz x1
--	--	--	--	--

- * Sensor de ángulo rotatorio x1
- * Sensor reflectante IR x1
- * Sensor de colisión x1
- * MOSFET x1
- * Servo 9G x1
- * Sensor de distancia ultrasónico x1
- * Sensor de temperatura y humedad x1
- * LED RGB x1
- * LCD I2C x1
- * Receptor IR x1
- * Control remoto infrarrojo x1
- * Motor de velocidad micro x1
- * Cable x10
- * Estuche de batería x1
- * Imán pequeño x1

La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa:

- * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 40 lecciones de programación básica:
 - * 16 de Diseño de Juegos
 - * 24 de Control de Hardware
- * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 56 lecciones de programación en Python avanzada:
 - * 32 de Introducción a la Sintaxis
 - * 24 de Control de Hardware

Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:

- * Tamaño De Pantalla
- * 65"
- * Tipo De Pantalla
- * Smart TV de pantalla LED plana
- * Resolución De Pantalla
- * 3840 X 2160
- * HD/FullHD/4K
- * Relación De Aspecto
- * 16 X 9
- * Operación De Panel
- * 60 Hz
- * Tecnologías
- * HDR
- * Cuenta con conexión Bluetooth
- * WiFi
- * Reproductor De Medios USB
- * Potencia De Audio 8 watts
- * Periféricos
- * Al menos 1 RJ45
- * Al menos 3 HDMI
- * Al menos 2 USB
- * Al menos 1 RCA
- * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Una (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:

Especificaciones técnicas del Router:

- * Red Inalámbrica:
- * Normas:
- * Wi-Fi 6
- * IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz.
- * IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz.
- * Rango Wi-Fi:
- * 4 x antenas fijas de alto rendimiento:
- * Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes
- * Capacidad Wi-Fi:
- * Banda dual:
- * Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo
- * 4 flujos:
- * Conecta tus dispositivos a más ancho de banda
- * Modos de trabajo:
- * Modo de enrutador
- * Modo de punto de acceso
- * Hardware:
- * Procesador:
- * 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores

- * Puertos Ethernit:
- * 1 x Gigabit WAN Port
- * 4 x Gigabit LAN Port
- * Adaptador de Corriente
- * Si
- * Fuente de Alimentación Externa:
- * 12V/1A
- * Seguridad:
- * Cifrado Wi-Fi:
- * WPA
- * WPA2
- * WPA3
- * WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)
- * Seguridad de Red:
- * Cortafuegos SPI
- * Control de acceso
- * Enlace IP y MAC
- * Puerta de enlace de la capa de aplicación
- * Software:
- * Protocolos:
- * IPv4
- * IPv6
- * DHCP:
- * dirección de reservas
- * Lista de clientes DHCP

Incluye instalación y capacitación

* Laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Extendida, con cámara e IA para mejorar la experiencia de usuario. El laboratorio de realidad virtual es un espacio innovador y vanguardista que ha sido diseñado para proporcionar a los estudiantes una experiencia inmersiva y enriquecedora en el mundo de la realidad virtual. En este laboratorio se podrán tomar clases en entornos virtuales, permitiendo la interacción con objetos que no se tendrían normalmente de forma física, de acuerdo al tema de la clase.

El laboratorio deberá contener:

Cinco (5) Lente de Realidad Virtual que incluye accesorio de Realidad Extendida para detección de manos con las siguientes características:

Lentes de Realidad Virtual:

- * Sistema operativo a ndroid 10 o superior
- * Procesador XR2 o equivalente
- * 6 Gb de Ram
- * Memoria interna de 256GB
- * Dimensiones máximas de 150 mm de altura, 75mm de ancho, 9mm de profundidad
- * Peso de 620 g
- * Visión:
 - o 2k (773 PPI)
 - o 72/90 Hz de tasa de refresco
 - o 98 FOV
 - o IPD ajustable 58/63.5/69
- * Batería no removible LiPo (2700 mAh)
- * Video:
 - o 2160p@30 fps, 1080p@30fps
 - o 720@120 fps, HDR
- * Conectividad
 - o 2.4G&5G 2x2MIMO 11ax
 - o Streaming WiFi con PC
- * Bluetooth 5.1
- * WiFi 802.11 a/b/g/n (2.4 GHz + 5 GHz) + WiFi 6
- * Bocina y micrófono
- * Sensores
 - o Acelerómetro
 - o Giroscopio
 - o Proximidad
 - o 4 cámaras de seguimiento

Accesorios de detección de manos:

- * 4 generaciones de redes neuronales en detección de manos
- * 170° FOV

			<ul style="list-style-type: none"> * Detección de 2 manos al mismo tiempo * Interacción entre manos * Alimentación 5V DC por conector USB * Micro USB Type B (2.0) * Cámaras estéreo IR operando a 90 FPS * Temperatura de operación al ambiente: 0°C a 40°C <p>Uno(1) maletín para guardado de cinco gafas de realidad virtual que permitan la carga de los dispositivos.</p> <p>Uno (1) Licencia por doce meses de Software de Contenidos VR STEM con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 70 lecciones inmersivas * Control de aulas para el maestro * Compatible con gafas de realidad virtual y accesorio de detección de manos * El laboratorio de realidad virtual contiene software de administración de dispositivos: * Crear grupos de dispositivos para compartir archivos, aplicaciones y configuraciones * Monitoreo de salud del dispositivo, como batería, almacenamiento y estado en la red * Sistema de librería * Control de versiones <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla 65" * Tipo De Pantalla Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto 16 X 9 * Operación De Panel 60 Hz * Tecnologías HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared e instalación <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)</p> <p>El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para a alumnos de la Universidad. (Ver Anexo Técnico B)</p> <p>El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios.</p> <p>El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
4	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "A", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0: - * Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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. 	

				<ul style="list-style-type: none"> * Medidas 1.29m*0.80m*1m * 2 puertas abatibles * Cerrada a los contornos con lamina <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por: El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Dos (2) Controladores Lógicos Programables o Propiedades de sistema * Procesador : AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores * Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) o Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 * Memoria de programa: 192 kbyte(s) * Memoria de datos: 192 kbyte(s) * Número tareas de mando: 8 tareas o INTERBUS-Master * 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 canal de parámetros: 8 participantes o Modbus/TCP-Client * Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) * Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 o PROFINET * Especificación: PROFINET 2.2 o Lenguajes de programación soportados * 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) o Propiedades eléctricas * Medio de transmisión / Cobre o Posee Reloj de tiempo real integrado o Tensión de alimentación: 24 V DC -15 % / +20 % (según EN 61131-2) o Tensión de alimentación: 19,2 V DC ... 30 V DC o Absorción de corriente: 80 mA (sin bornes de E/S conectados) o Datos de entrada digitales: * 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 o Datos de salidas digitales: * 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: 12W * Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Estándares y Protocolos o IEEE 802.3i /802.3u /802.3ab /802.3x /802.1p * Interface o 16 10/100/1000Mbps Ports o Auto-Negotiation o Auto-MDI/MDIX * Contar con Cerradura de Seguridad Física * Fuente de Alimentación o Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC / 1.0A) * Indicador LED o System Power o Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port * Consumo Máximo de energía o 10W (220V/50Hz) * Disipación Máxima de Calor o 34.12BTU/h
--	--	--	--	---

- * Rendimiento
 - o Tasa de Reenvío de Paquetes
 - * 23.8Mpps
 - o Tabla de MAC Address
 - * 8K
 - o Paquetes de Memoria de búfer
 - * 4.1Mb
 - o Jumbo Frame
 - * 10KB
 - * Certificación
 - * CE, FCC ,RoHS
- (1) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:
- * Procesador Intel Core I5-12500 T o superior
 - o Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
 - * Ram
 - o 8 GB DDR4
 - * Almacenamiento interno
 - o 256GB SSD
 - * Sistema operativo
 - o Windows 10 Pro.
 - * Periféricos
 - o USB 2.0
 - o USB 3.0
 - o HDMI
 - * Pantalla
 - o 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
 - o Entradas HDMI
 - o Entrada VGA
 - * Cuenta con cables de Conexión
 - * Cable de Corriente
 - * Cable de video
- Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:
- * 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
 - o J1 $\pm 160^\circ$
 - o J2 $-25^\circ \sim 85^\circ$
 - o J3 $-25^\circ \sim 105^\circ$
 - o J4 $-360^\circ \sim 360^\circ$
 - * Velocidad máxima de articulación
 - o J1 300°/s
 - o J2 300°/s
 - o J3 300°/s
 - o J4 300°/s
 - * Interfaces de E/S y codificador
 - o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
 - o Codificador incremental ABZ (diferencial)
 - * Interfaz End IO
 - o 2 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - o 2 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
 - * Potencia nominal 150W.
 - * 2 Puertos Ethernet
 - * 2 Puertos USB 2.0
 - * Rango de temperatura
 - o Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ \sim 55^\circ$
 - o Temperatura de trabajo: $0^\circ \sim 40^\circ$
- Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:
- * Grados de libertad 4
 - * Capacidad de carga 500 g
 - * Alcance máximo 320mm
 - * Precisión $\pm 0,2$ mm
 - * Comunicación USB/Wifi/Bluetooth
 - * Fuente de alimentación 100 V - 240 V, 50/60 Hz.
 - * Consumo 78 W máximo.
 - * Temperatura de trabajo $-10^\circ - 60^\circ\text{C}$
 - * Rango de ejes
 - o J1 $-120^\circ \sim +120^\circ$

- o J2 -5°~+90°
 - o J3 -15°~+90°
 - o J4 -140°~+140°
 - * Velocidad de ejes
 - o J1 320°/s
 - o J2 320°/s
 - o J3 320°/s
 - o J4 480°/s
 - * Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS
 - * Controlador Integrado
 - * Interfaces de E/S
 - o 10 E/S configurables como entrada a analógica o salida PWM
 - o 4 Salida de potencia controlable a 12V.
 - * Funciones de Brazo robótico: impresión 3D, grabado láser, escritura y dibujo. Características de las herramientas:
 - o Herramienta de Impresión 3D
 - * Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 150 mm.
 - * Material de impresión 3D PLA.
 - * Resolución 0,1 mm.
 - * Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g.
 - o Herramienta de Grabado Láser
 - * Tipo 405 nm (láser azul).
 - * 12V, disparador TTL (con controlador PWM).
 - * El consumo de energía 500 mw
 - o Herramienta tipo Ventosa
 - * Diámetro de la ventosa 20mm
 - * Presión -35 Kpa
 - o Herramienta tipo Gripper
 - * Tipo de unidad Neumático
 - * 8 Newton.
- Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:
- Características técnicas:
- * Configuración: SCARA
 - * 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, Modbus TCP, Modbus RTU
 - * 4 Grados de Libertad
 - o J1 ±85°
 - o J2 ±135°
 - o J3 5 mm ~ 245mm
 - o J4 ±360°
 - * Velocidad máxima de articulación
 - o J1 180°/s
 - o J2 180°/s
 - o J3 1000 mm/s
 - o J4 1000°/s
 - * Interfaces de E/S
 - o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
 - * Interfaz End IO
 - o 4 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - o 4 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
 - o 1 RS485 (Modbus_RTU)
 - * Potencia nominal 192W.
 - * 2 Puertos Ethernet
 - * 2 Puertos USB 2.0
- Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 4. Deberá cumplir con las siguientes características:
- Características técnicas:
- * Alcance: 900 mm
 - * Velocidad Máxima: 3 m/s
 - * Repetibilidad: ±0.02 mm
 - * Carga útil (kg): 5 kg
 - * Grados de libertad: 6-DOF
 - * Radio de Acción:
 - o Joint 1: 360°
 - o Joint 2: 360°
 - o Joint 3: 160°
 - o Joint 4: 360°

- o Joint 5: 360°
- o Joint 6: 360°
- * Velocidad máxima:
- o Joint 1: 120°/s
- o Joint 2: 120°/s
- o Joint 3: 180°/s
- o Joint 4: 180°/s
- o Joint 5: 180°/s
- o Joint 6: 180°/s
- * Puerto de Entradas y Salidas:
- o Interfaz End IO
- * 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:
- o Ejes controlados: 6 ejes+ejes externos
- o Potencia de entrada: monofásica 110V/220V CA, 7,5 A, 50/60 HZ
- o Potencia de salida: 48V, 20A
- o Comunicación: 1 EtherCAT (para ejes externos), Ethernet
- o Interfaz de E/S:
- * 16 salidas digitales
- * 16 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
- o Método de enseñanza: aplicación
- o Lenguaje de programación: Python, Lua o C++
- o Método de instalación: piso.
- o Temperatura ambiente: 0°~45° / Humedad: =95% y sin condensación.
- o Clasificación de protección: IP20.
- o Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado.

Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel

Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:

- * 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.

Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)

Banda transportadora.

Características técnicas:

- * Carga útil 500 g
- * Distancia de entrega efectiva 600 mm
- * Velocidad máxima 120 mm / s
- * Aceleración máxima 1100 mm / s²

Dos (2) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb

Características técnicas:

Cámara HD a color Industrial:

- * 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

Lente de enfoque:

- * Distancia focal: 12mm.
- * Tamaño máximo de imagen: 1/1.8"(f9mm).
- * Rango de apertura: F2.8-F16.

			<ul style="list-style-type: none"> * Modo de control: Apertura y enfoque manual. * Temperatura de funcionamiento: -10*--+50*. * Distorsión óptica: -0.38% * Distancia de fotografía más corta: 0.06m. * Filtro: M27*0.5 * Tamaño: f29mm*35.36mm. <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. <ul style="list-style-type: none"> * Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características: * Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Macy y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos. * Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación. * Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas. * Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. * Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo. <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla * 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto * 16 X 9 * Operación De Panel * 60 Hz * Tecnologías * HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Incluye la instalación y capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> * Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes: Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad
--	--	--	--

			<p>de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.</p> <p>Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p> <p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir:</p> <p>Cuatro (4) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> * (1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> * Materiales de construcción de aluminio * 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 * 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 * Inactivo: 0.0 - 1.0 V * Entrada analógica: 0 - 5 V * Resolución de salida analógica: 12-bit * Tecnología del sistema * Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo (MIPS) <ul style="list-style-type: none"> * 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 pixeles * 65k colores * Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos * Entrada para tarjeta microSD * 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 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 <ul style="list-style-type: none"> * 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
- * Soporte para 500 canales simultáneos
- * Capacidad para usar Bluetooth
- * Indicador led
- * Batería recargable para controlador de 1100 mAh
- * 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
- * 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
- * Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones:
- * 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 compatibles con controlador de robot:
- * (1) Sensor de Game Positioning System
- * (1) Sensor de distancia
- * rango de 20 mm a 2000 mm
- * 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 como pequeño, mediano, o grande.
- * Reporte de la velocidad a aproximada del objeto
- * (1) Sensor óptico
- * 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
- * (1) Cámara de visión
- * (2) Potenciómetro
- * (6) Motor inteligente de engranajes intercambiables
- * Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones:
- * 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
- * (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1
- * (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1
- * (2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio:
- * En formato C con agujeros para ensamblaje.
- * 6 barras de construcción por paquete
- * Hechos de aluminio 5052-H32
- * Segmentado en piezas de 2.5'' cortables
- * Acabado anodizado transparente cepillado con alambre
- * Espesor de 1.6 mm

Cuatro (4) Sistema de construcción de robot móvil tipo 2, que incluye al menos los

siguientes componentes de acuerdo al sistema:

- * (1) Equipamiento de armado de robots móviles de competencia para nivel de educación básica, el cual incluye:
- * (1) Controlador de robot móvil
- * Radio bluetooth 5.0 integrado
- * Gyro/Acelerómetro de 6 ejes integrado
- * Pantalla a color multilinguaje
- * Tablero de control que provee diagnósticos en tiempo real
- * 12 puertos inteligentes
- * Programable en bloques y texto C++ y python
- * Descarga de código inalámbrica con el control
- * Espacio para microSD
- * (6) Motores inteligentes
- * Puerto inteligente
- * Velocidad libre 120 rpm
- * Torque de paro 0.414 N-m
- * Poder de salida 1.4 W
- * Tasa de comandos de 3000 Hz
- * Frecuencia de muestreo 3000 Hz
- * Resolución del codificador 0.375 degrees
- * Voltaje de operación nominal 7.2 V
- * Corriente sin carga 100 mA
- * Pico de poder de salida 7.2 V
- * (1) Control de robot de tipo videojuego
- * 2 joysticks analógicos
- * 10 botones
- * Radio bluetooth 5.0 incorporada
- * Emparejamiento inalámbrico con el controlador de robot móvil
- * Descarga inalámbrica de programas
- * Ejecutar y detener programas desde el control
- * Batería recargable vía USB-C
- * (1) Batería de controlador de Li-Ion 2000 mAh
- * Lithium Ion 7.2 V 2000 mAh
- * Leds indicadores incorporados
- * Carga por USB-C
- * Carga aproximada de 2 horas
- * (1) Componente de led con funcionalidad táctil para interacción
- * (1) Switch de colisión
- * (1) Sensor óptico
- * (1) Sensor de distancia
- * Rango de 20 mm a 200 mm con una precisión de +/- 15 mm
- * Rango de 20 mm a 2000 mm con una precisión de ~5%
- * Reporte de objetos en tamaños chico, mediano y grande
- * (2) Cables de 600 mm con compatibilidad con controlador
- * (2) Cables de 400 mm con compatibilidad con controlador
- * (2) Cables de 300 mm con compatibilidad con controlador
- * (2) Cables de 200 mm con compatibilidad con controlador
- * (1) Cable USB A-C
- * Estructura para construcción de robot móvil

Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características.

Estructura perimetral para campo de robótica móvil

Características técnicas:

* Paredes de perímetro para el desafío de robótica, amable de PVC, q ue contiene:

- o (16) Conectores en T
- o (8) Conectores de esquina
- o (4) Extrusiones laterales
- o (4) Extrusiones centrales
- o (4) Extrusiones izquierdas
- o (8) Extrusiones centrales verticales
- o (4) Extrusiones verticales de esquina
- o (12) Extrusiones de código GPS
- o (8) Paneles laterales
- o (4) Paneles centrales
- o (2) Correas
- o (2) Cajas de campo
- o (2) Estuches para baldosas
- * (36) Tapetes antiestáticos con textura.
- o Baldosas de espuma encajables de 2 x 2 utilizadas para construir un campo de competición.
- o Estas losetas son resistentes a las descargas electrostáticas.

			<ul style="list-style-type: none"> o Material de espuma EVA antiestática (35-40) o Espesor de 0.63" (1.6 cm) <p>Uno(1) 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 o Objetos Marcadores, cada uno con una Estaca en el centro. o Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm). o La estaca se considera parte de la meta móvil. * Cuatro (4) estacas de pared, una (1) por equipo y dos (2) neutrales o 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 o Una estructura de 36" (914,4 mm) x 36" (914,4 mm) x 46" (1168,4 mm) situada en el centro del campo. o 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). o Estaca alta sobre uno de los postes verticales o 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) o 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. o Interior de 76,2 mm y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 mm. <p>Uno(1) Campo desamable para interacción de robots móviles con los objetos de juego, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño: de 6'x8' * Incluye: <ul style="list-style-type: none"> o 48 baldosas de suelo * 305 mm cuadrados * Está moldeada en plástico gris muy claro. * Líneas negras de 1 pulgada (25mm) de ancho que crean un signo "+" sobre la parte superior de la baldosa o 24 segmentos de pared rectos o 4 segmentos de pared de esquina <p>Uno (1) Elementos de interacción para robots móviles, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño: 6ft x 8ft Contenido: <ul style="list-style-type: none"> * Tres (3) bolas * Un objeto amarillo acolchado, aproximadamente esférico, con un diámetro de aproximadamente 150 mm (5,9") y un peso de aproximadamente 120 g (4,2 onzas). * Peso aproximado de 120 g (4,2 onzas). * Dos (2), una por robot, que pueden ser usadas como precargas * Una que comienza fuera del campo, para ser usada por un cargador * Una (1) pared de meta * Estructura gris y amarilla, construida con piezas de plástico iguales a las de construcción de robots, que está unida al perímetro del campo y a la tubería de PVC de la zona de recogida. * La pared de la meta contiene: <ul style="list-style-type: none"> * Cuatro (4) objetivos * Cuatro (4) Interruptores que comienzan el partido "sin despejar" * Una (1) zona de recogida * Zona del suelo situada debajo de la pared de la portería, delimitada por el perímetro del campo y el tubo amarillo de PVC que recorre todo el campo. * Una (1) estación de carga * Estructura gris construida con piezas de plástico iguales a las de construcción de robots, que está unida al perímetro del campo frente al muro de la portería * Está pensada para recibir pelotas de un cargador humano y enviarlas aleatoriamente a uno de sus lados <p>Uno (1) 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"> o División por clases y/o sesiones o Entornos de simulación 3D
--	--	--	---

- o Robot móvil preconfigurado
- o Programación por bloques
- o Programación en Python
- o Monitor de variables
- o Ejemplos y guías de uso
- o Licenciamiento por doce meses.
- * (2) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil
- o Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025).
- o Nivel: Universidad.
- o Alcance: Mundial.

