

**Convocatoria 021**  
**Convocatoria a la Licitación Pública Nacional**  
**Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo**  
**Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025**

**La presente licitación será presencial**

**Índice**

	Pág.
<b>1.- Condiciones Generales</b>	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.	3
1.4. Lugar de entrega de los bienes.	3
1.5. Vigencia de las proposiciones.	3
1.6. Asistencia a los diferentes actos de la licitación por parte de los licitantes.	3
1.7. Junta de aclaraciones.	3
1.8. Plazo y lugar para la presentación y apertura de proposiciones.	4
1.9. Plazo y lugar para el fallo.	4
1.10. Firma del contrato.	4
1.11. Modificación de la convocatoria a la Licitación Pública por parte de la convocante.	4
1.12. Ninguna condición de la convocatoria a la Licitación Pública podrá ser negociada.	4
1.13. Criterios para la adjudicación del contrato.	4
1.14. Descalificación del licitante.	5
1.15. Licitación o concepto desierto.	5
1.16. Cancelación de la licitación.	5
1.17. Penas convencionales.	5
1.18. Proposiciones conjuntas.	6
<b>2.- Preparación de las Proposiciones</b>	6
2.1. Idioma en que deberán presentarse.	6
2.2. Unidad de moneda en que deberá cotizar los bienes.	6
2.3. Documentación que integran las proposiciones del licitante.	6
<b>Sobre único</b>	
Documento I. Identificación (original y copia)	6
Documento II. Representación legal	6
Documento III. Registro de proveedores de la administración pública estatal	7
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	7
Documento V. Declaración de integridad	7
Documento VI. Presentación de las proposiciones	7
Documento VII. Manifestación de participación de las micro, pequeñas y medianas empresas	8
Documento VIII. Garantía de seriedad de la proposición	8
Documento IX. Garantía de los bienes.	8
Documento X. Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales estatales	8
Documento XI. Formato 32-D	8
Documento XII. Opinión positiva del IMSS.	8
Documento XIII. Constancia del INFONAVIT.	9
3. Inconformidades	9
<b>Relación de anexos proposición técnica y económica</b>	
Formato de documentos solicitados	10
Anexo Técnico. Descripción de los bienes.	11
Anexo No. 1. Propuesta técnica	48
Anexo No. 2. Proposición económica	49
Anexo No. 3. Representación legal	50
Anexo No. 4. Declaración de integridad	51
Anexo No. 5. Garantía de cumplimiento del contrato	52
Anexo No. 6. Modelo del contrato (referencia)	53
Anexo No. 7. Manifestación de participación de las micro, pequeñas y medianas empresas	57

**Convocatoria a la Licitación Pública Nacional**  
**Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo**  
**Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025**

**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-N038-2025**, para la adquisición de **Equipamiento de Centros Certificadores Academia STEM**, solicitado por el Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo, el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo, el Bachillerato del Estado de Hidalgo y el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo 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 de esta convocatoria a la Licitación Pública. La cual consta de **un concepto**.

**1.2. Condiciones de pago.**

Se otorgará un primer pago a través del **(Organismo Descentralizado que corresponda mismos que se nombran en el punto 1. Condiciones Generales)**, mediante anticipo del 50% (cincuenta por ciento), conforme a lo establecido en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, en su artículo 66 y 67 para lo cual el licitante adjudicado deberá garantizar el importe íntegro de este anticipo dentro de los 10 días hábiles contados a partir del día siguiente a la fecha de la firma del contrato, mediante póliza de fianza o cheque certificado a nombre del Organismo Descentralizado que corresponda del Estado de Hidalgo, la cual deberá constituirse por el importe total del anticipo, el monto del anticipo 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 50% (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.** Se realizará el trámite de pago ante el Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo, una vez recibidos la totalidad de los bienes y el resguardo correspondiente, a entera satisfacción del Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo, previa entrega de la factura con los archivos (XML y PDF), vía correo electrónico yramirez.admopd@hgo.conalep.edu.mx (acompañada de la remisión con la leyenda "Recibí bienes a entera satisfacción", fecha, nombre, cargo y firma del responsable) misma que será entregada en el área de Administración de Recursos del Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo, ubicado en circuito Ex Hacienda de la Concepción lote 17, San Juan Tilcuautla, código postal 42160, municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo. En un horario de 9:00 a 15:30 horas para su validación.

Nota: La factura se realizará a nombre del Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo, RFC: CEP-990629-K16 y deberá desglosar por producto y precio unitario.

El contrato se realizará bajo conducto y responsabilidad del Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo.

**Para el subconcepto 2.** Se realizará el trámite de pago ante el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo, una vez recibidos la totalidad de los bienes y el resguardo correspondiente, a entera satisfacción de la Dirección de Planeación del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo, previa entrega de la factura con los archivos (XML y PDF) y enviada al correo adquisiciones@cecycyeh.edu.mx (acompañada de la remisión con la leyenda "Recibí bienes a entera satisfacción", fecha, nombre, cargo y firma del responsable) misma que será entregada en la Dirección de Administración del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo con domicilio en Circuito ex Hacienda la Concepción. lote 17, San Juan Tilcuautla, Código postal 42160, Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, en un horario de 09:00 a 15:30 horas, para su validación.

Nota: La factura se deberá realizar a nombre del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo, RFC CEC9109016G4 y se deberá desglosar por producto y precio unitario.

El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad de la Dirección de Administración del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo.

**Para el subconcepto 3.** Se realizará el trámite de pago ante el Bachillerato del Estado de Hidalgo, una vez recibidos la totalidad de los bienes y el resguardo correspondiente, a entera satisfacción de la Dirección de Administración del Bachillerato del Estado de Hidalgo, previa entrega de la factura con los archivos (XML y PDF), en memoria USB (acompañada de la remisión con la leyenda "Recibí bienes a entera satisfacción", fecha, nombre, cargo y firma del responsable) misma que será entregada en la Dirección de Administración del Bachillerato del Estado de Hidalgo con domicilio en Circuito ex Hacienda la Concepción. lote 17, San Juan Tilcuautla, Código postal 42160, Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo. en un horario de 09:00 a 15:30 horas, para su validación.

Nota: la factura se realizará a nombre de Bachillerato del Estado de Hidalgo RFC: BEH070219AK6, y deberá desglosar por producto y precio unitario.

El contrato se realizará y firmará bajo conducto y responsabilidad del Bachillerato del Estado de Hidalgo

**Para el subconcepto 4.** Se realizarán el trámite de pago ante el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, una vez recibidos la totalidad de los bienes y el resguardo correspondiente, a entera satisfacción de la Dirección General de Administración del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, previa entrega de la factura con los archivos (XML y PDF), y en vía correo electrónico admon.adquisiciones@coabeh.edu.mx y en memoria USB (acompañada de la remisión con la leyenda "Recibí bienes a entera satisfacción", fecha, nombre, cargo y firma del responsable) misma que será entregada en la Dirección General del área de la Dirección

de Administración y Finanzas del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo ubicado en circuito Ex Hacienda de la Concepción lote 17, San Juan Tilcuautla, código postal 42160, municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo. En un horario de 9:00 a 15:30 horas para su validación.

Nota: La factura se deberá realizar a nombre del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, RFC CBE840902MQ5 y deberá desglosar por producto y precio unitario.

El contrato se firmará y realizará bajo conducto y responsabilidad de la Dirección de Administración y Finanzas del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo.

### **1.3. Plazo y condiciones de la entrega de los bienes.**

Será dentro de los 70 días hábiles para la entrega, instalación y capacitación a partir del día hábil siguiente de la firma del contrato.

### **1.4. Lugar de la entrega de los bienes.**

Conforme al Anexo Técnico A (correspondiente a cada **Organismo Descentralizado**).

### **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, haciéndose mención tanto a licitantes como asistentes al acto, que deberán guardar el debido respeto 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, y no interrumpir la continuidad de los diferentes actos de la licitación.

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

La asistencia a los diferentes actos del procedimiento de contratación de la presente Licitación Pública Nacional queda bajo la exclusiva responsabilidad del licitante, así como, de las áreas requirentes y técnicas, en caso de asistir al acto de forma presencial se sugiere presentarse 10 minutos antes de la hora el acto correspondiente, con la finalidad de registrar su asistencia.

### **1.7. Junta de aclaraciones.**

La junta de aclaraciones se llevará a cabo el **día 14 de marzo de 2025, a las 13:30 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 si 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 requisitada y firmada, enviarse a través del siguiente correo electrónico **direccionlicitaciones@hidalgo.gob.mx** o **entregarla personalmente**.

**En el caso de que el apoderado legal nombre a un representante o persona física para que asista al acto de junta de aclaraciones, este deberá integrar una carta poder simple debidamente firmada por el otorgante quien recibe el poder, por dos testigos e integrar copias de sus identificaciones oficiales.**

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 los párrafos que anteceden 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 20 de marzo de 2025, a las 12:00 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 20 de marzo de 2025, a las 14:30 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, 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 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 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.