Dos (2) Televisor de 65", con las siguientes características:

- * Tamaño De Pantalla 65"
- * Tipo De Pantalla Smart TV de pantalla LED plana
- * Resolución De Pantalla 3840 X 2160
- * HD/FullHD/4K
- * Relación De Aspecto 16 X 9
- * Operación De Panel 60 Hz
- * Tecnologías HDR
- * Cuenta con conexión Bluetooth
- * WiFi
- * Reproductor De Medios USB
- * Potencia De Audio 8 watts
- * Periféricos
- * Al menos 1 RJ45
- * Al menos 3 HDMI
- * Al menos 2 USB
- * Al menos 1 RCA
- * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación

* Laboratorio de AI & Internet de las Cosas. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:
El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Dieciséis (16) ESTACIÓN INTELIGENTE DE APRENDIZAJE STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- * Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores
- * GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores
- * Memoria RAM 4 Gb

				<ul style="list-style-type: none"> * Puertos / Conectores o 2 x USB 2.0 o 2 x USB 3.0 o 2 x micro-HDMI o 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"> o 1x Cámara o 1x Microfono o 1x Circuito de potencia o 1x Módulo LCD (MCP23008) o 1x LED de segmento HT16K33 o 1x Motor de vibración o 1x LED de matriz (MAX7219) o 1x Sensor de luz (BH1750) o 1x Zumbador o 1x Sensor de sonido o 1x Sensor de movimiento PIR (LH1778) o 1x Sensor ultrasónico o 1x Interfaz de servomotor o 1x UART o 1x Interfaz de motor paso a paso o 1x Sensor de inclinación (SW-200D) o 1x sensor de infrarrojos o 1x Sensor táctil (TTP223) o 1x Sensor de temperatura y humedad (DH11) o 1x Relevador o 1x Matriz de botones o 1x Botones independientes o 1x Módulo NFC (MFRC522) o 1x Interruptores o 1x Placa de pruebas o 1x Indicador LED GPIO * Sistemas operativos compatibles: <ul style="list-style-type: none"> o Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, 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 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 21 lecciones de programación en Python avanzada <ul style="list-style-type: none"> * Incluye los siguientes componentes electrónicos: <ul style="list-style-type: none"> o 1x Control de infrarrojo o 1x Manual de usuario o 1x Destomillador o 20x Cubiertas de botones o 1x Lápiz táctil o 1x Receptor infrarrojo o 1x Lector de tarjetas de memoria SD o 1x Motor a pasos o 1x Mini servomotor o 1x Tarjeta RFID o 1x Cable puente GPIO o 1x Conector HDMI o 1x Conector Micro HDMI o 1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm o 1x Mouse y teclado o 2x controles tipo joystick o 1x Paquete de Disipadores
--	--	--	--	--

				<p>Dieciséis(16) ESTACIÓN STEM TODO EN UNO Tipo L, con las siguientes características:</p> <p>La estaciónSTEM todo en uno, está diseñada para la enseñanza de las tecnologías STEM, con un sistema versátil y puertos extensibles de comunicación para la facilidad de prácticas.</p> <p>Características Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Microcontrolador raspberry pi 4 * 1.5 GHz quad-core arm cortex A72 o características superiores * 40 pines GPIO * Puerto Ethernet * Bluetooth 5.0 * Ranura para tarjeta micro SD * 4 puertos USB * 2 Puertos Micro HDMI * LAN inalámbrica 802.11 B/GN Gigabit * Jack de audio de 3.5mm * Núcleo de gráficos 3DVideocore IV o características superiores * Pantalla IPS 11,6 pulgadas * Rango de visión de la pantalla de 180 grados * Resolución de 1366 x 768 * Chasis * Batería 5000mAh * Montaje magnético que facilita y agiliza la instalación del <p>Microprocesador.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Placa de expansión base para estación inteligente para módulos de electrónica de aprendizaje STEM mediante conexión Cable flexible AWM 2678 30awg <p>Hardware incluido:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Cargador de 12V con adaptador para conectar a corriente * Tarjeta SD clase 10 con sistema operativo * Mouse inalámbrico de 2.4G con receptor * Herramienta para retirar la tarjeta SD <p>Accesorios incluidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Base Shield para Microprocesador x1 * Botón x1 * Zumbador x1 * LED (Verde) x1 * LED (Rojo) x1 * Sensor táctil x1 * Sensor de efecto Hall x1 * Sensor de movimiento PIR x1 * Sensor de humedad x1 * Sensor de luz x1 * Sensor de ángulo rotatorio x1 * Sensor reflectante IR x1 * Sensor de colisión x1 * MOSFET x1 * Servo 9G x1 * Sensor de distancia ultrasónico x1 * Sensor de temperatura y humedad x1 * LED RGB x1 * LCD I2C x1 * Receptor IR x1 * Control remoto infrarrojo x1 * Motor de velocidad micro x1 * Cable x10 * Estuche de batería x1 * Imán pequeño x1 <p>La estaciónSTEM 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 40 lecciones de programación básica: * 16 de Diseño de Juegos * 24 de Control de Hardware * Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 56 lecciones de programación en Python avanzada: * 32 de Introducción a la Sintaxis * 24 de Control de Hardware <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana 	
--	--	--	--	--	--

- * Resolución De Pantalla
- * 3840 X 2160
- * HD/FullHD/4K
- * Relación De Aspecto
- * 16 X 9
- * Operación De Panel
- * 60 Hz
- * Tecnologías
- * HDR
- * Cuenta con conexión Bluetooth
- * WiFi
- * Reproductor De Medios USB
- * Potencia De Audio 8 watts
- * Periféricos
- * Al menos 1 RJ45
- * Al menos 3 HDMI
- * Al menos 2 USB
- * Al menos 1 RCA
- * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Una (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:

Especificaciones técnicas del Router:

- * Red Inalámbrica:
- * Normas:
- * Wi-Fi 6
- * IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz.
- * IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz.
- * Rango Wi-Fi:
- * 4 x antenas fijas de alto rendimiento:
- * Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes
- * Capacidad Wi-Fi:
- * Banda dual:
- * Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo
- * 4 flujos:
- * Conecta tus dispositivos a más ancho de banda
- * Modos de trabajo:
- * Modo de enrutador
- * Modo de punto de acceso
- * Hardware:
- * Procesador:
- * 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores
- * Puertos Ethernet:
- * 1 x Gigabit WAN Port
- * 4 x Gigabit LAN Port
- * Adaptador de Corriente
- * Si
- * Fuente de Alimentación Externa:
- * 12V/1A
- * Seguridad:
- * Cifrado Wi-Fi:
- * WPA
- * WPA2
- * WPA3
- * WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)
- * Seguridad de Red:
- * Cortafuegos SPI
- * Control de acceso
- * Enlace IP y MAC
- * Puerta de enlace de la capa de aplicación
- * Software:
- * Protocolos:
- * IPv4
- * IPv6
- * DHCP:
- * dirección de reservas
- * Lista de clientes DHCP

Incluye instalación y capacitación

- * Laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Extendida, con cámara e IA

			<p>para mejorar la experiencia de usuario.</p> <p>El laboratorio de realidad virtual es un espacio innovador y vanguardista que ha sido diseñado para proporcionar a los estudiantes una experiencia inmersiva y enriquecedora en el mundo de la realidad virtual. En este laboratorio se podrán tomar clases en entornos virtuales, permitiendo la interacción con objetos que no se tendrían normalmente de forma física, de acuerdo al tema de la clase.</p> <p>El laboratorio deberá contener:</p> <p>Cinco (5) Lente de Realidad Virtual que incluye accesorio de Realidad Extendida para detección de manos con las siguientes características:</p> <p>Lentes de Realidad Virtual:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sistema operativo android 10 o superior * Procesador XR2 o equivalente * 6 Gb de Ram * Memoria interna de 256GB * Dimensiones máximas de 150 mm de altura, 75mm de ancho, 9mm de profundidad * Peso de 620 g * Visión: <ul style="list-style-type: none"> o 2k (773 PPI) o 72/90 Hz de tasa de refresco o 98 FOV o IPD ajustable 58/63.5/69 * Batería no removible LiPo (2700 mAh) * Video: <ul style="list-style-type: none"> o 2160p@30 fps, 1080p@30fps o 720@120 fps, HDR * Conectividad <ul style="list-style-type: none"> o 2.4G&5G 2x2MIMO 11ax o Streaming WiFi con PC * Bluetooth 5.1 * WiFi 802.11 a/b/g/n (2.4 GHz + 5 GHz) + WiFi 6 * Bocina y micrófono * Sensores <ul style="list-style-type: none"> o Acelerómetro o Giroscopio o Proximidad o 4 cámaras de seguimiento <p>Accesorios de detección de manos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 4 generaciones de redes neuronales en detección de manos * 170° FOV * Detección de 2 manos al mismo tiempo * Interacción entre manos * Alimentación 5V DC por conector USB * Micro USB Type B (2.0) * Cámaras estéreo IR operando a 90 FPS * Temperatura de operación al ambiente: 0°C a 40°C <p>Uno(1) maletín para guardado de cinco gafas de realidad virtual que permitan la carga de los dispositivos.</p> <p>Uno (1) Licencia por doce meses de Software de Contenidos VR STEM con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 70 lecciones inmersivas * Control de aulas para el maestro * Compatible con gafas de realidad virtual y accesorio de detección de manos * El laboratorio de realidad virtual contiene software de administración de dispositivos: <ul style="list-style-type: none"> * Crear grupos de dispositivos para compartir archivos, aplicaciones y configuraciones * Monitoreo de salud del dispositivo, como batería, almacenamiento y estado en la red * Sistema de librería * Control de versiones <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tamaño De Pantalla
--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> * 65" * Tipo De Pantalla * Smart TV de pantalla LED plana * Resolución De Pantalla * 3840 X 2160 * HD/FullHD/4K * Relación De Aspecto * 16 X 9 * Operación De Panel * 60 Hz * Tecnologías * HDR * Cuenta con conexión Bluetooth * WiFi * Reproductor De Medios USB * Potencia De Audio 8 watts * Periféricos * Al menos 1 RJ45 * Al menos 3 HDMI * Al menos 2 USB * Al menos 1 RCA * Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared e instalación <p>-----</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Politécnica de Pachuca pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)</p> <p>El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Politécnica de Pachuca (Ver Anexo Técnico B)</p> <p>El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios.</p> <p>El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
--	--	--	--	---	--

Nota: transcribir de manera íntegra las modificaciones derivadas de la junta de aclaraciones e indicar en su oferta técnica y económica los siguientes datos.

Vigencia de la proposición: _____

Condiciones de pago: _____

Plazo y condiciones de entrega de los bienes: _____

Lugar de entrega de los bienes: _____

Los licitantes deberán apegarse estrictamente a las condiciones establecidas en los puntos 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5 indicando en forma integral el contenido de los puntos o en caso contrario deberán sustituirlo con la frase "según convocatoria a la Licitación Pública"

Anexo Técnico No. 1 "B"
"Descripción de los bienes"
Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024

Laboratorios de Robótica Colaborativa

Concepto	Subconcepto	Cantidad	Unidad	Descripción	Marca
1	1	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "B", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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 bomes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</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
- Contar con Cerradura de Seguridad Física
- Fuente de Alimentación
 - Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC/ 1.0A)
- Indicador LED
 - System Power
 - Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port
- Consumo Máximo de energía
 - 10W (220V/50Hz)
- Disipación Máxima de Calor
 - 34.12BTU/h
- Rendimiento
 - 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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:

- Procesador Intel Core I5-12500 T o superior
 - Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
- Ram
 - 8 GB DDR4
- Almacenamiento interno
 - 256GB SSD
- Sistema operativo
 - Windows 10 Pro.
- Periféricos
 - USB 2.0
 - USB 3.0
 - HDMI
- Pantalla
 - 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
 - Entradas HDMI
 - Entrada VGA
- Cuenta con cables de Conexión
 - Cable de Corriente
 - Cable de video

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
 - 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
 - J1 300°/s
 - J2 300°/s
 - J3 300°/s
 - J4 300°/s
- Interfaces de E/S y codificador
 - 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
 - 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
 - Temperatura de almacenamiento: -25 ? ~ 55 ?
 - Temperatura de trabajo: 0 ? ~ 40 ?

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4
- Capacidad de carga 500 g
- Alcance máximo 320mm
- Precisión $\pm 0,2$ mm
- Comunicación USB/Wifi/Bluetooth
- Fuente de alimentación 100 V - 240V, 50/60 Hz.
- Consumo 78 W máximo.
- Temperatura de trabajo -10° - 60°C

- Rango de ejes
 - J1 -120° ~ +120°
 - J2 -5° ~ +90°
 - J3 -15° ~ +90°
 - J4 -140° ~ +140°

- Velocidad de ejes
 - J1 320°/s
 - J2 320°/s
 - J3 320°/s
 - J4 480°/s

- Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS
- Controlador Integrado
- Interfaces de E/S
 - 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:

- Herramienta de Impresión 3D
 - Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 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
 - Tipo 405 nm (láser azul).
 - 12V, disparador TTL (con controlador PWM).
 - El consumo de energía 500 mw
 - Herramienta tipo Ventosa
 - Diámetro de la ventosa 20mm
 - Presión -35 Kpa
 - Herramienta tipo Gripper
 - Tipo de unidad Neumático
 - 8 Newton.

Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:

Características técnicas:

- Configuración: SCARA
- Carga útil Máxima 1.5 kg
- Radio de trabajo 400 mm
- Repetibilidad $\pm 0,02$ mm
- Voltaje nominal 100 ~ 240 V CA, 50/60 Hz
- Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU
- 4 Grados de Libertad
 - J1 $\pm 85^\circ$
 - J2 $\pm 135^\circ$
 - J3 5 mm ~ 245mm
 - J4 $\pm 360^\circ$
- Velocidad máxima de articulación
 - J1 180°/s
 - J2 180°/s
 - J3 1000 mm/s
 - J4 1000° /s
- Interfaces de E/S
 - 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
- Interfaz End IO
 - 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

Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

Características técnicas:

- Alcance: 625 mm
- Velocidad Máxima: 1.6 m/s
- Repetibilidad: ± 0.05 mm
- Carga útil (kg): 2 kg
- Grados de libertad: 6-DOF
- Radio de Acción:
 - Joint 1: 360°
 - Joint 2: 180°
 - Joint 3: 156°
 - Joint 4: 360°
 - Joint 5: 360°
 - Joint 6: 360°
- Velocidad máxima:
 - 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:
 - Herramienta
 - 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:
 - 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:
- 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°~50° / Humedad: =95% y sin condensación
 - Clasificación de protección: IP20
 - Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado

Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel

Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:

- Carga útil 20 kg.
- Carrera efectiva 800mm.
- Rentabilidad $\pm 0,05$ mm.
- Longitud del tornillo de avance 20mm.
- Potencia nominal 200W.
- Velocidad máxima 800 mm/s.
- Dimensiones 1150 mm \times 230 mm \times 90 mm.
- Aceleración máxima 1600 mm/s².

Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)

Banda transportadora.

Características técnicas:

- Carga útil 500 g
- Distancia de entrega efectiva 600 mm
- Velocidad máxima 120 mm / s
- Aceleración máxima 1100 mm / s²

Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb

Características técnicas:

Cámara HD a color Industrial:

- Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles.
- Tamaño del sensor: 1/2.5" CMOS
- Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @ 2592 \times 1944
- Tamaño de píxel: 2.2 μ m \times 2.2 μ m.
- SNR: >40 Db.
- Gama dinámica: >60dB.
- Tipo de obturador: Persiana.
- Tiempo de exposición: Formato de Bayer: 16 μ s-1 seg.

				<ul style="list-style-type: none"> -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"(f9mm). -Rango de apertura: F2.8-F16. -Modo de control: Apertura y enfoque manual. -Temperatura de funcionamiento: -10?--+50?. -Distorsión óptica: -0.38% -Distancia de fotografía más corta: 0.06m. -Filtro: M27*0.5 -Tamaño: f29mm*35.36mm. <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. -Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características: -Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos. -Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación. -Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas. -Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. -Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo. <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA 	
--	--	--	--	---	--

-Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.

-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.

Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.

Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.

Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.

Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.

El laboratorio debe incluir:

Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:

-(1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye:

-Materiales de construcción de aluminio

-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:

-21 puertos inteligentes RJ11 que detectan:

-Motores

-Sensores

-Comunicación por radio

-8 puertos digitales / analógicos 3-wire

-Salidas digitales

-Activo: 2.9 V en alta impedancia

-Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia

-Entradas digitales:

-Activo: 2.4 - 5.5 V

-Inactivo: 0.0 - 1.0 V

-Entrada analógica: 0 - 5 V

-Resolución de salida analógica: 12-bit

-Tecnología del sistema

-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

-4.25"

-280 x 272 pixeles

-65k colores

-Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos

-Entrada para tarjeta microSD

-Expansión de hasta 16 gb FAT 32

-Caratula protectora

-Conectividad:

-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:

-Pantalla LCD monocromática 128x 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

				<ul style="list-style-type: none"> -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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -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. <ul style="list-style-type: none"> -Sensores 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 -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 como pequeño, mediano, o grande. <ul style="list-style-type: none"> -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -Deberá tener la función en combinación de sensor de luz ambiente, color, proximidad y sensor de gestos. <ul style="list-style-type: none"> -La información de color deberá mostrarse en RGB, HUE, y saturación o escala de grises <ul style="list-style-type: none"> -(1) Sensor de inercia -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -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 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1 -(2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio:
--	--	--	--	--

- En formato C con agujeros para ensamblaje.
- 6 barras de construcción por paquete
- Hechos de aluminio 5052-H32
- Segmentado en piezas de 2.5" cortables
- Acabado anodizado transparente cepillado con alambre
- Espesor de 1.6 mm

Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características.

Estructura perimetral para campo de robótica móvil

Características técnicas:

-Paredes de perímetro para el desafío de robótica, armable de PVC, que contiene:

- (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.

-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)

Uno(1) Elementos de interacción para robots móviles, el cual incluye:

-Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca

-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 equipo y dos (2) neutrales

-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

-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)

-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.

Una (1) Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en:

-(1) Software de simulación de robots móviles en línea, que cuente con:

-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 por doce meses.

-(1) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil

-Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025).

-Nivel: Universidad.

-Alcance: Mundial.