Cualquier modificación que resulte de la o las juntas de aclaraciones, deberán ser consideradas por los licitantes participantes en la elaboración de sus propuestas. Por lo que obligatoriamente deberán plasmarse las aclaraciones correspondientes y anexar la leyenda "según junta de aclaraciones"

#### **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 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 Nacional.

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 las definiciones de precios establecidos 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 servicios, 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. Propositiones 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, siempre y cuando la entrega de la documentación se realice en el mismo acto, 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, número de procedimiento y descripción 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.

La propuesta técnica de los bienes deberá realizar la descripción correspondiente en apego exacto a las características solicitadas en el Anexo Técnico, de la convocatoria a la licitación pública. La falta de este requisito motivará la descalificación de la propuesta.

Toda Persona podrá presentar Propositiones, 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 servicios, 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. 3). **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 al 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 cómputo venta - equipo para laboratorios de ingenierías y ciencias básicas, 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 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. 4)**

### **Documento VI. Presentación de las proposiciones técnicas y económicas.**

La proposición técnica deberá presentarse en papel membretado del licitante y dirigirse a la Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo.

La descripción técnica deberá estar apegada a las especificaciones de los bienes que se señalan en el Anexo Técnico y al Anexo Técnico 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 esta licitación de conformidad a la dispuesto por el artículo 43 párrafo tercero de la Ley en la materia por lo que deberán señalarse en sus propuestas.

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

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

No se aceptarán opciones técnicas y si la presenta se desechará la propuesta.

La proposición económica incluirá la cantidad requerida por subconcepto y desglosará el costo unitario de cada uno de los bienes que la componen e importe total de la misma.

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

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.

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 acepte la corrección, en caso contrario se desechará la proposición.

Los licitantes deberán presentar catálogo (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; etiquetándolas con el nombre del licitante participante, número de procedimiento, número de anexo, concepto, subconcepto y nombre del bien que corresponda, especificaciones reales de la marca y modelo de cada uno de los bienes ofertados que deberán señalarse en el catálogo, relacionándolas con sus proposiciones y debidamente firmados.

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

### **Si se presenta discrepancia con la proposición técnica y económica se desechará la propuesta correspondiente.**

Si presenta cantidades diferentes a las solicitadas en el Anexo Técnico 1 y en general la falta de algún requisito incluido en este documento, no se tomará en cuenta el concepto para su asignación correspondiente. **(Anexo 1 y No. 2).**

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 y al Anexo Técnico B de la convocatoria a la Licitación Pública y Junta de Aclaraciones, será desechada la proposición.

Siendo de la exclusiva responsabilidad del licitante que resulte seleccionado las prestaciones laborales que en su caso se deriven.

**Las condiciones de pago, plazo y condiciones de entrega, lugar de entrega y vigencia de la propuesta deberán incluirse, apegándose estrictamente a las señaladas en esta convocatoria a la Licitación Pública y Junta de Aclaraciones.**

### **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 Servicios Muebles, así como la contratación de los servicios. (Anexo No. 7) (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.** El licitante participante deberá presentar carta en papel membretado como garantía de vicios ocultos y defectos de fabricación, la cual será **de 12 meses a partir de la entrega de los bienes** a entera satisfacción del **Organismo Descentralizado Correspondiente**; el Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo, el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo, el Bachillerato del Estado de Hidalgo y el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, misma que deberá tener nombre y firma autógrafa del licitante adjudicado de acuerdo a lo establecido en el artículo 73 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo.

Se establecerá el mecanismo para hacer efectiva la garantía de calidad (calidad, defectos de fabricación y vicios ocultos para los bienes) con el licitante adjudicado.

**Documento X. Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales estatales vigente, en sentido positivo o inscrito sin obligaciones, 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 Donald 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 federativas (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.

**Documento XII. Opinión positiva del IMSS.** Los Licitantes deberán presentar el documento vigente al bimestre inmediato anterior y sin adeudo en que conste la opinión positiva obtenida por el Instituto Mexicano del Seguro Social sobre el cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad social, de conformidad con el Artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación y con la Regla 2.1.27 de la Resolución Miscelánea Fiscal. 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 XIII. Constancia del INFONAVIT.** Los Licitantes deberán presentar la constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de descuentos, documento vigente al bimestre inmediato anterior y sin adeudo, expedido por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) de conformidad con el Artículo 32-D del del Código Fiscal de la Federación y con la Regla 2.1.27 de la Resolución Miscelánea Fiscal. 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.

### **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 prorrogación 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 junta 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-N038-2025**  
**Equipamiento de Centros Certificadores Academia STEM**

No.	Concepto	Punto de la convocatoria a la Licitación Pública	Pág.	Si presenta	No presenta
	<b>Sobre único</b>				
I	Identificación (original y copia).	2.3	6		
II	Representación y documentación legal con todas sus reformas en disco compacto. <b>(Anexo No. 3)</b>	2.3	6		
III	Registro de proveedor de la administración pública estatal.	2.3	7		
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	7		
V	Declaración de integridad <b>(Anexo No. 4)</b>	2.3	7		
VI	Presentación de las proposiciones técnicas, económicas. <b>(Anexo Técnico, Anexo No. 1 y Anexo No. 2)</b>	2.3	7		
VII	Formato para la manifestación de las micro, pequeñas y medianas empresas. <b>(Anexo No. 7)</b>	2.3	8		
VIII	Garantía de seriedad de la proposición	2.3	8		
IX	Garantía de los bienes	2.3	8		
X	Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales estatales, emitida por la Secretaría de Hacienda	2.3	8		
XI	32-D	2.3	8		
XII	Opinión positiva del IMSS	2.3	8		
XIII	Constancia del INFONAVIT	2.3	9		

**Anexo Técnico**  
**“Descripción de los bienes”**  
**Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo**  
**Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025**