			<p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.</p> <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> -Laboratorio de AI & Internet de las Cosas <p>El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.</p> <p>Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.</p> <p>El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características: La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores -GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores -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 180º -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:
 - 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 paso
 - 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:
 -Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC

- Certificación CE, FCC, RoHS
- Sistema operativo basado en Linux personalizado con lecciones de aprendizaje

La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa:
 -Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías:
 - 9 de Diseño de Juegos
 - 9 de Control de Hardware
 -Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada

- Incluye los siguientes componentes electrónicos:
 - 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
 - 1x Motor a pasos
 - 1x Mini servomotor
 - 1x Tarjeta RFID
 - 1x Cable puente GPIO
 - 1x Conector HDMI
 - 1x Conector Micro HDMI
 - 1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm
 - 1x Mouse y teclado
 - 2x controles tipo joystick
 - 1x Paquete de Disipadores

Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:
 -Tamaño De Pantalla
 -65"
 -Tipo De Pantalla
 -Smart TV de pantalla LED plana
 -Resolución De Pantalla
 -3840 X 2160
 -HD/FullHD/4K
 -Relación De Aspecto
 -16 X 9
 -Operación De Panel
 -60 Hz

- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:

Especificaciones técnicas del Router:

- Red Inalámbrica:
- Normas:
- Wi-Fi 6
- IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz.
- IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz.
- Rango Wi-Fi:
- 4 x antenas fijas de alto rendimiento:
- Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes
- Capacidad Wi-Fi:
- Banda dual:
- Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo
- 4 flujos:
- Conecta tus dispositivos a más ancho de banda
- Modos de trabajo:
- Modo de enrutador
- Modo de punto de acceso
- Hardware:
- Procesador:
- 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores
- Puertos Ethernet:
- 1 x Gigabit WAN Port
- 4 x Gigabit LAN Port
- Adaptador de Corriente
- Si
- Fuente de Alimentación Externa:
- 12V/1A
- Seguridad:
- Cifrado Wi-Fi:
- WPA
- WPA2
- WPA3
- WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)
- Seguridad de Red:
- Cortafuegos SPI
- Control de acceso
- Enlace IP y MAC
- Puerta de enlace de la capa de aplicación
- Software:
- Protocolos:
- IPv4
- IPv6
- DHCP:
- dirección de reservas
- Lista de clientes DHCP

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

 El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)

El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma. (Ver Anexo Técnico B)

				<p>El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios.</p> <p>El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
2	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "B", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 - Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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 bomes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</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 		

- Contar con Cerradura de Seguridad Física
- Fuente de Alimentación
 - Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC/ 1.0A)
- Indicador LED
 - System Power
 - Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port
- Consumo Máximo de energía
 - 10W (220V/50Hz)
- Disipación Máxima de Calor
 - 34.12BTU/h
- Rendimiento
 - 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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:

- Procesador Intel Core i5-12500 T o superior
- Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
- Ram
 - 8 GB DDR4
- Almacenamiento interno
 - 256GB SSD
- Sistema operativo
 - Windows 10 Pro.
- Periféricos
 - USB 2.0
 - USB 3.0
 - HDMI
- Pantalla
 - 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
 - Entradas HDMI
 - Entrada VGA
- Cuenta con cables de Conexión
- Cable de Corriente
- Cable de video

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
 - 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
 - J1 300°/s
 - J2 300°/s
 - J3 300°/s
 - J4 300°/s
- Interfaces de E/S y codificador
 - 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
 - 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
 - Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ \sim 55^\circ$?
 - Temperatura de trabajo: $0^\circ \sim 40^\circ$?

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4
- Capacidad de carga 500 g
- Alcance máximo 320mm
- Precisión $\pm 0,2$ 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
 - J1 -120° ~ $+120^{\circ}$
 - J2 -5° ~ $+90^{\circ}$
 - J3 -15° ~ $+90^{\circ}$
 - J4 -140° ~ $+140^{\circ}$
- Velocidad de ejes
 - J1 320°/s
 - J2 320°/s
 - J3 320°/s
 - J4 480°/s
- Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS
- Controlador Integrado
- Interfaces de E/S
 - 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:
 - Herramienta de Impresión 3D
 - Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 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
 - Tipo 405 nm (láser azul).
 - 12V, disparador TTL (con controlador PWM).
 - El consumo de energía 500 mw
 - Herramienta tipo Ventosa
 - Diámetro de la ventosa 20mm
 - Presión -35 Kpa
 - Herramienta tipo Gripper
 - Tipo de unidad Neumático
 - 8 Newton.

Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:

Características técnicas:

- Configuración: SCARA
- Carga útil Máxima 1.5 kg
- Radio de trabajo 400 mm
- Repetibilidad $\pm 0,02$ mm
- Voltaje nominal 100 ~ 240 V CA, 50/60 Hz
- Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU
- 4 Grados de Libertad
 - J1 $\pm 85^{\circ}$
 - J2 $\pm 135^{\circ}$
 - J3 5 mm ~ 245mm
 - J4 $\pm 360^{\circ}$
- Velocidad máxima de articulación
 - J1 180°/s
 - J2 180°/s
 - J3 1000 mm/s
 - J4 1000° /s
- Interfaces de E/S
 - 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
- Interfaz End IO
 - 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

Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

Características técnicas:

- Alcance: 625 mm

- Velocidad Máxima: 1.6 m/s
- Repetibilidad: ± 0.05 mm
- Carga útil (kg): 2 kg
- Grados de libertad: 6-DOF
- Radio de Acción:
 - Joint 1: 360°
 - Joint 2: 180°
 - Joint 3: 156°
 - Joint 4: 360°
 - Joint 5: 360°
 - Joint 6: 360°
- Velocidad máxima:
 - 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:
 - Herramienta
- 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:
 - 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:
- 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°~50° / Humedad: =95% y sin condensación
 - Clasificación de protección: IP20
 - Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado

Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel
 Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:

- Carga útil 20 kg.
- Carrera efectiva 800mm.
- Rentabilidad $\pm 0,05$ mm.
- Longitud del tornillo de avance 20mm.
- Potencia nominal 200W.
- Velocidad máxima 800 mm/s.
- Dimensiones 1150 mm x 230 mm x 90 mm.
- Aceleración máxima 1600 mm/s².

Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)
 Banda transportadora.

Características técnicas:

- Carga útil 500 g
- Distancia de entrega efectiva 600 mm
- Velocidad máxima 120 mm / s
- Aceleración máxima 1100 mm / s²

Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb
 Características técnicas:

Cámara HD a color Industrial:

- Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles.
- Tamaño del sensor: 1/2.5" CMOS
- Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @ 2592x1944
- Tamaño de píxel: 2.2umx2.2um.
- SNR: >40 Db.
- Gama dinámica: >60dB.
- Tipo de obturador: Persiana.
- Tiempo de exposición: Formato de Bayer: 16 μ s-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"(f9mm). -Rango de apertura: F2.8-F16. -Modo de control: Apertura y enfoque manual. -Temperatura de funcionamiento: -10?+50?. -Distorsión óptica: -0.38% -Distancia de fotografía más corta: 0.06m. -Filtro: M27*0.5 -Tamaño: f29mm*35.36mm. <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, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos. -Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación. -Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas. -Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. -Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo. <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p>	
--	--	--	---	--

			<p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.</p> <p>Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p> <p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir:</p> <p>Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</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 -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: -21 puertos inteligentes RJ11 que detectan: -Motores -Sensores -Comunicación por radio -8 puertos digitales / analógicos 3-wire -Salidas digitales -Activo: 2.9 V en alta impedancia -Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia -Entradas digitales: -Activo: 2.4 - 5.5 V -Inactivo: 0.0 - 1.0 V -Entrada analógica: 0 - 5 V -Resolución de salida analógica: 12-bit -Tecnología del sistema -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 -4.25" -280 x 272 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -Expansión de hasta 16 gb FAT 32 -Caratula protectora -Conectividad: -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: -Pantalla LCD monocromática 128x 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
--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> -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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -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 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 -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 como pequeño, mediano, o grande. -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -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 -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -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 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) 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. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre
--	--	--	--	--

-Espesor de 1.6 mm

Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características.

Estructura perimetral para campo de robótica móvil

Características técnicas:

-Paredes de perímetro para el desafío de robótica, armable de PVC, que contiene:

- (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.

- 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)

Uno (1) Elementos de interacción para robots móviles, el cual incluye:

- Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca

- 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 equipo y dos (2) neutrales

- 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

- 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)

- 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.

Una (1) Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en:

- (1) Software de simulación de robots móviles en línea, que cuente con:

- 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 por doce meses.

- (1) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil

- Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025).

- Nivel: Universidad.

- Alcance: Mundial.

Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:

- Tamaño De Pantalla

- 65"

- Tipo De Pantalla

- Smart TV de pantalla LED plana

- Resolución De Pantalla
- 3840 X 2160
- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas

El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores
- GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores
- Memoria RAM 4 Gb
- Puertos / Conectores
 - 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 180º
- 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:
 - 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 paso
- 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:
 - Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC
- Certificación CE, FCC, RoHS
- Sistema operativo basado en Linux personalizado con lecciones de aprendizaje

La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa:

- Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías:
 - 9 de Diseño de Juegos
 - 9 de Control de Hardware
- Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada
- Incluye los siguientes componentes electrónicos:
 - 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
 - 1x Motor a pasos
 - 1x Mini servomotor
 - 1x Tarjeta RFID
 - 1x Cable puente GPIO
 - 1x Conector HDMI
 - 1x Conector Micro HDMI
 - 1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm
 - 1x Mouse y teclado
 - 2x controles tipo joystick
 - 1x Paquete de Disipadores

Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:

- Tamaño De Pantalla
- 65"
- Tipo De Pantalla
- Smart TV de pantalla LED plana
- Resolución De Pantalla
- 3840 X 2160
- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB

- Potencia De Audi -8 watts
 - Periféricos
 - Al menos 1 RJ45
 - Al menos 3 HDMI
 - Al menos 2 USB
 - Al menos 1 RCA
 - Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared
- Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:
- Especificaciones técnicas del Router:
- Red Inalámbrica:
 - Normas:
 - Wi-Fi 6
 - IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz.
 - IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz.
 - Rango Wi-Fi:
 - 4 x antenas fijas de alto rendimiento:
 - Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes
 - Capacidad Wi-Fi:
 - Banda dual:
 - Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo
 - 4 flujos:
 - Conecta tus dispositivos a más ancho de banda
 - Modos de trabajo:
 - Modo de enrutador
 - Modo de punto de acceso
 - Hardware:
 - Procesador:
 - 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores
 - Puertos Ethernet:
 - 1 x Gigabit WAN Port
 - 4 x Gigabit LAN Port
 - Adaptador de Corriente
 - Si
 - Fuente de Alimentación Externa:
 - 12V/1A
 - Seguridad:
 - Cifrado Wi-Fi:
 - WPA
 - WPA2
 - WPA3
 - WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)
 - Seguridad de Red:
 - Cortafuegos SPI
 - Control de acceso
 - Enlace IP y MAC
 - Puerta de enlace de la capa de aplicación
 - Software:
 - Protocolos:
 - IPv4
 - IPv6
 - DHCP:
 - dirección de reservas
 - Lista de clientes DHCP

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)

El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad. (Ver Anexo Técnico B)

El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios.
El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la

Academia STEM.			
3	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "B", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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 bomes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</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 -Contar con Cerradura de Seguridad Física

- Fuente de Alimentación
 - Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC/ 1.0A)
- Indicador LED
 - System Power
 - Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port
- Consumo Máximo de energía
 - 10W (220V/50Hz)
- Disipación Máxima de Calor
 - 34.12BTU/h
- Rendimiento
 - 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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:

- Procesador Intel Core I5-12500T o superior
 - Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
- Ram
 - 8 GB DDR4
- Almacenamiento interno
 - 256GB SSD
- Sistema operativo
 - Windows 10 Pro.
- Periféricos
 - USB 2.0
 - USB 3.0
 - HDMI

- Pantalla
 - 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
 - Entradas HDMI
 - Entrada VGA

- Cuenta con cables de Conexión
- Cable de Corriente
- Cable de vídeo

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
 - 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
 - J1 300°/s
 - J2 300°/s
 - J3 300°/s
 - J4 300°/s

- Interfaces de E/S y codificador
 - 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
 - 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
 - Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ \sim 55^\circ$
 - Temperatura de trabajo: $0^\circ \sim 40^\circ$

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4

				<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de carga 500 g -Alcance máximo 320mm -Precisión $\pm 0,2$ 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° \sim $+120^{\circ}$ -J2 -5° \sim $+90^{\circ}$ -J3 -15° \sim $+90^{\circ}$ -J4 -140° \sim $+140^{\circ}$ -Velocidad de ejes <ul style="list-style-type: none"> -J1 $320^{\circ}/s$ -J2 $320^{\circ}/s$ -J3 $320^{\circ}/s$ -J4 $480^{\circ}/s$ -Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS -Controlador Integrado -Interfaces de E/S <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 -Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 150 mm. -Material de impresión 3D PLA. -Resolución 0,1 mm. -Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g. <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta de Grabado Láser -Tipo 405 nm (láser azul). -12V, disparador TTL (con controlador PWM). -El consumo de energía 500 mw <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Ventosa -Diámetro de la ventosa 20mm -Presión -35 Kpa <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Gripper -Tipo de unidad Neumático -8 Newton. <p>Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Configuración: SCARA -Carga útil Máxima 1.5 kg -Radio de trabajo 400 mm -Repetibilidad $\pm 0,02$ mm -Voltaje nominal 100 \sim 240 V CA, 50/60 Hz -Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU -4 Grados de Libertad <ul style="list-style-type: none"> -J1 $\pm 85^{\circ}$ -J2 $\pm 135^{\circ}$ -J3 5 mm \sim 245mm -J4 $\pm 360^{\circ}$ -Velocidad máxima de articulación <ul style="list-style-type: none"> - J1 $180^{\circ}/s$ -J2 $180^{\circ}/s$ -J3 1000 mm/s -J4 $1000^{\circ}/s$ -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>Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alcance: 625 mm -Velocidad Máxima: 1.6 m/s
--	--	--	--	---

- Repetibilidad: ± 0.05 mm
- Carga útil (kg): 2 kg
- Grados de libertad: 6-DOF
- Radio de Acción:
 - Joint 1: 360°
 - Joint 2: 180°
 - Joint 3: 156°
 - Joint 4: 360°
 - Joint 5: 360°
 - Joint 6: 360°
- Velocidad máxima:
 - Joint 1: $135^\circ/s$
 - Joint 2: $135^\circ/s$
 - Joint 3: $135^\circ/s$
 - Joint 4: $135^\circ/s$
 - Joint 5: $135^\circ/s$
 - Joint 6: $135^\circ/s$
- Puerto de Entradas y Salidas:
 - Herramienta
 - 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:
 - 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:
 - 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: $0^\circ\sim 50^\circ$ / Humedad: $\approx 95\%$ y sin condensación
 - Clasificación de protección: IP20
 - Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado

Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel
 Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:

- Carga útil 20 kg.
- Carrera efectiva 800mm.
- Rentabilidad $\pm 0,05$ mm.
- Longitud del tornillo de avance 20mm.
- Potencia nominal 200W.
- Velocidad máxima 800 mm/s.
- Dimensiones 1150 mm \times 230 mm \times 90 mm.
- Aceleración máxima 1600 mm/s².

Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)
 Banda transportadora.
 Características técnicas:

- Carga útil 500 g
- Distancia de entrega efectiva 600 mm
- Velocidad máxima 120 mm / s
- Aceleración máxima 1100 mm / s²

Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb
 Características técnicas:
 Cámara HD a color Industrial:

- Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles.
- Tamaño del sensor: 1/2.5" CMOS
- Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @ 2592 \times 1944
- Tamaño de píxel: 2.2 μ m \times 2.2 μ m.
- SNR: >40 Db.
- Gama dinámica: >60dB.
- Tipo de obturador: Persiana.
- Tiempo de exposición: Formato de Bayer: 16 μ s-1 seg.
- Control de exposición: Automática / Manual.
- Dimensiones: 29mm*29mm*30mm.
- Interfaz de datos: USB3.0
- Temperatura de funcionamiento: $0^\circ\sim 50^\circ$ C.
- Montura del lente: Mount C

Lente de enfoque:

- Distancia focal: 12mm.
- Tamaño máximo de imagen: 1/1.8"(f9mm).
- Rango de apertura: F2.8-F16.
- Modo de control: Apertura y enfoque manual.
- Temperatura de funcionamiento: -10?-+50?.
- Distorsión óptica: -0.38%
- Distancia de fotografía más corta: 0.06m.
- Filtro: M27*0.5
- Tamaño: f29mm*35.36mm.

Fuente de luz auxiliar blanca:

- 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.

-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:

-Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos.

-Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación.

-Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas.

-Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización.

-Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo.

Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:

- Tamaño De Pantalla
- 65"
- Tipo De Pantalla
- Smart TV de pantalla LED plana
- Resolución De Pantalla
- 3840 X 2160
- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.

-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que

			<p> puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p> Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.</p> <p> Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p> <p> Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p> Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p> El laboratorio debe incluir:</p> <p> Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</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 -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: -21 puertos inteligentes RJ11 que detectan: -Motores -Sensores -Comunicación por radio -8 puertos digitales / analógicos 3-wire -Salidas digitales -Activo: 2.9 V en alta impedancia -Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia -Entradas digitales: -Activo: 2.4 - 5.5 V -Inactivo: 0.0 - 1.0 V -Entrada analógica: 0 - 5 V -Resolución de salida analógica: 12-bit -Tecnología del sistema -Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo <p> (MIPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 -4.25" -280 x 272 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -Expansión de hasta 16 gb FAT 32 -Caratula protectora -Conectividad: -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: -Pantalla LCD 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 	
--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -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 -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 -Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: -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 compatibles con controlador de robot: -(1) Sensor de Game Positioning System -(1) Sensor de distancia -rango de 20 mm a 2000 mm -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 como pequeño, mediano, o grande. -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -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 -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: -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 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1 -(2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio: -En formato C con agujeros para ensamblaje. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm
--	--	--	--	---

				<p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas: -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. - 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)</p> <p>Uno (1) Elementos de interacción para robots móviles, el cual incluye: - Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca - 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 equipo y dos (2) neutrales - 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 - 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) - 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> <p>Una (1) Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en: - (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 por doce meses. - (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. - Alcance: Mundial. </p> <p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño De Pantalla - 65" - Tipo De Pantalla - Smart TV de pantalla LED plana - Resolución De Pantalla </p>
--	--	--	--	--

- 3840 X 2160
- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas

El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores

- GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores

- Memoria RAM 4 Gb

- Puertos / Conectores

- 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:

- 1x Cámara

- 1x Microfono

- 1x Circuito de potencia

- 1x Módulo LCD (MCP23008)

				<ul style="list-style-type: none"> -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 paso -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: <ul style="list-style-type: none"> -Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, 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 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 21 lecciones de programación en Python avanzada -Incluye 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 -1x Motor a pasos -1x Mini servomotor -1x Tarjeta RFID -1x Cable puente GPIO -1x Conector HDMI -1x Conector Micro HDMI -1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm -1x Mouse y teclado -2x controles tipo joystick -1x Paquete de Disipadores <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts
--	--	--	--	---

- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared
- Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:
- Especificaciones técnicas del Router:
- Red Inalámbrica:
- Normas:
- Wi-Fi 6
- IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz.
- IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz.
- Rango Wi-Fi:
- 4 x antenas fijas de alto rendimiento:
- Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes
- Capacidad Wi-Fi:
- Banda dual:
- Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo
- 4 flujos:
- Conecta tus dispositivos a más ancho de banda
- Modos de trabajo:
- Modo de enrutador
- Modo de punto de acceso
- Hardware:
- Procesador:
- 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores
- Puertos Ethernet:
- 1 x Gigabit WAN Port
- 4 x Gigabit LAN Port
- Adaptador de Corriente
- Si
- Fuente de Alimentación Externa:
- 12V/1A
- Seguridad:
- Cifrado Wi-Fi:
- WPA
- WPA2
- WPA3
- WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)
- Seguridad de Red:
- Cortafuegos SPI
- Control de acceso
- Enlace IP y MAC
- Puerta de enlace de la capa de aplicación
- Software:
- Protocolos:
- IPv4
- IPv6
- DHCP:
- dirección de reservas
- Lista de clientes DHCP

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que el Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)

El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos del Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo. (Ver Anexo Técnico B)

El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios.

El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.

	4	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "B", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0: - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas de trabajo con las siguientes características: -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</p> <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por: El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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 bombes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</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 -Contar con Cerradura de Seguridad Física -Fuente de Alimentación
--	---	---	----	---

- Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC/ 1.0A)
- Indicador LED
 - System Power
 - Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port
- Consumo Máximo de energía
 - 10W (220V/50Hz)
- Disipación Máxima de Calor
 - 34.12BTU/h
- Rendimiento
 - 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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:

- Procesador Intel Core I5-12500T o superior
 - Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
- Ram
 - 8 GB DDR4
- Almacenamiento interno
 - 256GB SSD
- Sistema operativo
 - Windows 10 Pro.
- Periféricos
 - USB 2.0
 - USB 3.0
 - HDMI
- Pantalla
 - 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
 - Entradas HDMI
 - Entrada VGA
- Cuenta con cables de Conexión
- Cable de Corriente
- Cable de video

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
 - 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
 - J1 300°/s
 - J2 300°/s
 - J3 300°/s
 - J4 300°/s
- Interfaces de E/S y codificador
 - 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
 - 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
 - Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ \sim 55^\circ$?
 - Temperatura de trabajo: $0^\circ \sim 40^\circ$?