**Equipamiento de Centros Certificadores Academia STEM**

Concepto	Subconcepto	Cantidad	Unidad de Medida	Descripción
1	1	1	PQ	<p>Centro certificador academia STEM para Educación Media Superior Técnica - Consiste en un conjunto de 6 paquetes con 4 laboratorios cada uno que incluyen:</p> <p>Laboratorio de Robótica Colaborativa, distribuido en dos módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio en totalidad estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>(2) Dos Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Procesador Intel Core I3-13100 Quad Core o superior</li> <li>o Frecuencia del procesador base 3.60GHz</li> <li>· RAM</li> <li>o 8 GB DDR4</li> <li>· Almacenamiento interno</li> <li>o SSD M.2 512 GB</li> <li>· Sistema operativo</li> <li>o Windows 11 Pro.</li> <li>· Periféricos</li> <li>o USB 2.0</li> <li>o USB 3.0</li> <li>o HDMI</li> <li>· Pantalla</li> <li>o 21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).</li> <li>o Entradas HDMI</li> <li>o Entrada VGA</li> <li>· Cuenta con cables de Conexión</li> <li>o Cable de Corriente</li> <li>o Cable de video</li> </ul> <p>(2) Dos UPS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Capacidad De Potencia</li> <li>o 1500 Vas/ 810 Watts</li> <li>· Puerto Usb Monitoreable</li> <li>o 1 Puerto Usb</li> <li>· Voltaje Nominal Salida</li> <li>o 110v/115v/120v</li> <li>· Cantidad Y Tipo De Nema O Contacto</li> <li>o 10 Contactos 5-15R</li> <li>· Batería Autonomía a Media Carga (min.)</li> <li>o 7.5 minutos (405 Watts)</li> <li>· Forma de Onda de CA de Salida (Modo de CA)</li> <li>o Onda sinusoidal</li> <li>· Fase de entrada</li> <li>o Monofásica</li> <li>· Tipo de conexión de entrada del UPS</li> <li>o 5-15P</li> <li>· Regulación de voltaje</li> <li>o Regulación Automática de Voltaje (AVR) mantiene la operación con corriente de la línea con un rango de voltaje de entrada entre 92V a 150V</li> </ul> <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Carga útil Máxima 0.500 kg</li> <li>· Radio de trabajo 440 mm</li> <li>· Repetibilidad ±0.05 mm</li> <li>· Voltaje nominal 100 ~ 240 V CA, 50/60 Hz</li> <li>· Interface de comunicación TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU</li> <li>· Grados de Libertad 4</li> <li>o J1 ±160°</li> <li>o J2 -25°~85°</li> <li>o J3 -25°~105°</li> <li>o J4 -360°~360°</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad máxima de articulación</li> <li>o J1 300°/s</li> <li>o J2 300°/s</li> <li>o J3 300°/s</li> <li>o J4 300°/s</li> <li>• Interfaces de E/S y codificador</li> <li>o 16 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.</li> <li>o 16 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.</li> <li>o Codificador incremental ABZ (diferencial)</li> <li>• Interfaz End IO</li> <li>o 2 puertos digitales de salida con voltaje de 24V.</li> <li>o 2 puertos digitales de entrada con voltaje a 24V.</li> <li>• Potencia nominal 150W.</li> <li>• 2 Puertos Ethernet</li> <li>• 2 Puertos USB 2.0</li> <li>• Rango de temperatura</li> <li>o Temperatura de almacenamiento: -25 ? ~ 55 C</li> <li>o Temperatura de trabajo: 0 ? ~ 40 C</li> </ul> <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel</p> <p>Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servo controlador, deberá cumplir con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga útil 20 kg.</li> <li>• Carrera efectiva 800mm.</li> <li>• Rentabilidad ±0,05 mm.</li> <li>• Longitud del tornillo de avance 20mm.</li> <li>• Potencia nominal 200W.</li> <li>• Velocidad máxima 800 mm/s.</li> <li>• Dimensiones 1150 mm × 230 mm × 90 mm.</li> <li>• Aceleración máxima 1600 mm/s<sup>2</sup>.</li> </ul> <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grados de libertad 4</li> <li>• Capacidad de carga 500 g</li> <li>• Alcance máximo 320mm</li> <li>• Precisión ±0,2 mm</li> <li>• Comunicación USB/Wifi/Bluetooth</li> <li>• Fuente de alimentación 100 V - 240 V, 50/60 Hz.</li> <li>• Consumo 78 W máximo.</li> <li>• Temperatura de trabajo -10° - 60°C</li> <li>• Rango de ejes</li> <li>o J1 -120° ~+120°</li> <li>o J2 -5°~+90°</li> <li>o J3 -15°~+90°</li> <li>o J4 -140°~+140°</li> <li>• Velocidad de ejes</li> <li>o J1 320°/s</li> <li>o J2 320°/s</li> <li>o J3 320°/s</li> <li>o J4 480°/s</li> <li>• Materiales Aleación 6061 y Plástico ABS</li> <li>• Controlador Integrado</li> <li>• Interfaces de E/S</li> <li>o 10 E/S configurables como entrada analogica o salida PWM</li> <li>o 4 Salida de potencia controlable a 12V.</li> <li>• Funciones de Brazo robótico: impresión 3D, grabado láser, escritura y dibujo. Características de las herramientas:</li> <li>o Herramienta de Impresión 3D</li> <li>• Tamaño máximo de impresión (L × W × H) 150 milímetros× 150 milímetros × 150 milímetros.</li> <li>• Material de impresión 3D PLA.</li> <li>• Resolución 0,1 mm.</li> <li>• Incluye un rollo de diámetro 1.75 mm peso 200g.</li> <li>• Herramienta de Grabado Láser</li> <li>o Tipo 405 nm (láser azul).</li> <li>o 12V, disparador TTL (con controlador PWM).</li> <li>o El consumo de energía 500 mw</li> <li>• Herramienta tipo Ventosa</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>o Diámetro de la ventosa 20 milímetros</li> <li>o Presión -35 Kpa</li> <li>· Herramienta tipo Gripper</li> <li>o Tipo de unidad Neumático</li> <li>o 8 Newton.</li> </ul> <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Número de ejes</li> <li>o 6</li> <li>· Carga útil</li> <li>o 750 g</li> <li>· Radio de trabajo</li> <li>o 450 mm</li> <li>· Repetibilidad</li> <li>o <math>\pm 0,1</math> mm</li> <li>· Velocidad máxima de TCP</li> <li>o 0,5 m/s</li> <li>· Rango de articulaciones</li> <li>o J1</li> <li>· <math>\pm 360^\circ</math></li> <li>o J2</li> <li>· <math>\pm 135^\circ</math></li> <li>o J3</li> <li>· <math>\pm 154^\circ</math></li> <li>o J4</li> <li>· <math>\pm 160^\circ</math></li> <li>o J5</li> <li>· <math>\pm 173^\circ</math></li> <li>o J6</li> <li>· <math>\pm 360^\circ</math></li> <li>· Velocidad máxima de unión</li> <li>o 120°/s</li> <li>· Alimentación</li> <li>o 100V~240V AC, 50/60 Hz</li> <li>· Tensión nominal</li> <li>o 48V DC, 5A</li> <li>· Consumo</li> <li>o 130W</li> <li>· Interfaz de E/S Interfaz</li> <li>o Ethernet 2,</li> <li>? comunicación TCP/IP</li> <li>? comunicación Modbus TCP</li> <li>· Interfaz E/S</li> <li>o Brazo Punta Base</li> <li>· DI x 2, DO x 2, 24V x 1, GND x 1</li> <li>· DI