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4
- Capacidad de carga 500g

				<ul style="list-style-type: none"> -Alcance máximo 320mm -Precisión $\pm 0,2$ mm -Comunicación USB/Wifi/Bluetooth -Fuente de alimentación 100 V - 240V, 50/60 Hz. -Consumo 78 W máximo. -Temperatura de trabajo -10° - 60°C -Rango de ejes <ul style="list-style-type: none"> -J1 -120° ~ $+120^{\circ}$ -J2 -5° ~ $+90^{\circ}$ -J3 -15° ~ $+90^{\circ}$ -J4 -140° ~ $+140^{\circ}$ -Velocidad de ejes <ul style="list-style-type: none"> -J1 $320^{\circ}/\text{s}$ -J2 $320^{\circ}/\text{s}$ -J3 $320^{\circ}/\text{s}$ -J4 $480^{\circ}/\text{s}$ -Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS -Controlador Integrado -Interfaces de E/S <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 -Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 150 mm. -Material de impresión 3D PLA. -Resolución 0,1 mm. -Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g. <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta de Grabado Láser -Tipo 405 nm (láser azul). -12V, disparador TTL (con controlador PWM). -El consumo de energía 500 mw <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Ventosa -Diámetro de la ventosa 20mm -Presión -35 Kpa <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Gripper -Tipo de unidad Neumático -8 Newton. <p>Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Configuración: SCARA -Carga útil Máxima 1.5 kg -Radio de trabajo 400 mm -Repetibilidad $\pm 0,02$ mm -Voltaje nominal 100 ~ 240 V CA, 50/60 Hz -Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU -4 Grados de Libertad <ul style="list-style-type: none"> -J1 $\pm 85^{\circ}$ -J2 $\pm 135^{\circ}$ -J3 5 mm ~ 245mm -J4 $\pm 360^{\circ}$ -Velocidad máxima de articulación <ul style="list-style-type: none"> - J1 $180^{\circ}/\text{s}$ -J2 $180^{\circ}/\text{s}$ -J3 1000 mm/s -J4 $1000^{\circ}/\text{s}$ -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>Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alcance: 625 mm -Velocidad Máxima: 1.6 m/s -Repetibilidad: ± 0.05 mm
--	--	--	--	---

- Carga útil (kg): 2 kg
- Grados de libertad: 6-DOF
- Radio de Acción:
 - Joint 1: 360°
 - Joint 2: 180°
 - Joint 3: 156°
 - Joint 4: 360°
 - Joint 5: 360°
 - Joint 6: 360°
- Velocidad máxima:
 - 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:
 - Herramienta
 - 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:
 - 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:
 - 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°~50° / Humedad: =95% y sin condensación
 - Clasificación de protección: IP20
 - Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado

Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel
 Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:

- 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.

Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)
 Banda transportadora.
 Características técnicas:

- Carga útil 500 g
- Distancia de entrega efectiva 600 mm
- Velocidad máxima 120 mm / s
- Aceleración máxima 1100 mm / s²

Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb
 Características técnicas:
 Cámara HD a color Industrial:

- Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles.
- Tamaño del sensor: 1/2.5" CMOS
- Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @ 2592×1944
- Tamaño de píxel: 2.2um×2.2um.
- 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

Lente de enfoque:
 -Distancia focal: 12mm.

- Tamaño máximo de imagen: 1/1.8"(f9mm).
- Rango de apertura: F2.8-F16.
- Modo de control: Apertura y enfoque manual.
- Temperatura de funcionamiento: -10?-+50?.
- Distorsión óptica: -0.38%
- Distancia de fotografía más corta: 0.06m.
- Filtro: M27*0.5
- Tamaño: f29mm*35.36mm.

Fuente de luz auxiliar blanca:

- 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.

-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:

-Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos.

-Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación.

-Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas.

-Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización.

-Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo.

Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:

- Tamaño De Pantalla
- 65"
- Tipo De Pantalla
- Smart TV de pantalla LED plana
- Resolución De Pantalla
- 3840 X 2160
- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.

-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias,

			<p>control por visión, inteligencia artificial. Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles. Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil. Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir: Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> -(1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> -Materiales de construcción de aluminio -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: -Motores -Sensores -Comunicación por radio -8 puertos digitales / analógicos 3-wire -Salidas digitales -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 -Inactivo: 0.0 - 1.0 V -Entrada analógica: 0 - 5 V -Resolución de salida analógica: 12-bit -Tecnología del sistema -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 -4.25" -280 x 272 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -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 monocromática 128x 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
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: -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 compatibles con controlador de robot: -(1) Sensor de Game Positioning System -(1) Sensor de distancia -rango de 20 mm a 2000 mm -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 como pequeño, mediano, o grande. -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -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 -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: -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 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1 -(2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio: -En formato C con agujeros para ensamblaje. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm
--	--	--	--	--

			<p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas: -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. - 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)</p> <p>Uno(1) Elementos de interacción para robots móviles, el cual incluye: - Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca - 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 equipo y dos (2) neutrales - 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 - 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) - 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> <p>Una (1) Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en: - (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 por doce meses. - (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. - Alcance: Mundial. </p> <p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características: - Tamaño De Pantalla - 65" - Tipo De Pantalla - Smart TV de pantalla LED plana - Resolución De Pantalla - 3840 X 2160</p>
--	--	--	---

- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas

El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores

- GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores

- Memoria RAM 4 Gb

- Puertos / Conectores

- 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 180º

- 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:

- 1x Cámara

- 1x Microfono

- 1x Circuito de potencia

- 1x Módulo LCD (MCP23008)

- 1x LED de segmento HT16K33

				<ul style="list-style-type: none"> -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 paso -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: <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 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 21 lecciones de programación en Python avanzada -Incluye 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 -1x Motor a pasos -1x Mini servomotor -1x Tarjeta RFID -1x Cable puente GPIO -1x Conector HDMI -1x Conector Micro HDMI -1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm -1x Mouse y teclado -2x controles tipo joystick -1x Paquete de Disipadores <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos 	
--	--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características: Especificaciones técnicas del Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Red Inalámbrica: -Normas: -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi: -4 x antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso -Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio</p> <p>-----</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que el Instituto Tecnológico Superior de Huichapan pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B).</p> <p>El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Huichapan. (Ver Anexo Técnico B)</p> <p>El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios. El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
5	1	PQ	Centro Certificador Academia STEM Tipo "B", que incluye la adquisición de los		

			<p>siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0: - Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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 bombes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</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 -Contar con Cerradura de Seguridad Física -Fuente de Alimentación -Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC / 1.0A) -Indicador LED -System Power -Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port -Consumo Máximo de energía
--	--	--	--

- 10W (220V/50Hz)
- Disipación Máxima de Calor
- 34.12BTU/h
- Rendimiento
- 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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:

- Procesador Intel Core I5-12500T o superior
- Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
- Ram
- 8 GB DDR4
- Almacenamiento interno
- 256GB SSD
- Sistema operativo
- Windows 10 Pro.
- Periféricos
- USB 2.0
- USB 3.0
- HDMI
- Pantalla
- 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
- Entradas HDMI
- Entrada VGA
- Cuenta con cables de Conexión
- Cable de Corriente
- Cable de video

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
- 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
- J1 $300^\circ/s$
- J2 $300^\circ/s$
- J3 $300^\circ/s$
- J4 $300^\circ/s$
- Interfaces de E/S y codificador
- 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
- 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
- Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ \sim 55^\circ$?
- Temperatura de trabajo: $0^\circ \sim 40^\circ$?

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4
- Capacidad de carga 500 g
- Alcance máximo 320mm
- Precisión $\pm 0,2$ mm
- Comunicación USB/Wifi/Bluetooth
- Fuente de alimentación 100 V - 240 V, 50/60 Hz.
- Consumo 78 W máximo.

				<ul style="list-style-type: none"> -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 <ul style="list-style-type: none"> -10 E/S configurables como entrada analogica 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 -Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 150 mm. -Material de impresión 3D PLA. -Resolución 0,1 mm. -Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g. <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta de Grabado Láser -Tipo 405 nm (láser azul). -12V, disparador TTL (con controlador PWM). -El consumo de energía 500 mw <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Ventosa -Diámetro de la ventosa 20mm -Presión -35 Kpa <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Gripper -Tipo de unidad Neumático -8 Newton. <p>Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Configuración: SCARA -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, Modbus TCP, Modbus RTU -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>Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alcance: 625 mm -Velocidad Máxima: 1.6 m/s -Repetibilidad: ±0.05 mm -Carga útil (kg): 2 kg -Grados de libertad: 6-DOF -Radio de Acción: <ul style="list-style-type: none"> -Joint 1: 360° -Joint 2: 180°
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -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: <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta -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 <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura ambiente: 0°~50° / Humedad: =95% y sin condensación -Clasificación de protección: IP20 -Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:</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>Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda) Banda transportadora. Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Carga útil 500g -Distancia de entrega efectiva 600 mm -Velocidad máxima 120 mm/s -Aceleración máxima 1100 mm / s² <p>Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb Características técnicas: 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: 2.2µm×2.2µm. -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"(f9mm). -Rango de apertura: F2.8-F16. -Modo de control: Apertura y enfoque manual. -Temperatura de funcionamiento: -10°~+50°. -Distorsión óptica: -0.38%
--	--	--	--	---

			<p>-Distancia de fotografía más corta: 0.06m. -Filtro: M27*0.5 -Tamaño: f29mm*35.36mm.</p> <p>Fuente de luz auxiliar blanca: -Color de luz blanca -Número de LED 48 LED's -Illuminación 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> <p>-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características: -Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos. -Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación. -Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas. -Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. -Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo.</p> <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características: -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared</p> <p>Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles. Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo</p>
--	--	--	--

			<p>último en tecnología de robótica móvil.</p> <p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir:</p> <p>Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Materiales de construcción de aluminio - 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 detecta: - Motores - Sensores - Comunicación por radio - 8 puertos digitales / analógicos 3-wire - Salidas digitales - 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 - Inactivo: 0.0 - 1.0V - Entrada analógica: 0 - 5 V - Resolución de salida analógica: 12-bit - Tecnología del sistema - 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 pixeles - 65k colores - Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos - Entrada para tarjeta microSD - 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 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Radio de robot para comunicación inalámbrica -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -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. <ul style="list-style-type: none"> -Sensores 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 -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 como pequeño, mediano, o grande. <ul style="list-style-type: none"> -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -Deberá tener la función en combinación de sensor de luz ambiente, color, proximidad y sensor de gestos. <ul style="list-style-type: none"> -La información de color deberá mostrarse en RGB, HUE, y saturación o escala de grises <ul style="list-style-type: none"> -(1) Sensor de inercia -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -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 <ul style="list-style-type: none"> -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) 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. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm
				<p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil 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 <p>-(36) Tapetes antiestáticos con textura.</p> <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) <p>Uno (1) 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 equipo y dos (2) neutrales <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>Una (1) 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 por doce meses. - (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. - Alcance: Mundial. <p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño De Pantalla - 65" - Tipo De Pantalla - Smart TV de pantalla LED plana - Resolución De Pantalla - 3840 X 2160 - HD/FullHD/4K - Relación De Aspecto - 16 X 9 - Operación De Panel - 60 Hz
--	--	--	--	---

- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas

El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores

- GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores

- Memoria RAM 4 Gb

- Puertos / Conectores

- 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 180º

- 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:

- 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

				<ul style="list-style-type: none"> -1x Sensor de movimiento PIR (LH1778) -1x Sensor ultrasónico -1x Interfaz de servomotor -1x UART -1x Interfaz de motor paso a paso -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: <ul style="list-style-type: none"> -Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, 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 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 21 lecciones de programación en Python avanzada -Incluye 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 -1x Motor a pasos -1x Mini servomotor -1x Tarjeta RFID -1x Cable puente GPIO -1x Conector HDMI -1x Conector Micro HDMI -1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm -1x Mouse y teclado -2x controles tipo joystick -1x Paquete de Disipadores <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared
--	--	--	--	---

				<p>Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características: Especificaciones técnicas del Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Red Inalámbrica: -Normas: -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi: -4 x antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso -Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio</p> <p>-----</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)</p> <p>El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México. (Ver Anexo Técnico B)</p> <p>El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios. El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
	6	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "B", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0. Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura -</p>	

Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:

Tres (3) Mesas de trabajo con las siguientes características:

- 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

Un (1) Módulo Central, compuesto por:

El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:

- Dos (2) Controladores Lógicos Programables
 - Propiedades de sistema
 - Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores
 - Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM)
 - Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131
 - Memoria de programa: 192 kbyte(s)
 - Memoria de datos: 192 kbyte(s)
 - Número tareas de mando: 8 tareas
 - INTERBUS-Master
 - 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 canal de parámetros: 8 participantes
 - Modbus/TCP-Client
 - Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno)
 - Número de clientes TCP Modbus: máx. 4
 - PROFINET
 - Especificación: PROFINET 2.2
 - Lenguajes de programación soportados
 - 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
 - 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 bomes de E/S conectados)
 - Datos de entrada digitales:
 - 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:
 - 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/bome: 2A
 - Carga nominal de lámparas: 12W
 - Carga nominal resistiva: 12W
- (1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:
- 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
 - Contar con Cerradura de Seguridad Física
 - Fuente de Alimentación
 - Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC / 1.0A)
 - Indicador LED

- System Power
- Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port
- Consumo Máximo de energía
- 10W (220V/50Hz)
- Disipación Máxima de Calor
- 34.12BTU/h
- Rendimiento
- 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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:

- Procesador Intel Core I5-12500T o superior
- Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
- Ram
- 8 GB DDR4
- Almacenamiento interno
- 256GB SSD
- Sistema operativo
- Windows 10 Pro.
- Periféricos
- USB 2.0
- USB 3.0
- HDMI
- Pantalla
- 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
- Entradas HDMI
- Entrada VGA
- Cuenta con cables de Conexión
- Cable de Corriente
- Cable de video

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
- J1 ±160°
- J2 -25°~85°
- J3 -25°~105°
- J4 -360°~360°
- Velocidad máxima de articulación
- J1 300°/s
- J2 300°/s
- J3 300°/s
- J4 300°/s
- Interfaces de E/S y codificador
- 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
- 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
- Temperatura de almacenamiento: -25 ? ~ 55 ?
- Temperatura de trabajo: 0 ? ~ 40 ?

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4
- Capacidad de carga 500g
- 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
 - J1 -120° ~+120°
 - J2 -5°~+90°
 - J3 -15°~+90°
 - J4 -140°~+140°
- Velocidad de ejes
 - J1 320°/s
 - J2 320°/s
 - J3 320°/s
 - J4 480°/s
- Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS
- Controlador Integrado
- Interfaces de E/S
 - 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:
 - Herramienta de Impresión 3D
 - 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
 - Tipo 405 nm (láser azul).
 - 12V, disparador TTL (con controlador PWM).
 - El consumo de energía 500 mw
 - Herramienta tipo Ventosa
 - Diámetro de la ventosa 20mm
 - Presión -35 Kpa
 - Herramienta tipo Gripper
 - Tipo de unidad Neumático
 - 8 Newton.
- Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:

Características técnicas:

 - Configuración: SCARA
 - 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, Modbus TCP, Modbus RTU
 - 4 Grados de Libertad
 - J1 ±85°
 - J2 ±135°
 - J3 5 mm ~ 245mm
 - J4 ±360°
 - Velocidad máxima de articulación
 - J1 180°/s
 - J2 180°/s
 - J3 1000 mm/s
 - J4 1000° /s
 - Interfaces de E/S
 - 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
 - Interfaz End IO
 - 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
- Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

Características técnicas:

 - Alcance: 625 mm
 - Velocidad Máxima: 1.6 m/s
 - Repetibilidad: ±0.05 mm
 - Carga útil (kg): 2 kg
 - Grados de libertad: 6-DOF

- Radio de Acción:
 - Joint 1: 360°
 - Joint 2: 180°
 - Joint 3: 156°
 - Joint 4: 360°
 - Joint 5: 360°
 - Joint 6: 360°
- Velocidad máxima:
 - 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:
 - Herramienta
 - 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:
 - 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:
 - 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°~50° / Humedad: =95% y sin condensación
 - Clasificación de protección: IP20
 - Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado

Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel
 Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:

- 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.

Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)

Banda transportadora.

Características técnicas:

- Carga útil 500 g
- Distancia de entrega efectiva 600 mm
- Velocidad máxima 120 mm/s
- Aceleración máxima 1100 mm / s²

Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb

Características técnicas:

Cámara HD a color Industrial:

- Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles.
- Tamaño del sensor: 1/2.5" CMOS
- Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @ 2592×1944
- Tamaño de píxel: 2.2um×2.2um.
- 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

Lente de enfoque:

- Distancia focal: 12mm.
- Tamaño máximo de imagen: 1/1.8"(f9mm).
- Rango de apertura: F2.8-F16.

				<p>-Modo de control: Apertura y enfoque manual.</p> <p>-Temperatura de funcionamiento: -10?+50?.</p> <p>-Distorsión óptica: -0.38%</p> <p>-Distancia de fotografía más corta: 0.06m.</p> <p>-Filtro: M27*0.5</p> <p>-Tamaño: f29mm*35.36mm.</p> <p>Fuente de luz auxiliar blanca:</p> <p>-Color de luz blanca</p> <p>-Número de LED 48 LED's</p> <p>-Iluminación 40000 lux</p> <p>-Longitud de onda 455 - 457.5 nm</p> <p>-Distancia de funcionamiento 35 - 110 mm</p> <p>-Especificación de tamaño Diámetro interno: 40 mm, Diámetro externo: 70 mm, Altura: 25 mm.</p> <p>-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:</p> <p>-Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Macy Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos.</p> <p>-Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación.</p> <p>-Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas.</p> <p>-Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización.</p> <p>-Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo.</p> <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <p>-Tamaño De Pantalla</p> <p>-65"</p> <p>-Tipo De Pantalla</p> <p>-Smart TV de pantalla LED plana</p> <p>-Resolución De Pantalla</p> <p>-3840 X 2160</p> <p>-HD/FullHD/4K</p> <p>-Relación De Aspecto</p> <p>-16 X 9</p> <p>-Operación De Panel</p> <p>-60 Hz</p> <p>-Tecnologías</p> <p>-HDR</p> <p>-Cuenta con conexión Bluetooth</p> <p>-WiFi</p> <p>-Reproductor De Medios USB</p> <p>-Potencia De Audi -8 watts</p> <p>-Periféricos</p> <p>-Al menos 1 RJ45</p> <p>-Al menos 3 HDMI</p> <p>-Al menos 2 USB</p> <p>-Al menos 1 RCA</p> <p>-Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared</p> <p>Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, amar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad</p>
--	--	--	--	--

			<p>de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.</p> <p>Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p> <p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir:</p> <p>Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> -(1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> -Materiales de construcción de aluminio -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: -Motores -Sensores -Comunicación por radio -8 puertos digitales / analógicos 3-wire -Salidas digitales -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 -Inactivo: 0.0 - 1.0V -Entrada analógica: 0 - 5 V -Resolución de salida analógica: 12-bit -Tecnología del sistema -Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo <p>(MIPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 -4.25" -280 x 272 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -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 monocromática 128x 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 	
--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Detección de no uso -Puerto para segundo control -Peso de 350g -Radio de robot para comunicación inalámbrica -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -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 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 -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 como pequeño, mediano, o grande. -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -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 -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -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 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) 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. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con a lambre -Espesor de 1.6 mm <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. 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) <p>Uno(1) 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 equipo y dos (2) neutrales <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>Una (1) 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 por doce meses. -(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. -Alcance: Mundial. <p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto 	
--	--	--	---	--

- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas

El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores

- GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores

- Memoria RAM 4 Gb
- Puertos / Conectores
 - 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:

- 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)

				<ul style="list-style-type: none"> -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 paso -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: <ul style="list-style-type: none"> -Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, 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 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 21 lecciones de programación en Python avanzada -Incluye 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 -1x Motor a pasos -1x Mini servomotor -1x Tarjeta RFID -1x Cable puente GPIO -1x Conector HDMI -1x Conector Micro HDMI -1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm -1x Mouse y teclado -2x controles tipo joystick -1x Paquete de Disipadores <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características: Especificaciones técnicas del Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Red Inalámbrica: -Normas: -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi: -4 × antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso -Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPUo características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-----</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B). El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero. (Ver Anexo Técnico B). El licitante participante deberá contar con “cartas de distribuidor autorizado a su nombre” de las marcas con las que oferte los laboratorios. El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
	7	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo “B”, que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p>	

			<p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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 bomes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</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 -Contar con Cerradura de Seguridad Física -Fuente de Alimentación -Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC/ 1.0A) -Indicador LED -System Power -Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port -Consumo Máximo de energía -10W (220V/50Hz) 	
--	--	--	--	--

- Disipación Máxima de Calor
-34.12BTU/h
- Rendimiento
-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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:

- Procesador Intel Core i5-12500 T o superior
-Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
- Ram
-8 GB DDR4
- Almacenamiento interno
-256GB SSD
- Sistema operativo
-Windows 10 Pro.
- Periféricos
-USB 2.0
-USB 3.0
-HDMI
- Pantalla
-21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
-Entradas HDMI
-Entrada VGA
- Cuenta con cables de Conexión
-Cable de Corriente
-Cable de video

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
-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
- J1 300°/s
-J2 300°/s
-J3 300°/s
-J4 300°/s
- Interfaces de E/S y codificador
-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
-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
-Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ \sim 55^\circ$
-Temperatura de trabajo: $0^\circ \sim 40^\circ$

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4
- Capacidad de carga 500 g
- Alcance máximo 320mm
- Precisión $\pm 0,2$ mm
- Comunicación USB/Wifi/Bluetooth
- Fuente de alimentación 100 V - 240V, 50/60 Hz.
- Consumo 78 W máximo.
- Temperatura de trabajo $-10^\circ - 60^\circ\text{C}$

				<ul style="list-style-type: none"> -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 <ul style="list-style-type: none"> -10 E/S configurables como entrada analogica 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 x W x H) 150 mm x 150 mm x 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 <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Ventosa <ul style="list-style-type: none"> -Diámetro de la ventosa 20mm -Presión -35 Kpa <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Gripper <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de unidad Neumático -8 Newton. Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características: Características técnicas: <ul style="list-style-type: none"> -Configuración: SCARA -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, Modbus TCP, Modbus RTU -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 Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas: Características técnicas: <ul style="list-style-type: none"> -Alcance: 625 mm -Velocidad Máxima: 1.6 m/s -Repetibilidad: ±0.05 mm -Carga útil (kg): 2 kg -Grados de libertad: 6-DOF -Radio de Acción: <ul style="list-style-type: none"> -Joint 1: 360° -Joint 2: 180° -Joint 3: 156°
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> -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: <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta -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: -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 <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura ambiente: 0°~50° / Humedad: =95%y sin condensación -Clasificación de protección: IP20 -Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:</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>Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda) Banda transportadora. 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 <p>Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb Características técnicas: 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: 2.2um×2.2um. -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"(f9mm). -Rango de apertura: F2.8-F16. -Modo de control: Apertura y enfoque manual. -Temperatura de funcionamiento: -10°~+50°. -Distorsión óptica: -0.38% -Distancia de fotografía más corta: 0.06m.
--	--	--	--	--

				<p>-Filtro: M27*0.5 -Tamaño: f29mm*35.36mm.</p> <p>Fuente de luz auxiliar blanca:</p> <p>-Color de luz blanca -Número de LED 48 LED's -Illuminación 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> <p>-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:</p> <p>-Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos.</p> <p>-Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación.</p> <p>-Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas.</p> <p>-Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización.</p> <p>-Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo.</p> <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <p>-Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared</p> <p>Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles. Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p>
--	--	--	--	--

			<p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir: Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Materiales de construcción de aluminio - Hechos de aluminio 5052-H32 - Segmentado en piezas de 2.5" cortables - Acabado anodizado transparente cepillado con a lambre - 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: - Motores - Sensores - Comunicación por radio - 8 puertos digitales / analógicos 3-wire - Salidas digitales - 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 - Inactivo: 0.0 - 1.0 V - Entrada analógica: 0 - 5 V - Resolución de salida analógica: 12-bit - Tecnología del sistema - 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 pixeles - 65k colores - Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos - Entrada para tarjeta microSD - 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 monocromática 128x 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 -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: -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 compatibles con controlador de robot: -(1) Sensor de Game Positioning System -(1) Sensor de distancia -rango de 20 mm a 2000 mm -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 como pequeño, mediano, o grande. -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -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 -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: -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 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1 -(2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio: -En formato C con agujeros para ensamblaje. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Paredes de perímetro para el desafío de robótica, armable de PVC, que contiene: -(16) Conectores en T
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> - (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. - 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) <p>Uno (1) 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 - 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 equipo y dos (2) neutrales - 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 - 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) - 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>Una (1) 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 por doce meses. - (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. - Alcance: Mundial. <p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño De Pantalla - 65" - Tipo De Pantalla - Smart TV de pantalla LED plana - Resolución De Pantalla - 3840 X 2160 - HD/FullHD/4K - Relación De Aspecto - 16 X 9 - Operación De Panel - 60 Hz - Tecnologías
--	--	--	--	--

- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas

El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores

- GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores

- Memoria RAM 4 Gb

- Puertos / Conectores

- 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 180º

- 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:

- 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 paso
- 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:
 - Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC
- Certificación CE, FCC, RoHS
- Sistema operativo basado en Linux personalizado con lecciones de aprendizaje

La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa:

- Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías:
 - 9 de Diseño de Juegos
 - 9 de Control de Hardware
- Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada
- Incluye los siguientes componentes electrónicos:
 - 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
 - 1x Motor a pasos
 - 1x Mini servomotor
 - 1x Tarjeta RFID
 - 1x Cable puente GPIO
 - 1x Conector HDMI
 - 1x Conector Micro HDMI
 - 1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm
 - 1x Mouse y teclado
 - 2x controles tipo joystick
 - 1x Paquete de Disipadores

Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:

- Tamaño De Pantalla
- 65"
- Tipo De Pantalla
- Smart TV de pantalla LED plana
- Resolución De Pantalla
- 3840 X 2160
- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:

				<p>Especificaciones técnicas del Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Red Inalámbrica: -Normas: -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi: -4 × antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso -Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B))</p> <p>-</p> <p>El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Tecnológica Minera de Zimapán. (Ver Anexo Técnico B)</p> <p>El licitante participante deberá contar con “cartas de distribuidor autorizado a su nombre” de las marcas con las que oferte los laboratorios.</p> <p>El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
	8	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo “B”, que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0: - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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. 	

				<ul style="list-style-type: none"> -Medidas 1.29m*0.80m*1m -2 puertas abatibles -Cerrada a los contornos con lamina <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por: El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables <ul style="list-style-type: none"> -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) <ul style="list-style-type: none"> -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas <ul style="list-style-type: none"> -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes <ul style="list-style-type: none"> -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 <ul style="list-style-type: none"> -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 <ul style="list-style-type: none"> -Lenguajes de programación soportados -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) <ul style="list-style-type: none"> -Propiedades eléctricas -Medio de transmisión / Cobre <ul style="list-style-type: none"> -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 bomes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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 ... 30V <ul style="list-style-type: none"> -Datos de salidas digitales: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estándares y Protocolos <ul style="list-style-type: none"> -IEEE 802.3i /802.3u /802.3ab /802.3x/802.1p -Interface <ul style="list-style-type: none"> -16 10/100/1000Mbps Ports -Auto-Negotiation -Auto-MDI/MDIX -Contar con Cerradura de Seguridad Física -Fuente de Alimentación <ul style="list-style-type: none"> -Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC/ 1.0A) -Indicador LED <ul style="list-style-type: none"> -System Power -Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port -Consumo Máximo de energía <ul style="list-style-type: none"> -10W (220V/50Hz) -Disipación Máxima de Calor <ul style="list-style-type: none"> -34.12BTU/h -Rendimiento
--	--	--	--	--

- 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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:

- Procesador Intel Core I5-12500T o superior
- Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz
- Ram
- 8 GB DDR4
- Almacenamiento interno
- 256GB SSD
- Sistema operativo
- Windows 10 Pro.
- Periféricos
- USB 2.0
- USB 3.0
- HDMI
- Pantalla
- 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
- Entradas HDMI
- Entrada VGA
- Cuenta con cables de Conexión
- Cable de Corriente
- Cable de video

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
- 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
- J1 $300^\circ/s$
- J2 $300^\circ/s$
- J3 $300^\circ/s$
- J4 $300^\circ/s$
- Interfaces de E/S y codificador
- 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
- 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
- Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ \sim 55^\circ$
- Temperatura de trabajo: $0^\circ \sim 40^\circ$

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4
- Capacidad de carga 500 g
- Alcance máximo 320mm
- Precisión $\pm 0,2$ mm
- Comunicación USB/Wifi/Bluetooth
- Fuente de alimentación 100 V - 240 V, 50/60 Hz.
- Consumo 78 W máximo.
- Temperatura de trabajo $-10^\circ - 60^\circ C$
- Rango de ejes
- J1 $-120^\circ \sim +120^\circ$
- J2 $-5^\circ \sim +90^\circ$

- J3 -15°~+90°
- J4 -140°~+140°
- Velocidad de ejes
 - J1 320°/s
 - J2 320°/s
 - J3 320°/s
 - J4 480°/s
- Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS
- Controlador Integrado
- Interfaces de E/S
 - 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:
 - Herramienta de Impresión 3D
 - Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 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
 - Tipo 405 nm (láser azul).
 - 12V, disparador TTL (con controlador PWM).
 - El consumo de energía 500 mw
 - Herramienta tipo Ventosa
 - Diámetro de la ventosa 20mm
 - Presión -35 Kpa
 - Herramienta tipo Gripper
 - Tipo de unidad Neumático
 - 8 Newton.
- Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:

Características técnicas:

 - Configuración: SCARA
 - 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, Modbus TCP, Modbus RTU
 - 4 Grados de Libertad
 - J1 ±85°
 - J2 ±135°
 - J3 5 mm ~ 245mm
 - J4 ±360°
 - Velocidad máxima de articulación
 - J1 180°/s
 - J2 180°/s
 - J3 1000 mm/s
 - J4 1000° /s
 - Interfaces de E/S
 - 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
 - Interfaz End IO
 - 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
- Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

Características técnicas:

 - Alcance: 625 mm
 - Velocidad Máxima: 1.6 m/s
 - Repetibilidad: ±0.05 mm
 - Carga útil (kg): 2 kg
 - Grados de libertad: 6-DOF
 - Radio de Acción:
 - Joint 1: 360°
 - Joint 2: 180°
 - Joint 3: 156°
 - Joint 4: 360°
 - Joint 5: 360°
 - Joint 6: 360°

- Velocidad máxima:
 - 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:
 - Herramienta
 - 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:
 - 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:
- 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?~50? / Humedad: =95% y sin condensación
 - Clasificación de protección: IP20
 - Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado

Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel

Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:

- Carga útil 20 kg.
- Carrera efectiva 800mm.
- Rentabilidad $\pm 0,05$ mm.
- Longitud del tornillo de avance 20mm.
- Potencia nominal 200W.
- Velocidad máxima 800 mm/s.
- Dimensiones 1150 mm \times 230 mm \times 90 mm.
- Aceleración máxima 1600 mm/s².

Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)

Banda transportadora.

Características técnicas:

- Carga útil 500 g
- Distancia de entrega efectiva 600 mm
- Velocidad máxima 120 mm / s
- Aceleración máxima 1100 mm / s²

Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb

Características técnicas:

Cámara HD a color Industrial:

- Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles.
- Tamaño del sensor: 1/2.5" CMOS
- Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @ 2592 \times 1944
- Tamaño de píxel: 2.2 μ m \times 2.2 μ m.
- SNR: >40 Db.
- Gama dinámica: >60dB.
- Tipo de obturador: Persiana.
- Tiempo de exposición: Formato de Bayer: 16 μ s-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

Lente de enfoque:

- Distancia focal: 12mm.
- Tamaño máximo de imagen: 1/1.8"(f9mm).
- Rango de apertura: F2.8-F16.
- Modo de control: Apertura y enfoque manual.
- Temperatura de funcionamiento: -10?+50?.
- Distorsión óptica: -0.38%
- Distancia de fotografía más corta: 0.06m.
- Filtro: M27*0.5
- Tamaño: f29mm*35.36mm.

Fuente de luz auxiliar blanca:

				<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. -Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características: -Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos. -Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación. -Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas. -Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. -Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo. <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles. Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil. Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial. Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la</p>
--	--	--	--	--

			<p>obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir:</p> <p>Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> -(1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> -Materiales de construcción de aluminio -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: -Motores -Sensores -Comunicación por radio -8 puertos digitales / analógicos 3-wire -Salidas digitales -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 -Inactivo: 0.0 - 1.0 V -Entrada analógica: 0 - 5 V -Resolución de salida analógica: 12-bit -Tecnología del sistema -Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo <p>(MIPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 -4.25" -280 x 272 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -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 monocromática 128x 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 <ul style="list-style-type: none"> -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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led
--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -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 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 -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 como pequeño, mediano, o grande. -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -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 -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -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 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) 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. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas: -Paredes de perímetro para el desafío de robótica, armable de PVC, que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> -(16) Conectores en T -(8) Conectores de esquina -(4) Extrusiones laterales -(4) Extrusiones centrales
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> - (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. - 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) <p>Uno (1) 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 equipo y dos (2) neutrales <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>Una (1) 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 por doce meses. - (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. - Alcance: Mundial. <p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño De Pantalla - 65" - Tipo De Pantalla - Smart TV de pantalla LED plana - Resolución De Pantalla - 3840 X 2160 - HD/FullHD/4K - Relación De Aspecto - 16 X 9 - Operación De Panel - 60 Hz - Tecnologías - HDR - Cuenta con conexión Bluetooth - WiFi 	
--	--	--	--	---	--

- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas

El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores
- GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores

- Memoria RAM 4 Gb

- Puertos / Conectores

- 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:

- 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 paso
- 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:
 - Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC
- Certificación CE, FCC, RoHS
- Sistema operativo basado en Linux personalizado con lecciones de aprendizaje

La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa:

- Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías:
 - 9 de Diseño de Juegos
 - 9 de Control de Hardware
- Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada
- Incluye los siguientes componentes electrónicos:
 - 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
 - 1x Motor a pasos
 - 1x Mini servomotor
 - 1x Tarjeta RFID
 - 1x Cable puente GPIO
 - 1x Conector HDMI
 - 1x Conector Micro HDMI
 - 1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm
 - 1x Mouse y teclado
 - 2x controles tipo joystick
 - 1x Paquete de Disipadores

Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:

- Tamaño De Pantalla
- 65"
- Tipo De Pantalla
- Smart TV de pantalla LED plana
- Resolución De Pantalla
- 3840 X 2160
- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:

Especificaciones técnicas del Router:

- Red Inalámbrica:
- Normas:

				<ul style="list-style-type: none"> -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi: -4 x antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso -Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-----</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B). El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero. (Ver Anexo Técnico B). El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios. El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
	9	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "B", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p>	

			<p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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 bomes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</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 -Contar con Cerradura de Seguridad Física -Fuente de Alimentación -Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC/ 1.0A) -Indicador LED -System Power -Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port -Consumo Máximo de energía -10W (220V/50Hz) -Disipación Máxima de Calor -34.12BTU/h -Rendimiento -Tasa de Reenvío de Paquetes -23.8Mpps -Tabla de MAC Address -8K
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Paquetes de Memoria de búfer -4.1Mb -Jumbo Frame -10KB -Certificación -CE, FCC ,RoHS <p>(1) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procesador Intel Core I5-12500T o superior -Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz -Ram -8 GB DDR4 -Almacenamiento interno -256GB SSD -Sistema operativo -Windows 10 Pro. -Periféricos -USB 2.0 -USB 3.0 -HDMI -Pantalla -21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles). -Entradas HDMI -Entrada VGA -Cuenta con cables de Conexión -Cable de Corriente -Cable de video <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir 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 -J1 ±160° -J2 -25°~85° -J3 -25°~105° -J4 -360°~360° -Velocidad máxima de articulación - J1 300°/s -J2 300°/s -J3 300°/s -J4 300°/s -Interfaces de E/S y codificador -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 -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 -Temperatura de almacenamiento: -25 ? ~ 55 ? -Temperatura de trabajo: 0 ? ~ 40 ? <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:</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 -J1 -120° ~+120° -J2 -5°~+90° -J3 -15°~+90° -J4 -140°~+140° -Velocidad de ejes -J1 320°/s 	
--	--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -J2 320°/s -J3 320°/s -J4 480°/s -Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS -Controlador Integrado -Interfaces de E/S <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 -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. <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta de Grabado Láser -Tipo 405 nm (láser azul). -12V, disparador TTL (con controlador PWM). -El consumo de energía 500 mw <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Ventosa -Diámetro de la ventosa 20mm -Presión -35 Kpa <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Gripper -Tipo de unidad Neumático -8 Newton. <p>Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Configuración: SCARA -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, Modbus TCP, Modbus RTU -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>Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alcance: 625 mm -Velocidad Máxima: 1.6 m/s -Repetibilidad: ±0.05 mm -Carga útil (kg): 2 kg -Grados de libertad: 6-DOF -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
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Joint 4: 135°/s -Joint 5: 135°/s -Joint 6: 135°/s - Puerto de Entradas y Salidas: <ul style="list-style-type: none"> -Herramienta -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: -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 <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura ambiente: 0°~50° / Humedad: =95%y sin condensación -Clasificación de protección: IP20 -Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:</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>Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda) Banda transportadora. 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 <p>Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb Características técnicas: 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 @2592x1944 -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"(f9mm). -Rango de apertura: F2.8-F16. -Modo de control: Apertura y enfoque manual. -Temperatura de funcionamiento: -10°~+50°. -Distorsión óptica: -0.38% -Distancia de fotografía más corta: 0.06m. -Filtro: M27*0.5 -Tamaño: f29mm*35.36mm. <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 	
--	--	--	--	--	--

			<p>-Distancia de funcionamiento 35 - 110 mm</p> <p>-Especificación de tamaño Diámetro interno: 40 mm, Diámetro externo: 70 mm, Altura: 25 mm.</p> <p>-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:</p> <p>-Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos.</p> <p>-Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación.</p> <p>-Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas.</p> <p>-Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización.</p> <p>-Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo.</p> <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.</p> <p>Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p> <p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir:</p>	
--	--	--	---	--

			<p>Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye a l menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> -(1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> -Materiales de construcción de aluminio -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 / analogicos 3-wire -Salidas digitales -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 -Inactivo: 0.0 - 1.0V -Entrada analogica: 0 - 5 V -Resolución de salida analogica: 12-bit -Tecnología del sistema -Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo <p>(MIPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -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 monocromática 128x 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 <ul style="list-style-type: none"> -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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V 	
--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -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. <ul style="list-style-type: none"> -Sensores 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 -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 como pequeño, mediano, o grande. <ul style="list-style-type: none"> -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -Deberá tener la función en combinación de sensor de luz ambiente, color, proximidad y sensor de gestos. <ul style="list-style-type: none"> -La información de color deberá mostrarse en RGB, HUE, y saturación o escala de grises -(1) Sensor de inercia -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -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) 	
				<ul style="list-style-type: none"> -(3) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 cortos -(3) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 largos -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) 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. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil 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 	

				<ul style="list-style-type: none"> - (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) <p>Uno (1) 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 equipo y dos (2) neutrales <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>Una (1) 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 por doce meses. - (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. - Alcance: Mundial. <p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño De Pantalla - 65" - Tipo De Pantalla - Smart TV de pantalla LED plana - Resolución De Pantalla - 3840 X 2160 - HD/FullHD/4K - Relación De Aspecto - 16 X 9 - Operación De Panel - 60 Hz - Tecnologías - HDR - Cuenta con conexión Bluetooth - WiFi - Reproductor De Medios USB - Potencia De Audi - 8 watts - Periféricos - Al menos 1 RJ45
--	--	--	--	---

- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas

El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.

Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.

Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.