x 16, DO x 16, 24V x 4, GND x 4</li> <li>· Alimentación E/S</li> <li>o 24V, Máx 2A, Máx 0,5A para cada canal</li> <li>· Interfaz externa</li> <li>o EMO x 1, codificador ABZ x 1,</li> <li>o Conector de alimentación x 1</li> <li>· Software de control</li> <li>o DobotStudio Pro</li> <li>· Clasificación IP</li> <li>o IP20</li> <li>· Dimensiones de la base</li> <li>o 162 mm x 120 mm x 103 mm</li> <li>· Entorno de trabajo Temperatura:</li> <li>o 0° a 40° C. Humedad: 25 a 85% sin condensación</li> <li>· Ruido</li> <li>o 60dB(A)</li> <li>· Orientación de instalación</li> <li>o Sobremesa</li> <li>· Materiales</li> <li>o Aleación de aluminio</li> <li>o plástico</li> <li>o ABS</li> </ul> <p>Dos (2) Accesorios para desplazamiento (banda)</p> <p>Banda transportadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Características técnicas:</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga útil 500 g</li> <li>• Distancia de entrega efectiva 600 mm</li> <li>• Velocidad máxima 120 mm / s</li> <li>• Aceleración máxima 1100 mm / s<sup>2</sup></li> </ul> <p>Dos (2) Mesas de trabajo con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de fibropanel de densidad media.</li> <li>• Estructura con soportes de perfil metálico.</li> <li>• Medidas 1.29m*0.80m*1m</li> <li>• 3 puertas abatibles</li> <li>• Cerrada a los contornos con lamina</li> </ul> <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. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</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. 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"> <li>• Estación de robótica móvil para construcción de robots de competencia, el cual incluye:</li> <li>• Materiales de construcción de aluminio</li> <li>• Hechos de aluminio 5052-H32</li> <li>• Segmentado en piezas de 2.5" cortables</li> <li>• Acabado anodizado transparente cepillado con alambre</li> <li>• Espesor de 1.6 mm</li> </ul> <p>(1) Procesador para el robot que cuente con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 puertos inteligentes RJ11 que detectan:</li> <li>• Motores</li> <li>• Sensores</li> <li>• Comunicación por radio</li> <li>• 8 puertos digitales / analogicos 3-wire</li> <li>• Salidas digitales</li> <li>• Activo: 2.9 V en alta impedancia</li> <li>• Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia</li> <li>• Entradas digitales:</li> <li>• Activo: 2.4 - 5.5 V</li> <li>• Inactivo: 0.0 - 1.0 V</li> <li>• Entrada analogica: 0 - 5 V</li> <li>• Resolución de salida analogica: 12-bit</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología del sistema</li> <li>• Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo (MIPS)</li> <li>• Núcleo Cortex M0 a 32 MHz</li> <li>• Una FPGA</li> <li>• Memoria de 128 mb</li> <li>• Memoria flash de 32 mb</li> <li>• Puerto USB 2.0 High Speed (480 Mbit/s)</li> <li>• Pantalla táctil</li> <li>• 4.25"</li> <li>• 280 x 272 pixeles</li> <li>• 65k colores</li> <li>• Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos</li> <li>• Entrada para tarjeta microSD</li> <li>• Expansión de hasta 16 gb FAT 32</li> <li>• Caratula protectora</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectividad:</li> <li>• Bluetooth 4.2</li> <li>• Sistema de radio</li> <li>• Voltaje de 12.8V</li> <li>• Tamaño 101.6 milímetros x 139.7 milímetros x 33.02 milímetros</li> <li>• Peso de 285 gramos</li> </ul> <p>(1) Control de robot de tipo videojuego que cuente con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LCD monocromática 128 x 64 pixeles</li> <li>• Luz de fondo con leds rojos o blancos</li> <li>• Posibilidad de seleccionar, comenzar, y detener programas</li> <li>• Conexión con el controlador para seguimiento del nivel de batería de ambos</li> <li>• Indicador de señal de comunicación</li> <li>• Indicador de modo competencia</li> <li>• 10 idiomas</li> <li>• Bluetooth 4.2</li> <li>• Descarga y depuración de programas a 200 kbps</li> <li>• 2 joysticks</li> <li>• 12 botones</li> <li>• Vibrador</li> <li>• Batería Li-ion recargable</li> <li>• Tiempo de batería de 8 - 10 horas</li> <li>• Tiempo de carga de batería 1 hora</li> <li>• Detección de no uso</li> <li>• Puerto para segundo control</li> <li>• Peso de 350g</li> <li>• Radio de robot para comunicación inalámbrica</li> <li>• Soporte para 500 canales simultáneos</li> <li>• Capacidad para usar Bluetooth</li> <li>• Indicador led</li> <li>• Batería recargable para controlador de 1100 mAh</li> <li>• Lithium Iron (LiFePO4)</li> <li>• 200 ciclos de recarga completa</li> <li>• Voltaje nominal 12.8 V</li> <li>• Corriente máxima 20 A</li> <li>• Energía máxima de salida: 256 Watts</li> <li>• Número de motores en su pico de poder 10</li> <li>• Rendimiento de los motores al 100% cuando la batería se encuentra con poca carga</li> <li>• Capacidad 12.8 Wh</li> <li>• 350g de peso</li> <li>• Dimensiones 46.45 milímetros x 160.45 milímetros x 24.64 milímetros</li> <li>• (8) Motores inteligentes 11 watts de potencia</li> </ul> <p>• Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento intercambiables en 3 opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*36:1 (100 rpm)</li> <li>*18:1 (200 rpm)</li> <li>* 6:1 (600 rpm)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (8) Engranajes de alta resistencia 36T</li> <li>• (8) Engranajes de alta resistencia 60T</li> <li>• (8) Engranajes de alta resistencia 84T</li> <li>• (32) Insertos de engranajes cuadrados de alta resistencia</li> <li>• (32) Insertos de engranajes de giro libre</li> <li>• (4) Piñones de alta resistencia de 6 dientes</li> <li>• Software de programación con posibilidad de programar con bloques y con texto.</li> <li>• Accesorios adicionales:</li> <li>• Sensores compatibles con controlador de robot: <ul style="list-style-type: none"> <li>* (1) Sensor de Game Positioning System</li> <li>* (1) Sensor de distancia</li> </ul> </li> <li>• Rango de 20 milímetros a 2000 milímetros</li> <li>• Debajo de los 200 milímetros deberá tener una exactitud aproximada de +/- 15 milímetros</li> <li>• Por encima de 200 milímetros deberá tener una exactitud aproximada del 5%</li> <li>• Reporte aproximado del tamaño del objeto como pequeño, mediano, o grande.</li> <li>• Reporte de la velocidad aproximada del objeto</li> <li>• (1) Sensor óptico</li> <li>• Deberá tener la función en combinación de sensor de luz ambiente,</li> </ul>
--	--	--	--	--

			<p>color, proximidad y sensor de gestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La información de color deberá mostrarse en RGB, HUE, y saturación o escala de grises</li> <li>(1) Sensor de inercia</li> <li>(1) Cámara de visión</li> <li>(2) Potenciómetro</li> <li>(5) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11</li> </ul> <p>cortos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(5) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11</li> </ul> <p>largos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 36:1</li> <li>(3) Cartucho para motor inteligente con relación de engranajes 6:1</li> <li>(2) Paquetes de material de construcción de robots móviles de aluminio:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>En formato C con agujeros para ensamblaje.</li> <li>6 barras de construcción por paquete</li> <li>Hechos de aluminio 5052-H32</li> <li>Segmentado en piezas de 2.5" cortables</li> <li>Acabado anodizado transparente cepillado con alambre</li> <li>Espesor de 1.6 milímetros</li> <li>Uno (1) Estructura de Aluminio 1X2X1X35</li> <li>Uno (1) Estructura de Aluminio 1X2X1X25</li> </ul> <p>Dos(2) Kits de Neumática que contiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Cilindro neumático de 75 milímetros de carrera</li> <li>(1) Cilindro neumático de 50 milímetros de carrera</li> <li>(1) Cilindro neumático de 25 milímetros de carrera</li> <li>(1) Tanque de aire 200 mL</li> <li>(1) Manómetro de presión de aire</li> <li>(1) Regulador de presión de aire</li> <li>(1) Soporte de montaje del regulador de presión de aire</li> <li>(1) Cortador de tubos</li> <li>(2) Cables de controlador de solenoide de doble efecto</li> <li>(2) Solenoides de doble efecto</li> <li>(1) Cierre del accesorio de válvula</li> <li>(8) Accesorios de codo</li> <li>(5) Accesorios en T</li> <li>(2) Accesorios de válvula de flujo de aire</li> <li>(10) Accesorios macho rectos</li> <li>(1) Herrajes hembra rectos</li> <li>(1) Vástago de válvula</li> <li>(10) Tapones de 4 milímetros</li> <li>(3 metros) Tubo de 4 milímetros</li> </ul> <p>Una (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil portátil.</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) Conectores en T</li> <li>(8) Conectores de esquina</li> <li>(4) Extrusiones laterales</li> <li>(4) Extrusiones centrales</li> <li>(4) Extrusiones izquierdas</li> <li>(8) Extrusiones centrales verticales</li> <li>(4) Extrusiones de esquina verticales</li> <li>(12) Extrusiones de código GPS</li> <li>(8) Paneles laterales</li> <li>(4) Paneles centrales</li> <li>(2) Correas</li> <li>(2) Estuches para campo</li> <li>(2) Estuches para baldosas para campo</li> <li>(36) Tapetes antiestáticos con textura.</li> <li>Baldosas de espuma encajables de 2 x 2 utilizadas para construir un campo de competición.</li> <li>Estas losetas son resistentes a las descargas electrostáticas.</li> <li>Material de espuma EVA antiestática (35-40)</li> <li>Espesor de 0.63" (1.6 cm)</li> </ul> <p>Uno(1) Elementos de juego de la temporada actual, el cual incluye:</p> <p>Componentes de actualización de la temporada, lo necesario para poder</p>
--	--	--	--