El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:

La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Características técnicas:

- Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores

- GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores

- Memoria RAM 4 Gb

- Puertos / Conectores

- 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:

- 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 paso

- 1x Sensor de inclinación (SW-200D)

- 1x sensor de infrarrojos

- 1x Sensor táctil (TTP223)

				<ul style="list-style-type: none"> -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: <ul style="list-style-type: none"> -Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, 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 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 21 lecciones de programación en Python avanzada -Incluye 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 -1x Motor a pasos -1x Mini servomotor -1x Tarjeta RFID -1x Cable puente GPIO -1x Conector HDMI -1x Conector Micro HDMI -1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm -1x Mouse y teclado -2x controles tipo joystick -1x Paquete de Disipadores <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:</p> <p>Especificaciones técnicas del Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Red Inalámbrica: -Normas: -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi:
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -4 x antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso -Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio</p> <p>-----</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)</p> <p>El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad. (Ver Anexo Técnico B)</p> <p>El licitante participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios.</p> <p>El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
10	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo "B", que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central actúa como el centro de control y coordinación de todos los</p>		

			<p>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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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: -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: -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: 12W -Carga nominal resistiva: 12W (1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características: -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 -Contar con Cerradura de Seguridad Física -Fuente de Alimentación -Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC / 1.0A) -Indicador LED -System Power -Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port -Consumo Máximo de energía -10W (220V/50Hz) -Disipación Máxima de Calor Página 3 FOAQ7-36 -34.12BTU/h -Rendimiento -Tasa de Reenvío de Paquetes -23.8Mpps -Tabla de MAC Address 	
--	--	--	---	--

				<p>-8K</p> <p>-Paquetes de Memoria de búfer</p> <p>-4.1Mb</p> <p>-Jumbo Frame</p> <p>-10KB</p> <p>-Certificación</p> <p>-CE, FCC ,RoHS</p> <p>(1) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:</p> <p>-Procesador Intel Core I5 -12500 T o superior</p> <p>-Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz</p> <p>-Ram</p> <p>-8 GB DDR4</p> <p>- Almacenamiento interno</p> <p>-256GB SSD</p> <p>-Sistema operativo</p> <p>-Windows 10 Pro.</p> <p>-Periféricos</p> <p>-USB 2.0</p> <p>-USB 3.0</p> <p>-HDMI</p> <p>-Pantalla</p> <p>-21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).</p> <p>-Entradas HDMI</p> <p>-Entrada VGA</p> <p>-Cuenta con cables de Conexión</p> <p>-Cable de Corriente</p> <p>-Cable de video</p> <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>-Carga útil Máxima 0.500 kg</p> <p>-Radio de trabajo 440 mm</p> <p>-Repetibilidad ±0.05 mm</p> <p>-Voltaje nominal 100~240 V CA, 50/60Hz</p> <p>-Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU</p> <p>-Grados de Libertad 4</p> <p>-J1 ±160°</p> <p>-J2 -25°~85°</p> <p>-J3 -25°~105°</p> <p>-J4 -360°~360°</p> <p>-Velocidad máxima de articulación</p> <p>- J1 300°/s</p> <p>-J2 300°/s</p> <p>-J3 300°/s</p> <p>-J4 300°/s</p> <p>-Interfaces de E/S y codificador</p> <p>-16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.</p> <p>-16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.</p> <p>-Codificador incremental ABZ (diferencial)</p> <p>-Interfaz End IO</p> <p>-2 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.</p> <p>-2 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.</p> <p>-Potencia nominal 150W.</p> <p>-2 Puertos Ethemet</p> <p>-2 Puertos USB 2.0</p> <p>-Rango de temperatura</p> <p>-Temperatura de almacenamiento: -25 ? ~ 55 ?</p> <p>-Temperatura de trabajo: 0 ? ~ 40 ?</p> <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>-Grados de libertad 4</p> <p>-Capacidad de carga 500 g</p> <p>-Alcance máximo 320mm</p> <p>-Precisión ±0,2 mm</p> <p>-Comunicación USB/Wifi/Bluetooth</p> <p>-Fuente de alimentación 100V - 240 V, 50/60 Hz.</p> <p>-Consumo 78 W máximo.</p> <p>-Temperatura de trabajo -10° - 60°C</p> <p>-Rango de ejes</p> <p>-J1 -120° ~+120°</p> <p>-J2 -5°~+90°</p> <p>-J3 -15°~+90°</p> <p>-J4 -140°~+140°</p> <p>Página 4 FOAQ7-36</p>	
--	--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Velocidad de ejes -J1 320°/s -J2 320°/s -J3 320°/s -J4 480°/s -Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS -Controlador Integrado -Interfaces de E/S -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: -Herramienta de Impresión 3D -Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 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 -Tipo 405 nm (láser azul). -12V, disparador TTL (con controlador PWM). -El consumo de energía 500 mw -Herramienta tipo Ventosa -Diámetro de la ventosa 20mm -Presión -35 Kpa -Herramienta tipo Gripper -Tipo de unidad Neumático -8 Newton. Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características: Características técnicas: -Configuración: SCARA -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, Modbus TCP, Modbus RTU -4 Grados de Libertad -J1 ±85° -J2 ±135° -J3 5 mm ~ 245mm -J4 ±360° -Velocidad máxima de articulación - J1 180°/s -J2 180°/s -J3 1000 mm/s -J4 1000° /s -Interfaces de E/S -16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. -16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. -Interfaz End IO -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 Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas: Características técnicas: -Alcance: 625 mm -Velocidad Máxima: 1.6 m/s -Repetibilidad: ±0.05 mm -Carga útil (kg): 2 kg -Grados de libertad: 6-DOF -Radio de Acción: -Joint 1: 360° -Joint 2: 180° -Joint 3: 156° -Joint 4: 360° -Joint 5: 360° -Joint 6: 360° - Velocidad máxima: -Joint 1: 135°/s 	
--	--	--	--	---	--

				<p>-Joint 2: 135°/s -Joint 3: 135°/s -Joint 4: 135°/s -Joint 5: 135°/s -Joint 6: 135°/s Página 5 FOAQ7-36 - Puerto de Entradas y Salidas: -Herramienta -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: -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: -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°~50° / Humedad: =95% y sin condensación -Clasificación de protección: IP20 -Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características: -Carga útil 20 kg. -Carrera efectiva 800mm. -Rentabilidad ±0,05 mm. -Longitud del tomillo de avance 20mm. -Potencia nominal 200W. -Velocidad máxima 800 mm/s. -Dimensiones 1150 mm × 230 mm × 90 mm. -Aceleración máxima 1600 mm/s². Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda) Banda transportadora. Características técnicas: -Carga útil 500 g -Distancia de entrega efectiva 600 mm -Velocidad máxima 120 mm / s -Aceleración máxima 1100 mm / s² Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb Características técnicas: Cámara HD a color Industrial: -Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles. -Tamaño del sensor: 1/2.5" CMOS -Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @2592×1944 -Tamaño de píxel: 2.2um×2.2um. -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 Lente de enfoque: -Distancia focal: 12mm. -Tamaño máximo de imagen: 1/1.8"(f9mm). -Rango de apertura: F2.8-F16. -Modo de control: Apertura y enfoque manual. -Temperatura de funcionamiento: -10°~+50°. -Distorsión óptica: -0.38% -Distancia de fotografía más corta: 0.06m. -Filtro: M27*0.5 -Tamaño: f29mm *35.36mm. Fuente de luz auxiliar blanca:</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>-Color de luz blanca</p> <p>-Número de LED 48 LED's</p> <p>-Iluminación 40000 lux</p> <p>-Longitud de onda 455 - 457.5 nm</p> <p>-Distancia de funcionamiento 35 - 110 mm</p> <p>-Especificación de tamaño Diámetro interno: 40 mm, Diámetro externo: 70 mm, Altura: 25 mm.</p> <p>-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:</p> <p>-Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este</p> <p>Página 6 FOAQ7-36</p> <p>software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Mac y Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos.</p> <p>-Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación.</p> <p>-Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas.</p> <p>-Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización.</p> <p>-Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo.</p> <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <p>-Tamaño De Pantalla</p> <p>-65"</p> <p>-Tipo De Pantalla</p> <p>-Smart TV de pantalla LED plana</p> <p>-Resolución De Pantalla</p> <p>-3840 X 2160</p> <p>-HD/FullHD/4K</p> <p>-Relación De Aspecto</p> <p>-16 X 9</p> <p>-Operación De Panel</p> <p>-60 Hz</p> <p>-Tecnologías</p> <p>-HDR</p> <p>-Cuenta con conexión Bluetooth</p> <p>-WiFi</p> <p>-Reproductor De Medios USB</p> <p>-Potencia De Audi -8 watts</p> <p>-Periféricos</p> <p>-Al menos 1 RJ45</p> <p>-Al menos 3 HDMI</p> <p>-Al menos 2 USB</p> <p>-Al menos 1 RCA</p> <p>-Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared</p> <p>Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.</p> <p>Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p> <p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como</p>
--	--	--	--	--

			<p>movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante. El laboratorio debe incluir:</p> <p>Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</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 -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: -21 puertos inteligentes RJ11 que detectan: -Motores -Sensores -Comunicación por radio -8 puertos digitales / analógicos 3-wire -Salidas digitales -Activo: 2.9 V en alta impedancia -Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia -Entradas digitales: -Activo: 2.4 - 5.5 V -Inactivo: 0.0- 1.0 V -Entrada analógica: 0 - 5 V -Resolución de salida analógica: 12-bit <p>Página 7 FOAQ7-36</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tecnología del sistema -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 -4.25" -280 x 272 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -Expansión de hasta 16 gb FAT 32 -Caratula protectora -Conectividad: -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: -Pantalla LCD 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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth 	
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -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 -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 -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 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 -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 como pequeño, mediano, o grande. -Reporte de la velocidad aproximada del objeto Página 8 FOAQ7-36 -(1) Sensor óptico -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 <ul style="list-style-type: none"> -(1) Sensor de inercia -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -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 RJ 11 cortos -(3) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ 11 largos -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) 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. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas: <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
--	--	--	--	--

				<p> -(4) Paneles centrales -(2) Correas -(2) Cajas de campo -(2) Estuches para baldosas -(36) Tapetes antiestáticos con textura. -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) Uno(1) Elementos de interacción para robots móviles, el cual incluye: -Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca -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 equipo y dos (2) neutrales -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 -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) -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. Una (1) Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en : -(1) Software de simulación de robots móviles en línea, que cuente con: -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 Página 9 FOAQ7-36 -Licenciamiento por doce meses. -(1) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil -Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025). -Nivel: Universidad. -Alcance: Mundial. Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características: -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que </p>
--	--	--	--	--

			<p>deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.</p> <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio</p> <p>-Laboratorio de AI & Internet de las Cosas</p> <p>El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.</p> <p>Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.</p> <p>El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente:</p> <p>Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:</p> <p>La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores -GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores -Memoria RAM 4 Gb -Puertos / Conectores -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 <p>-El sistema cuenta con los siguientes componentes electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1x Cámara -1x Microfono -1x Circuito de potencia -1x Módulo LCD (MCP23008) <p>Página 10 FOAQ7-36</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 paso -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 <p>-Sistemas operativos compatibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISC OS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Certificación CE, FCC, RoHS -Sistema operativo basado en Linux personalizado con lecciones de aprendizaje La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa: -Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías: - 9 de Diseño de Juegos - 9 de Control de Hardware -Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada -Incluye los siguientes componentes electrónicos: -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 -1x Motor a pasos -1x Mini servomotor -1x Tarjeta RFID -1x Cable puente GPIO -1x Conector HDMI -1x Conector Micro HDMI -1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm -1x Mouse y teclado -2x controles tipo joystick -1x Paquete de Disipadores Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características: -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared Página 11 FOA Q7-36 Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características: Especificaciones técnicas del Router: -Red Inalámbrica: -Normas: -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi: -4 x antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso
--	--	--	--	---

				<p>-Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio ----- El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B) El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital . (Ver Anexo Técnico B) El licitante participante deberá contar con “cartas de distribuidor autorizado a su nombre” de las marcas con las que oferte los laboratorios. El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
11	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo “B”, que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0: - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas de trabajo con las siguientes características: -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</p> <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por: El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes: -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios® II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes</p>		

				<ul style="list-style-type: none"> -Modbus/TCP-Client -Número de datos de proceso: máx. 8192 Bit (Cliente Modbus/TCP interno) -Número de clientes TCP Modbus: máx. 4 -PROFINET -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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 bomes de E/S conectados) -Datos de entrada digitales: -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: -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/bome: 2A -Carga nominal de lámparas: 12W -Carga nominal resistiva: 12W <p>(1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características:</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 -Contar con Cerradura de Seguridad Física -Fuente de Alimentación -Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC/ 1.0A) -Indicador LED -System Power -Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port -Consumo Máximo de energía -10W (220V/50Hz) -Disipación Máxima de Calor -34.12BTU/h -Rendimiento -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 <p>(1) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procesador Intel Core I5-12500 T o superior -Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz -Ram -8 GB DDR4 - Almacenamiento interno -256GB SSD -Sistema operativo -Windows 10 Pro. -Periféricos -USB 2.0 -USB 3.0
--	--	--	--	---

- HDMI
- Pantalla
- 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).
- Entradas HDMI
- Entrada VGA
- Cuenta con cables de Conexión
- Cable de Corriente
- Cable de vídeo

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:

- 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
 - 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
 - J1 300°/s
 - J2 300°/s
 - J3 300°/s
 - J4 300°/s
- Interfaces de E/S y codificador
 - 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
 - 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
 - Temperatura de almacenamiento: $-25^\circ \sim 55^\circ$
 - Temperatura de trabajo: $0^\circ \sim 40^\circ$

Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:

- Grados de libertad 4
- Capacidad de carga 500 g
- Alcance máximo 320mm
- Precisión $\pm 0,2$ mm
- Comunicación USB/Wifi/Bluetooth
- Fuente de alimentación 100 V - 240 V, 50/60 Hz.
- Consumo 78 W máximo.
- Temperatura de trabajo $-10^\circ - 60^\circ\text{C}$
- Rango de ejes
 - J1 $-120^\circ \sim +120^\circ$
 - J2 $-5^\circ \sim +90^\circ$
 - J3 $-15^\circ \sim +90^\circ$
 - J4 $-140^\circ \sim +140^\circ$
- Velocidad de ejes
 - J1 320°/s
 - J2 320°/s
 - J3 320°/s
 - J4 480°/s
- Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS
- Controlador Integrado
- Interfaces de E/S
 - 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:
 - Herramienta de Impresión 3D
 - Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 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
 - Tipo 405 nm (láser azul).
 - 12V, disparador TTL (con controlador PWM).

- El consumo de energía 500 mw
- Herramienta tipo Ventosa
- Diámetro de la ventosa 20mm
- Presión -35 Kpa
- Herramienta tipo Gripper
- Tipo de unidad Neumático
- 8 Newton.

Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:

Características técnicas:

- Configuración: SCARA
- Carga útil Máxima 1.5 kg
- Radio de trabajo 400 mm
- Repetibilidad $\pm 0,02$ mm
- Voltaje nominal 100 ~ 240 V CA, 50/60 Hz
- Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU
- 4 Grados de Libertad
 - J1 $\pm 85^\circ$
 - J2 $\pm 135^\circ$
 - J3 5 mm ~ 245mm
 - J4 $\pm 360^\circ$
- Velocidad máxima de articulación
 - J1 180°/s
 - J2 180°/s
 - J3 1000 mm/s
 - J4 1000° /s
- Interfaces de E/S
 - 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.
 - 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.
- Interfaz End IO
 - 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

Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

Características técnicas:

- Alcance: 625 mm
- Velocidad Máxima: 1.6 m/s
- Repetibilidad: ± 0.05 mm
- Carga útil (kg): 2 kg
- Grados de libertad: 6-DOF
- Radio de Acción:
 - Joint 1: 360°
 - Joint 2: 180°
 - Joint 3: 156°
 - Joint 4: 360°
 - Joint 5: 360°
 - Joint 6: 360°
- Velocidad máxima:
 - 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:
 - Herramienta
- 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:
 - 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:
- 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?~50? / Humedad: =95% y sin condensación
 - Clasificación de protección: IP20
 - Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado

Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel
Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:

- 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.

Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)

Banda transportadora.

Características técnicas:

- Carga útil 500 g
- Distancia de entrega efectiva 600 mm
- Velocidad máxima 120 mm / s
- Aceleración máxima 1100 mm / s²

Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb

Características técnicas:

Cámara HD a color Industrial:

- Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles.
- Tamaño del sensor: 1/2.5" CMOS
- Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @ 2592×1944
- Tamaño de píxel: 2.2um×2.2um.
- 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

Lente de enfoque:

- Distancia focal: 12mm.
- Tamaño máximo de imagen: 1/1.8"(f9mm).
- Rango de apertura: F2.8-F16.
- Modo de control: Apertura y enfoque manual.
- Temperatura de funcionamiento: -10?~+50?.
- Distorsión óptica: -0.38%
- Distancia de fotografía más corta: 0.06m.
- Filtro: M27*0.5
- Tamaño: f29mm*35.36mm.

Fuente de luz auxiliar blanca:

- 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.

-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:

-Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Macy Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos.

-Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación.

-Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la

			<p>programación y la supervisión de las tareas realizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización. -Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo. <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.</p> <p>Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p> <p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir:</p> <p>Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> -(1) Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> -Materiales de construcción de aluminio -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: -Motores -Sensores -Comunicación por radio -8 puertos digitales / analógicos 3-wire -Salidas digitales -Activo: 2.9 V en alta impedancia -Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia 	
--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Entradas digitales: -Activo: 2.4 - 5.5 V -Inactivo: 0.0 - 1.0 V -Entrada analogica: 0 - 5 V -Resolución de salida analogica: 12-bit -Tecnología del sistema -Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo <p>(MIPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 -4.25" -280 x 272 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -Expansión de hasta 16 gb FAT 32 -Caratula protectora -Conectividad: -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: -Pantalla LCD monocromática 128x 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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20 A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: -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 	
--	--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> - (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 compatibles con controlador de robot: - (1) Sensor de Game Positioning System - (1) Sensor de distancia - rango de 20 mm a 2000 mm - 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 como pequeño, mediano, o grande. - Reporte de la velocidad aproximada del objeto - (1) Sensor óptico - 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 - (1) Cámara de visión - (2) Potenciómetro - (6) Motor inteligente de engranajes intercambiables - Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: - 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 - (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 - (3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1 - (2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio: - En formato C con agujeros para ensamblaje. - 6 barras de construcción por paquete - Hechos de aluminio 5052-H32 - Segmentado en piezas de 2.5" cortables - Acabado anodizado transparente cepillado con alambre - Espesor de 1.6 mm <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paredes de perímetro para el desafío de robótica, armable de PVC, que contiene: - (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. - 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) <p>Uno (1) 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 - 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 equipo y dos (2) neutrales
- 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
- 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)
- 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.

Una (1) Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en:

- (1) Software de simulación de robots móviles en línea, que cuente con:
 - 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 por doce meses.
- (1) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil
 - Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025).
 - Nivel: Universidad.
 - Alcance: Mundial.

Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:

- Tamaño De Pantalla
- 65"
- Tipo De Pantalla
- Smart TV de pantalla LED plana
- Resolución De Pantalla
- 3840 X 2160
- HD/FullHD/4K
- Relación De Aspecto
- 16 X 9
- Operación De Panel
- 60 Hz
- Tecnologías
- HDR
- Cuenta con conexión Bluetooth
- WiFi
- Reproductor De Medios USB
- Potencia De Audi -8 watts
- Periféricos
- Al menos 1 RJ45
- Al menos 3 HDMI
- Al menos 2 USB
- Al menos 1 RCA
- Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared

Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.

Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio

- Laboratorio de AI & Internet de las Cosas
- El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de

			<p>aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.</p> <p>Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.</p> <p>El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente: Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características: La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Características técnicas: -Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores -GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores -Memoria RAM 4 Gb -Puertos / Conectores -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 180º -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: -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 paso -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 (MFRCS22) -1x Interruptores -1x Placa de pruebas -1x Indicador LED GPIO -Sistemas operativos compatibles: -Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IoT, Kail, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISCOS, RetroPie, LAKKA, Recalbox, LibreELEC, OSMC -Certificación CE, FCC, RoHS -Sistema operativo basado en Linux personalizado con lecciones de aprendizaje La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa: -Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 18 lecciones de</p>
--	--	--	---

				<p>programación básica, divididas por las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 de Diseño de Juegos - 9 de Control de Hardware <p>-Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada</p> <p>-Incluye los siguientes componentes electrónicos:</p> <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 -1x Motor a pasos -1x Mini servomotor -1x Tarjeta RFID -1x Cable puente GPIO -1x Conector HDMI -1x Conector Micro HDMI -1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm -1x Mouse y teclado -2x controles tipo joystick -1x Paquete de Disipadores <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared <p>Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:</p> <p>Especificaciones técnicas del Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Red Inalámbrica: -Normas: -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi: -4 x antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso -Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port 	
--	--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio</p> <p>-----</p> <p>El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B)</p> <p>El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Tecnológica de Mineral de la Reforma. ((Ver Anexo Técnico B))</p> <p>El licitante participante deberá contar con “cartas de distribuidor autorizado a su nombre” de las marcas con las que oferte los laboratorios.</p> <p>El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.</p>	
	12	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM Tipo “B”, que incluye la adquisición de los siguientes Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 - Laboratorio de Robótica Colaborativa, compuesto por una línea de producción flexible, la cual puede separarse en módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>Tres (3) Mesas 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 <p>Un (1) Módulo Central, compuesto por:</p> <p>El módulo central 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 se basará en los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dos (2) Controladores Lógicos Programables -Propiedades de sistema -Procesador: AlteraNios®? II 64 MHz Frecuencia de reloj 64 MHz o con características superiores -Memoria de datos remanentes: 8 kbyte(s) (NVRAM) -Sistema de tiempo de ejecución IEC-61131 -Memoria de programa: 192 kbyte(s) -Memoria de datos: 192 kbyte(s) -Número tareas de mando: 8 tareas -INTERBUS-Master -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 canal de parámetros: 8 participantes -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 -Especificación: PROFINET 2.2 -Lenguajes de programación soportados -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 -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: -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: -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: 12W -Carga nominal resistiva: 12W (1) Un Switch LAN de 16 puertos con al menos las siguientes características: -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 -Contar con Cerradura de Seguridad Física -Fuente de Alimentación -Adaptador de Alimentación Externo (Salida: 12VDC / 1.0A) -Indicador LED -System Power -Link/Act indicators per port built into each RJ-45 port -Consumo Máximo de energía -10W (220V/50Hz) -Disipación Máxima de Calor -34.12BTU/h -Rendimiento -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) Una Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características: -Procesador Intel Core i5-12500 T o superior -Frecuencia del procesador hasta 4.4GHz -Ram -8 GB DDR4 - Almacenamiento interno -256GB SSD -Sistema operativo -Windows 10 Pro. -Periféricos -USB 2.0 -USB 3.0 -HDMI 	
--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Pantalla -21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles). -Entradas HDMI -Entrada VGA -Cuenta con cables de Conexión -Cable de Corriente -Cable de video Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características: -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 -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 - J1 300°/s -J2 300°/s -J3 300°/s -J4 300°/s -Interfaces de E/S y codificador -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 -2 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. -2 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. -Potencia nominal 150W. -2 Puertos Ethemet -2 Puertos USB 2.0 -Rango de temperatura -Temperatura de almacenamiento: $-25 ? \sim 55 ?$ -Temperatura de trabajo: $0 ? \sim 40 ?$ Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características: -Grados de libertad 4 -Capacidad de carga 500 g -Alcance máximo 320mm -Precisión $\pm 0,2$ mm -Comunicación USB/Wifi/Bluetooth -Fuente de alimentación 100 V - 240 V, 50/60 Hz. -Consumo 78 W máximo. -Temperatura de trabajo $-10^\circ - 60^\circ\text{C}$ -Rango de ejes -J1 $-120^\circ \sim +120^\circ$ -J2 $-5^\circ \sim +90^\circ$ -J3 $-15^\circ \sim +90^\circ$ -J4 $-140^\circ \sim +140^\circ$ -Velocidad de ejes -J1 320°/s -J2 320°/s -J3 320°/s -J4 480°/s -Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS -Controlador Integrado -Interfaces de E/S -10 E/S configurables como entrada analogica 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: -Herramienta de Impresión 3D -Tamaño máximo de impresión (L x W x H) 150 mm x 150 mm x 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 -Tipo 405 nm (láser azul). -12V, disparador TTL (con controlador PWM). -El consumo de energía 500 mm 	
--	--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> -Herramienta tipo Ventosa -Diámetro de la ventosa 20mm -Presión -35 Kpa -Herramienta tipo Gripper -Tipo de unidad Neumático -8 Newton. <p>Uno (1) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Configuración: SCARA -Carga útil Máxima 1.5 kg -Radio de trabajo 400 mm -Repetibilidad $\pm 0,02$ mm -Voltaje nominal 100 ~ 240 V CA, 50/60 Hz -Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU -4 Grados de Libertad -J1 $\pm 85^\circ$ -J2 $\pm 135^\circ$ -J3 5 mm ~ 245 mm -J4 $\pm 360^\circ$ -Velocidad máxima de articulación - J1 180°/s -J2 180°/s -J3 1000 mm/s -J4 1000° /s -Interfaces de E/S -16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V. -16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V. -Interfaz End IO -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 Ethernut -2 Puertos USB 2.0 <p>Un (1) Brazo robótico colaborativo tipo 5. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alcance: 625 mm -Velocidad Máxima: 1.6 m/s -Repetibilidad: ± 0.05 mm -Carga útil (kg): 2 kg -Grados de libertad: 6-DOF -Radio de Acción: -Joint 1: 360° -Joint 2: 180° -Joint 3: 156° -Joint 4: 360° -Joint 5: 360° -Joint 6: 360° - Velocidad máxima: -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: -Herramienta -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: -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: -8 salidas digitales -8 entradas/salidas digitales (multiplex) -2 salidas analógicas (voltaje: 0V-10V, corriente: 4mA-20mA) 	
--	--	--	--	---	--

				<p>-2 entradas analógicas (voltaje: 0V-10V, corriente: 4mA-20mA)</p> <p>-1 entrada de codificador incremental ABZ</p> <p>-Temperatura ambiente: 0?~50? / Humedad: =95% y sin condensación</p> <p>-Clasificación de protección: IP20</p> <p>-Método de enfriamiento: Refrigeración por aire forzado</p> <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel</p> <p>Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servocontrolador, deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>-Carga útil 20 kg.</p> <p>-Carrera efectiva 800mm.</p> <p>-Rentabilidad ±0,05 mm.</p> <p>-Longitud del tomillo de avance 20mm.</p> <p>-Potencia nominal 200W.</p> <p>-Velocidad máxima 800 mm/s.</p> <p>-Dimensiones 1150 mm × 230 mm × 90 mm.</p> <p>-Aceleración máxima 1600 mm/s².</p> <p>Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)</p> <p>Banda transportadora.</p> <p>Características técnicas:</p> <p>-Carga útil 500 g</p> <p>-Distancia de entrega efectiva 600 mm</p> <p>-Velocidad máxima 120 mm / s</p> <p>-Aceleración máxima 1100 mm / s²</p> <p>Un (1) Sistema de visión con licencia perpetua tipo dongle usb</p> <p>Características técnicas:</p> <p>Cámara HD a color Industrial:</p> <p>-Píxeles efectivos: 5,000,000 píxeles.</p> <p>-Tamaño del sensor: 1/2.5"CMOS</p> <p>-Velocidad de fotogramas/Resolución: 31 @2592×1944</p> <p>-Tamaño de píxel: 2.2umx2.2um.</p> <p>-SNR: >40 Db.</p> <p>-Gama dinámica: >60dB.</p> <p>-Tipo de obturador: Persiana.</p> <p>-Tiempo de exposición: Formato de Bayer: 16 μs-1 seg.</p> <p>-Control de exposición: Automática / Manual.</p> <p>-Dimensiones: 29mm*29mm*30mm.</p> <p>-Interfaz de datos: USB3.0</p> <p>-Temperatura de funcionamiento: 0~50°C.</p> <p>- Montura del lente: Mount C</p> <p>Lente de enfoque:</p> <p>-Distancia focal: 12mm.</p> <p>-Tamaño máximo de imagen: 1/1.8"(f9mm).</p> <p>-Rango de apertura: F2.8-F16.</p> <p>-Modo de control: Apertura y enfoque manual.</p> <p>-Temperatura de funcionamiento: -10?~+50?.</p> <p>-Distorsión óptica: -0.38%</p> <p>-Distancia de fotografía más corta: 0.06m.</p> <p>-Filtro: M27*0.5</p> <p>-Tamaño: f29mm*35.36mm.</p> <p>Fuente de luz auxiliar blanca:</p> <p>-Color de luz blanca</p> <p>-Número de LED 48 LED's</p> <p>-Iluminación 40000 lux</p> <p>-Longitud de onda 455 - 457.5 nm</p> <p>-Distancia de funcionamiento 35 - 110 mm</p> <p>-Especificación de tamaño Diámetro interno: 40 mm, Diámetro externo: 70 mm, Altura: 25 mm.</p> <p>-Licencia Perpetua USB Dongle Key, que permite el uso de un software de adquisición de imágenes con las siguientes características:</p> <p>-Software de control: Se proporcionará un software de control propio que se utilizará para interactuar con los brazos robóticos. Este software deberá ser compatible con diferentes sistemas operativos, como Windows, Macy Android. Al abrir el software, los usuarios deberán poder acceder a todas las funciones y características de los brazos robóticos.</p> <p>-Panel de control principal: La interfaz deberá contar con un panel de control principal que mostrará información esencial sobre el estado del brazo robótico, como la posición actual, el estado de los motores y la conexión con otros dispositivos. Aquí es donde los usuarios deberán verificar el estado del sistema antes de poder realizar cualquier operación.</p> <p>-Visualización en tiempo real: El software deberá ofrecer una visualización en tiempo real del brazo robótico en acción. Los usuarios deberán ver en una representación gráfica la posición y el movimiento del brazo, lo que facilitará la programación y la supervisión de las tareas realizadas.</p>
--	--	--	--	---

			<p>-Programación de tareas: La interfaz permitirá a los usuarios programar tareas para los brazos robóticos. Esto se podrá hacer a través de una interfaz gráfica que deberá admitir arrastrar y soltar los comandos y establecer parámetros de movimiento, velocidad y coordenadas. También será posible programar el brazo robótico utilizando lenguajes de programación como Python, C++ o Lua lo que brindará una mayor flexibilidad y personalización.</p> <p>-Configuración de hardware: La interfaz también deberá permitir a los usuarios configurar diferentes parámetros relacionados con el hardware de los brazos robóticos, como la velocidad de los motores, los límites de movimiento, los ajustes de seguridad, Configuraciones de puertos de comunicación, configuración de posiciones de resguardo.</p> <p>Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA <p>-Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared Incluye la instalación y capacitación en el uso del laboratorio.</p> <p>-Laboratorio de Robótica Móvil para diseñar, armar, programar robots que puedan resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Para el laboratorio de robótica móvil se requiere esté equipado con una variedad de recursos y herramientas especializadas en el diseño, construcción y programación de robots móviles.</p> <p>Con estos materiales se deberán poder construir robots eficientes y veloces, con lo último en tecnología de robótica móvil.</p> <p>Como objetivo, los robots deberán poder resolver desafíos de ingeniería como movimiento y cálculo de trayectorias, control por visión, inteligencia artificial.</p> <p>Por medio de este laboratorio, se deberán impartir capacitaciones para la obtención de certificación en robótica móvil, la cual deberá ser acreditada por medio de un examen que evalúe los conocimientos del solicitante.</p> <p>El laboratorio debe incluir:</p> <p>Dos (2) Sistemas de construcción de robot móvil tipo 1, que incluye al menos los siguientes componentes de acuerdo al sistema:</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 -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm <p>-(1) Procesador para el robot que cuente con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -21 puertos inteligentes RJ11 que detectan: -Motores -Sensores -Comunicación por radio -8 puertos digitales / analógicos 3-wire -Salidas digitales -Activo: 2.9 V en alta impedancia -Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia -Entradas digitales: -Activo: 2.4 - 5.5 V -Inactivo: 0.0 - 1.0 V -Entrada analógica: 0 - 5 V -Resolución de salida analógica: 12-bit
--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> -Tecnología del sistema -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 -4.25" -280 x 272 pixeles -65k colores -Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos -Entrada para tarjeta microSD -Expansión de hasta 16 gb FAT 32 -Caratula protectora -Conectividad: -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 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 -Soporte para 500 canales simultáneos -Capacidad para usar Bluetooth -Indicador led -Batería recargable para controlador de 1100 mAh -Lithium Iron (LiFePO4) -200 ciclos de recarga completa -Voltaje nominal 12.8V -Corriente máxima 20A -Energía máxima de salida: 256 Watts -Número de motores en su pico de poder 10 -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 -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 compatibles con controlador de robot: <ul style="list-style-type: none"> -(1) Sensor de Game Positioning System -(1) Sensor de distancia -rango de 20 m 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 como pequeño, mediano, o grande. -Reporte de la velocidad aproximada del objeto -(1) Sensor óptico -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 -(1) Cámara de visión -(2) Potenciómetro -(6) Motor inteligente de engranajes intercambiables -Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones: -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 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1 -(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1 -(2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio: -En formato C con agujeros para ensamblaje. -6 barras de construcción por paquete -Hechos de aluminio 5052-H32 -Segmentado en piezas de 2.5" cortables -Acabado anodizado transparente cepillado con alambre -Espesor de 1.6 mm <p>Uno (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características.</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: -(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. -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) <p>Uno(1) 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 -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 equipo y dos (2) neutrales -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 -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) -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>Una (1) Licenciamiento de la Temporada el cual consiste en:</p>
--	--	--	--	---

			<p>-(1) Software de simulación de robots móviles en línea, que cuente con:</p> <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 por doce meses. <p>-(1) Clave tipo ID para participación en temporada 2024-2025 de robótica móvil</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vigencia 1 temporada (hasta mayo 2025). -Nivel: Universidad. -Alcance: Mundial. <p>Uno (1) Televisor de 65", con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA <p>-Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared</p> <p>Los productos utilizados para el cumplimiento del presente deberán poder ser usados en competencias de robots móviles. El tipo de competencia deberá ser por medio de diferentes torneos a nivel nacional, que deben otorgar premios de validez mundial en rubros como programación, diseño y construcción. Estas competencias deben llevarse a cabo en nivel regional, nacional e internacional y deben ser organizadas por un organismo autorizado por los organizadores de las competencias mundiales.</p> <p>Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> -Laboratorio de AI & Internet de las Cosas <p>El laboratorio de AI & Internet de las cosas se requiere equipado con estaciones de aprendizaje STEM, las cuales deberán tener una gran variedad de material electrónico así como contenidos precargados STEM, para el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Con el material de las estaciones de aprendizaje STEM, los estudiantes deberán aprender a programar en diferentes lenguajes de programación así como desarrollar una variedad de circuitos electrónicos.</p> <p>Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.</p> <p>El Laboratorio de AI & Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente:</p> <p>Veinticuatro (24) Estación Inteligente De Aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:</p> <p>La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procesador Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC, 1.5 Ghz o características superiores -GPU VideoCore VI (con soporte para OpenGL ES 3.x) o características superiores -Memoria RAM 4 Gb -Puertos / Conectores -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. 	
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> -Pantalla Touch HD de 9 pulgadas -Rango de visión de la pantalla de 180º -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: -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 paso -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: -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 La estación STEM incluye los siguientes componentes y materiales para proporcionar una experiencia de aprendizaje más completa: -Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 18 lecciones de programación básica, divididas por las siguientes categorías: - 9 de Diseño de Juegos - 9 de Control de Hardware -Currícula preinstalada en sistema operativo que consta de 21 lecciones de programación en Python avanzada -Incluye los siguientes componentes electrónicos: -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 -1x Motor a pasos -1x Mini servomotor -1x Tarjeta RFID -1x Cable puente GPIO -1x Conector HDMI -1x Conector Micro HDMI -1x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm -1x Mouse y teclado -2x controles tipo joystick -1x Paquete de Disipadores Un (1) Televisor de 65", con las siguientes características: -Tamaño De Pantalla -65" -Tipo De Pantalla -Smart TV de pantalla LED plana -Resolución De Pantalla -3840 X 2160 -HD/FullHD/4K -Relación De Aspecto 	
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> -16 X 9 -Operación De Panel -60 Hz -Tecnologías -HDR -Cuenta con conexión Bluetooth -WiFi -Reproductor De Medios USB -Potencia De Audi -8 watts -Periféricos -Al menos 1 RJ45 -Al menos 3 HDMI -Al menos 2 USB -Al menos 1 RCA -Deberá incluir soporte articulado para montaje en pared Uno (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características: Especificaciones técnicas del Router: -Red Inalámbrica: -Normas: -Wi-Fi 6 -IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz. -IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz. -Rango Wi-Fi: -4 x antenas fijas de alto rendimiento: -Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes -Capacidad Wi-Fi: -Banda dual: -Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo -4 flujos: -Conecta tus dispositivos a más ancho de banda -Modos de trabajo: -Modo de enrutador -Modo de punto de acceso -Hardware: -Procesador: -1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores -Puertos Ethernet: -1 x Gigabit WAN Port -4 x Gigabit LAN Port -Adaptador de Corriente -Si -Fuente de Alimentación Externa: -12V/1A -Seguridad: -Cifrado Wi-Fi: -WPA -WPA2 -WPA3 -WPA/WPA2-Enterprise (802.1x) -Seguridad de Red: -Cortafuegos SPI -Control de acceso -Enlace IP y MAC -Puerta de enlace de la capa de aplicación -Software: -Protocolos: -IPv4 -IPv6 -DHCP: -dirección de reservas -Lista de clientes DHCP Incluye instalación y capacitación en el uso del laboratorio ----- El proveedor deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense pueda tener la posibilidad de certificación de Instructores (Ver Anexos Técnicos A y B) El proveedor adjudicado deberá incluir la inscripción por doce meses a la Academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos de la Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense. (Ver Anexo Técnico B) El licitante participante deberá contar con “cartas de distribuidor autorizado a su nombre” de las marcas con las que oferte los laboratorios.
--	--	--	--	--

				El licitante participante como parte de su propuesta deberá demostrar mediante carta que está autorizado para realizar la instalación de centros certificadores de la Academia STEM.	
--	--	--	--	--	--

Nota: transcribir de manera íntegra las modificaciones derivadas de la junta de aclaraciones e indicar en su oferta técnica y económica los siguientes datos.

Vigencia de la proposición: _____

Condiciones de pago: _____

Plazo y condiciones de entrega de los bienes: _____

Lugar de entrega de los bienes: _____

Los licitantes deberán apegarse estrictamente a las condiciones establecidas en los puntos 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5 indicando en forma integral el contenido de los puntos o en caso contrario deberán sustituirlo con la frase "según convocatoria a la Licitación Pública"

Anexo No. 2
“Representación legal”

Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024

Representación legal

(nombre) _____, manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos aquí asentados, son ciertos y han sido debidamente verificados, así como que cuento con facultades suficientes para suscribir la proposición en la presente licitación pública, a nombre y representación de: _____.

Registro federal de contribuyentes:	
Número de folio de la cedula de identificación fiscal _____	
Curp: _____	
Domicilio: _____	
Calle y número: _____	
Colonia: _____	Delegación o municipio: _____
Código postal: _____	Entidad federativa: _____
Teléfonos: _____	Fax: _____
Correo electrónico: _____	
No. De la escritura pública en la que consta su acta constitutiva: _____ Fecha: _____	
Nombre, número y lugar del notario público ante el cual se dio fe de la misma: _____	
Inscrita en el registro público de la propiedad y del comercio, bajo el No. _____, tomo _____, libro _____, sección _____, fecha _____ en _____	
Relación de accionistas: _____	
Apellido paterno: _____ Apellido materno: _____ Nombre(s): _____	
Descripción del objeto social: _____	
Reformas al acta constitutiva: _____	

Nombre del apoderado o representante: _____	
Datos del documento mediante el cual acredita su personalidad y facultades. – _____	
Escritura pública número: _____	fecha: _____
Nombre, número y lugar del notario público ante el cual se otorgó: _____	

_____ a _____ de _____ del 2024

Protesto lo necesario.

AVISO DE PRIVACIDAD INTEGRAL

Propósito por el cual se recaban sus datos personales y protección de los mismos

La Dirección de Licitaciones de la Dirección General de Compras Públicas, ubicada en calle Belisario Domínguez No. 901, Colonia Jardín Colón, C.P. 42000, Pachuca de Soto, Hidalgo, es la responsable del uso y protección de sus datos personales con fundamento en el Artículo 67 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública para el Estado de Hidalgo, así como a la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados para el Estado de Hidalgo en sus artículos 1°, 3° fracciones I y XXX, 34, 35 y 39 informándole lo siguiente: Los datos personales que recabamos y utilizamos de usted, son necesarios para el servicio y/o trámite que solicita, y los utilizaremos para las siguientes finalidades de conformidad al fundamento legal referido en cada una de ellas:

- Acreditar la personalidad jurídica para la presentación de proposiciones dentro del procedimiento de licitación pública en términos de los artículos 33 fracción I, 40, 41, 45 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo

No existen finalidades ni transferencias de sus datos personales, que requieren su consentimiento como titular.

Le informamos que, si usted no manifiesta su negativa para llevar a cabo el tratamiento descrito en los apartados anteriores, entenderemos que ha otorgado su consentimiento para hacerlo, salvo lo establecido por los artículos 7 Fracciones I, II y IV, 19 y 98 por causas de excepción previstas en la citada ley de protección de datos personales.

Para llevar a cabo las finalidades descritas en el presente aviso de privacidad, utilizaremos los siguientes datos personales:

- ✓ Nombre completo (personas físicas o morales y sus representantes)
- ✓ Domicilio fiscal
- ✓ Número telefónico y correo electrónico
- ✓ Firma autógrafa
- ✓ Fotografía
- ✓ Clave de Registro Federal de Contribuyentes
- ✓ Nombre, número y circunscripción del notario o fedatario público que protocolizó las escrituras públicas en la que conste el acta constitutiva de personas morales y en su caso reformas o modificaciones y en las que fueron otorgadas facultades para suscribir documentos

Además de los datos personales mencionados anteriormente, para las finalidades informadas, NO utilizaremos datos personales considerados como sensibles.

Se le informa que sus datos personales serán compartidos con las siguientes dependencias distintas a nosotros para las finalidades que se indican de conformidad a lo siguiente:

- A la Secretaría de la Función Pública, a la Secretaría de Contraloría, a la Auditoría Superior de la Federación o a la Auditoría Superior del Estado, con la finalidad de llevar a cabo las auditorías de los procedimientos de adjudicación en términos del Reglamento Interior de la Secretaría de Contraloría, del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública, de la Ley de Auditoría Superior del Estado de Hidalgo y de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación
- A la Secretaría de la Función Pública o la Secretaría de Contraloría, con la finalidad de atender los requerimientos resultado de inconformidades en los procedimientos de adquisiciones, en términos del Título Octavo de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo y del Título Sexto de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público
- A la Procuraduría Fiscal del Estado de Hidalgo, cuando se requiera hacer efectiva alguna fianza presentada como garantía en términos del artículo 66 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo
- Además de las Autoridades Jurisdiccionales que lo soliciten en términos de la normatividad aplicable.

La última actualización y/o modificación del presente aviso es la indicada al final del mismo, situación que también podrá informarse directamente en las oficinas de esta área responsable de la protección de sus datos o a través de la página web institucional <http://oficialiamayor.hidalgo.gob.mx>.

Usted tiene derecho a conocer qué datos personales tenemos de usted, para qué los utilizamos y las condiciones del uso que les damos (acceso). Asimismo, es su derecho solicitar la corrección de su información personal en caso de que esté desactualizada, sea inexacta o incompleta (rectificación); que la eliminemos de nuestros registros o bases de datos cuando considere que la misma no está siendo utilizada conforme a los principios, deberes y obligaciones previstas en la normativa (cancelación); así como oponerse al uso de sus datos personales para fines específicos (oposición). Estos derechos se conocen como derechos ARCO.

Los datos de contacto de la Unidad de Transparencia del Poder Ejecutivo, quién gestionará las solicitudes para el ejercicio de derechos ARCO, asimismo auxiliará y orientará respecto al ejercicio del derecho a la protección de datos personales, son los siguientes: Carretera a la Estanzuela S/N, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, C.P. 42162, correo electrónico uipg@hidalgo.gob.mx

Última fecha de actualización: 27 de noviembre de 2023

Anexo No. 3
“Declaración de integridad”

Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024

Declaración de Integridad

Lugar y fecha

Nombre de la convocante

_____, en mi carácter de representante legal de _____, por medio del presente y bajo protesta de decir verdad manifiesto que la empresa a la cual represento se abstendrá, por sí o a través de interpósita persona, de adoptar conductas para que los servidores públicos de la dependencia o entidad, induzcan o alteren las evaluaciones de las proposiciones, el resultado del procedimiento u otros aspectos que le puedan otorgar condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes de conformidad con lo establecido en la fracción IX del artículo 40 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mi más alta y distinguida consideración.

Atentamente

Nombre del licitante

Anexo No. 4
“Garantía de cumplimiento del contrato”

Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024

Texto de fianza del 10% de garantía de cumplimiento del contrato.

Las obligaciones derivadas de la suscripción del (los) contrato(s) respectivo(s), serán garantizadas por el (los) proveedor(es) adjudicado(s), mediante fianza expedida por institución afianzadora mexicana autorizada, por un importe equivalente al **10%** del monto del (los) mismo(s), a **favor de (ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS)**. En la redacción de la fianza de garantía se deberá indicar “que garantiza el fiel y exacto cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato”. Asimismo, en dicha fianza se deberán transcribir las siguientes leyendas:

*“la institución afianzadora se somete expresamente al procedimiento de ejecución y a las disposiciones que prevén los artículos 93, 94, 95 y 95 bis de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas, así como a lo dispuesto por el artículo 95 del Reglamento de la Ley de Instituciones de Fianzas, para el cobro de fianzas otorgadas a favor de la _____, asimismo, se obliga a observar lo dispuesto por el artículo 118 de la Ley antes citada, en el sentido de que **la fianza no tendrá fecha de vencimiento**”.*

“la presente garantía de cumplimiento del contrato únicamente podrá ser cancelada mediante un escrito de la _____ y tendrá vigencia durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva por autoridad competente”.

*“en caso de prórroga o espera, la vigencia de la fianza quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera y al efecto **(compañía emisora de la fianza)** pagará en términos de Ley hasta la cantidad de 10% del monto total del contrato adjudicado”. Salvo que la prestación de los bienes se realice antes de la fecha establecida en el contrato.*

En caso de incremento en los bienes objeto del contrato, el proveedor deberá entregar la modificación respectiva a la garantía de cumplimiento por dicho incremento. Esta garantía será aplicada en forma proporcional al monto de lo incumplido en la prestación del contrato de referencia en la prestación total o parcial de los bienes en una, varias o todas las adjudicadas en el contrato de referencia.

Formato de Fianza de Cumplimiento.

Ante: (ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS).

para garantizar por _____ con R.F.C. _____ con domicilio en _____ en cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a su cargo, derivadas del contrato No. _____ de fecha _____ de _____ del _____, con un importe total de \$ _____ (_____) incluyendo impuesto al valor agregado relativo a _____ y en la especificaciones generales y técnicas presentadas por la empresa _____ y aceptadas por el Estado Libre y Soberano de Hidalgo y que se detallan en el contrato oficial No. _____ celebrado con el Estado Libre y Soberano de Hidalgo, representado por el licenciado Edgar Orlando Ángeles Pérez en su carácter de Oficial Mayor, la presente fianza se expide de conformidad, con lo dispuesto con la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, para responder tanto por el cumplimiento del contrato mencionado con anterioridad así como los defectos que resulten de la entrega de los bienes, vicios ocultos o de cualquier otra responsabilidad en la que hubiese incurrido el proveedor.

La compañía afianzadora expresamente declara:

- A) Que la fianza se otorga atendiendo a todas las estipulaciones contenidas en el documento de referencia
- B) Que en caso de que se prorrogue el plazo establecido para la entrega de los bienes que se garantizan con la fianza o exista espera, su vigencia quedara automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera
- C) La fianza garantiza la entrega total de los bienes materia de la orden de compra aun cuando parte de ellos se subcontraten de conformidad con la autorización de la entidad.
- D) La presente garantía de cumplimiento de contrato únicamente podrá ser cancelada mediante comunicación escrita del Estado Libre y Soberano de Hidalgo y tendrá vigencia durante la sustanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva por autoridad competente.
- E) Las partes se someten expresamente a las disposiciones contenidas en la Ley de instituciones de seguros y fianzas en vigor para la efectividad de las fianzas aun para el caso de que se procediera el cobro de intereses con motivo de pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida.
- F) La institución afianzadora se somete expresamente al procedimiento de trámite de las reclamaciones de pago que deriven de esta fianza y las disposiciones contenidas en los artículos 178, 279 y 280 de la Ley de instituciones de seguros y fianzas en vigor, fin de texto.

“Modelo del contrato (referencia)”

Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024

Carátula

CONTRATO DE COMPRAVENTA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ADQUISICIÓN

CONTRATO No. XXX/20XX			REQUISICIÓN No.: XXX/20XX	No. DE LICITACIÓN PÚBLICA, INVITACIÓN O ADJUDICACIÓN DIRECTA: XX-XXXXXX-NXXX-20XX	MODALIDAD DEL PROCEDIMIENTO						IMPORTANTE: PROVEEDOR, FAVOR DE CITAR No. DE CONTRATO Y DE REQ. EN TODOS SUS TRÁMITES, DOCUMENTOS Y EMPAQUES.
			AUTORIZACIÓN PRESUPUESTAL: XX-XXXXX/20XX, XXXXXX		LPI	LPN	ICTP	ICTPE	AD	ADE	
			COMPROMISO PRESUPUESTAL: XXXXXX	RELATIVO A: XXXXXXXXXX			FUNDAMENTO DE LA EXCEPCIÓN AL PROCEDIMIENTO				
DÍA	MES	AÑO									
XX	XX	20XX									

2. DATOS DEL PROVEEDOR.

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROVEEDOR: XXXXXXXXXX			DOMICILIO FISCAL: XXXXXXXXXXXXXXXXXX		
R.F.C.: XXXXX	REG. DE PROVEEDOR: XX-XX	TELÉFONO: XXXXXXX	E-MAIL: XXXXXXXXXX		
REPRESENTANTE Y/O APODERADO LEGAL: XXXXXXXXXXXXXXXXXX					

3. ÁREA REQUIRENTE Y EJECUTORA DEL GASTO.

DEPENDENCIA: XXXXXXXXXX	ÁREA REQUIRENTE Y EJECUTORA DEL GASTO: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
--------------------------------	--

4. DESCRIPCIÓN DEL (LOS) BIEN (ES).

CLAVE:	CANTIDAD:	UNIDAD:	DESCRIPCIÓN:	P R E C I O.	
				UNITARIO:	TOTAL:
X	XXX	XX		\$XXXX	\$XXXXX
				SUBTOTAL	\$XXXXXXX
				DESCUENTO	\$XXXX
				I.V.A.	\$XXXXXX
(XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX PESOS XX/100 M.N.)				TOTAL	\$XXXXXXX

5. CONDICIONES Y PLAZO DE LA ADQUISICIÓN.

LUGAR Y FECHA DE ENTREGA: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	PLAZO Y CONDICIONES DE PAGO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
	PORCENTAJE DE ANTICIPO: XXXXX
	INTERESES MORATORIOS POR PAGOS ANTICIPADOS O DE PAGO (TRATÁNDOSE DE RESCISIÓN DEL CONTRATO): EN TÉRMINOS DE LA CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA
	GARANTÍA DE CALIDAD (TIEMPO): XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
	GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
	GARANTÍA DE ANTICIPO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
TIEMPO Y/O CONDICIONES DE ENTREGA: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	MODALIDAD DE FACTURACIÓN: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

6. FIRMAS.

<p style="text-align: center;">ELABORÓ.</p> <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (LA PERSONA CON CARGO DE JEFE DE OFICINA DE LA DGCP ENCARGADA DE LA ELABORACIÓN) OFICIALÍA MAYOR DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE HIDALGO</p>	<p style="text-align: center;">VERIFICÓ.</p> <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (LA PERSONA TITULAR DE LA SUBDIRECCIÓN DE PEDIDOS DE LA DGCP) OFICIALÍA MAYOR DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE HIDALGO</p>
<p style="text-align: center;">AUTORIZÓ.</p> <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (LA PERSONA TITULAR DE LA DGCP) OFICIALÍA MAYOR DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE HIDALGO</p>	<p style="text-align: center;">POR EL PROVEEDOR:</p> <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</p>

Nota: Para trámite de pago “El Proveedor” deberá presentar factura original con el número de Contrato correspondiente, con tres copias. El documento de recepción de bienes, (factura y/o remisión) debe contener número de Contrato correspondiente, fecha, sello oficial de la Dependencia o área que recibe, así como nombre completo, cargo y firma de quien recibe a entera satisfacción.

Requisiciones No.:	xxxxxxx
Procedimiento:	xxxxxxx
Dependencia:	Oficialía Mayor
Área Requirente y Ejecutora del Gasto:	xxxxxxx
Concepto:	xxxxxxx
Monto:	\$ xxxxxxx
Fecha:	xxxxxxx

Contrato No. **XX/XXXX**

Anexo Uno

Siendo las _____ horas, del día _____ del mes de _____ del presente año, se notifica y firma el contrato número **XX/XXXX**, el Ciudadano (**nombre del Representante y/o Apoderado Legal**), en su carácter de _____; quien se identifica con documento oficial del cual se anexa copia al presente.

Así mismo, se le informa que conforme al antepenúltimo párrafo del acto público en el que se da a conocer el fallo, al artículo 66 de la LAASSPEH y la cláusula sexta del presente contrato, Garantías Inciso B); deberá presentar (describir tipo de Garantía) en xx días hábiles por el xx% del monto total del contrato antes del I.V.A.

Firman:

Por "El Estado"

Por "El Proveedor"

XXXXXXX
 Oficial Mayor del Poder Ejecutivo del
 Estado de Hidalgo

(PERSONA MORAL O FÍSICA)
 a través de su Representante/Apoderado Legal
 XXXXXXXXXX

Por el "Área Requirente y Ejecutora del Gasto"

XXXXXXXXXX
 Secretario(a) de xxxxxxxxxxxxxx
 Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo

XXXXXXXXXX
 Director(a) General de XXXXXXXXXXXXX
 Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo

Requisiciones No.:	XXXXXXX
Procedimiento:	XXXXXXX
Dependencia:	Oficialía Mayor
Área Requirente y Ejecutora del Gasto:	XXXXXXX
Concepto:	XXXXXXX
Monto:	\$ XXXXXXX
Fecha:	XXXXXXX

Contrato No. XXXXXXX

Anexo Dos

1.- De "El Estado", a través del "Área Requirente y Ejecutora del Gasto":

"El Estado", a través del "Área Requirente y Ejecutora del Gasto", manifiesta que de acuerdo al artículo 77, párrafo sexto del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, designa como responsable de **administrar y verificar** el cumplimiento del contrato a la (**nombre de la persona servidora pública designada**), (**cargo de la persona designada**).

La administración y verificación del cumplimiento del contrato, comprende:

- La recepción del (los) bien(es), verificando que reúna(n) la(s) característica(s) solicitada(s) en la requisición y en el presente contrato;
- Verificar que el (los) bien (es) sean entregados en el lugar convenido en el presente contrato;
- Verificar que la (s) entrega (s) sea (n) realizada (s) en el tiempo establecido en el presente contrato, en caso contrario, realizar los trámites para la penalización por entrega(s) extemporánea(s);
- Verificar la calidad del (los) bien(es) durante el tiempo de garantía y, en caso de existir defectos, vicios ocultos, fallas de funcionamiento y operación realizar los reportes correspondientes;
- Valorar la autorización para prórrogas, cuando sean solicitadas por "El Proveedor";
- Fundar y motivar las causales de rescisión del contrato y terminación anticipada (de resultar aplicable); y
- Realizar el trámite de pago, con base al Manual de Normas y Lineamientos para el Ejercicio de los Recursos del Gasto de Operación, emitido por la Secretaría de Hacienda del Gobierno del Estado de Hidalgo.

2.- De "El Proveedor"

(Denominación o Razón Social de la Persona Moral), en adelante "El Proveedor".

Apoderado Legal: (Nombre del Representante Legal y/o Apoderado Legal)

"El Proveedor" es una Sociedad (descripción del tipo de sociedad y del instrumento en el que se protocolizo el acta constitutiva).

El Apoderado Legal (Nombre de la persona) se identifica con (descripción del documento que presenta para identificarse, así como el instrumento que acredite su personería, en ambos casos, se deberá adjuntar copia).

Por "El Estado"

Por "El Proveedor"

 XXXXXX
 Oficial Mayor del Poder Ejecutivo del
 Estado de Hidalgo

 (PERSONA MORAL O FÍSICA)
 a través de su Representante/Apoderado Legal
 XXXXXXXXX

Por el "Área Requirente y Ejecutora del Gasto"

Anexo No. 6
“Manifestación de participación de las micro, pequeñas y medianas empresas”

Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024

Formato para la manifestación que deberán presentar los licitantes que participen en los procedimientos de adquisición para dar cumplimiento a lo dispuesto en los lineamientos para fomentar la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas en los procedimientos de adquisición y arrendamiento de bienes muebles, así como la contratación de servicios.

_____ de _____ del 2023

_____ **P r e s e n t e**

Me refiero al Procedimiento de Licitación Pública de Carácter Nacional No. _____ en el que mi representada, la empresa _____ participa a través de las proposiciones que se contiene en el presente sobre.

Sobre el particular, y en términos de lo previsto por el Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, declaro bajo protesta de decir verdad, que mi representada pertenece al sector ____ (6) ____, cuenta con ____ (7) ____ empleados de planta registrados ante el IMSS y con ____ (8) ____ personas subcontratadas y que el monto de las ventas anuales de mi representada es de ____ (9) ____ obtenido en el ejercicio fiscal correspondiente a la última declaración anual de impuestos federales. Considerando lo anterior, mi representada se encuentra en el rango de una empresa ____ (10) ____, atendiendo a lo siguiente:

Estratificación				
Tamaño (10)	Sector (6)	Rango de número de trabajadores (7) + (8)	Rango de monto de ventas anuales (mdp) (9)	Tope máximo combinado*
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

*tope máximo combinado= (trabajadores) x 10% + (ventas anuales) x 90%

(7) (8) el número de trabajadores será el que resulte de la sumatoria de los puntos (7) y (8)

(10) el tamaño de la empresa se determina a partir del puntaje obtenido conforme a la siguiente formula: puntaje de la empresa= (número de trabajadores) x 10% + (monto de ventas anuales) x 90% el cual debe ser igual o menor al tope máximo combinado

Así mismo, manifiesto, bajo protesta de decir verdad, que el registro federal de contribuyentes de mi representada es _____ y que el registro federal de contribuyentes del (los) fabricante(s) del servicio que integran mi oferta, es (son) _____.

A t e n t a m e n t e

Nota: En caso de que el licitante no se encuentre en el supuesto de MIPYME deberá presentar este formato con la leyenda “no aplica”.

**Anexo No. 7
"Proposición Económica"**

**Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N125-2024**

Laboratorios de Robótica Colaborativa

Lugar y fecha

Nombre del licitante:

Anexo No. _____

Total, de conceptos cotizados: _____

Monto total de la cotización: _____

Anexo No.	Concepto No.	No. de subconcepto	Descripción completa del número de subconcepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Sin IVA	Subtotal	IVA	Importe Total
Total									

Cantidad con letra () _____

Nombre y firma del Representante Legal

Notas:

Deberá cotizar el precio unitario de cada subconcepto.

El precio unitario referenciado en su proposición deberá ser redondeado a dos dígitos y por lo tanto el cálculo de la cantidad por el precio, deberá dar el monto exacto

Condiciones generales:

Los licitantes participantes deberán respetar exactamente lo solicitado en el Anexo Técnico No. 1 "A" o "B" según corresponda su propuesta , indicando en esta proposición económica los siguientes datos:

Condiciones de pago: _____

Vigencia de la cotización: _____

Plazo y condiciones de entrega: _____

Lugar de entrega: _____

Resumen de proposición económica del concepto, en papel membretado de la empresa, debidamente requisitado y firmado, de acuerdo con el **Anexo N° 7** de esta Convocatoria a la Licitación Pública. La proposición incluirá descripción completa de los bienes ofertados, cantidad requerida de los subconceptos, precio unitario, I.V.A. e importe (**es importante señalar que el precio unitario referenciado en su proposición sea redondeado a dos dígitos y por lo tanto el cálculo de la cantidad por el precio, deberá dar el monto exacto**). Indicando a qué Anexo y concepto corresponde. (Si se presenta discrepancia con la proposición técnica se desechará el concepto correspondiente).