				<p>participar en competencias a nivel nacional inscritos a RECF, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca</li> <li>• Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 milímetros) y una altura total de 14,5" (368,3 milímetros).</li> <li>• Cuatro (4) estacas de pared,</li> <li>• Un tubo vertical de PVC Schedule 40 de ½" (12,7 milímetros) (gris, rojo o azul)</li> <li>• Una (1) escalera, con tres (3) niveles y una (1) estaca alta en la cima</li> <li>• Una estructura de 36" (914,4 milímetros) x 36" (914,4 milímetros) x 46" (1168,4 milímetros) situada en el centro del campo.</li> <li>• Escalera de cuatro postes verticales y tres conjuntos de peldaños horizontales a 457,2 milímetros, 812,8 milímetros y 812,8 milímetros. (812,8 milímetros) y 46" (1168,4 milímetros).</li> <li>• Estaca alta sobre uno de los postes verticales</li> <li>• Estructuras de soporte, herrajes y la Estaca Alta son parte de la Escalera.</li> <li>• Cuarenta y ocho (48) anillos, veinticuatro (24) de cada color (rojo y azul)</li> <li>• Objeto de plástico hueco, rojo o azul, en forma de toroide, con un diámetro exterior de 177,8 milímetros, un diámetro interior de 76,2 milímetros y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 milímetros.</li> <li>• Interior de 76,2 milímetros y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 milímetros.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 licencia para acceso a entornos de robots virtuales con 16 entornos, que integra inteligencia artificial y ciencia de datos.</li> <li>• Software de programación con posibilidad de programar con bloques y con texto.</li> <li>• Programación mediante lenguaje Python</li> <li>• Programación mediante lenguaje a bloques</li> <li>• Debe incluir escenarios de competencias virtuales para desafío mundial</li> <li>• Debe estar integrado el ambiente virtual al entorno de programación</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno (1) registros de participación a torneos de robótica de Academia STEM</li> <li>• Registro de equipo para competencias oficiales Academia STEM en la temporada 2024 – 2025, el cual permite al equipo en cuestión participar de las competencias nacionales e internacionales de la temporada, además de ser su identificador para el ranking mundial de equipos en competencias de robótica.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio de Control y Programación de Sistemas de Vuelo para Drones, Integrado Por Los Siguietes Componentes:</li> <li>• Uno (1) kit de 10 Drones</li> <li>• Dron programable para el aprendizaje. Codificable en Python o desde lo básico con codificación basada en bloques, de manera enunciativa más no limitativa de acuerdo a los componentes del fabricante del Dron, cada kit debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Microdron</li> <li>• Peso 54.8 Gramos ± 5%</li> <li>• Dimensiones 138.8 X 138.5 x 34.8 milímetros ± 5%</li> <li>• Carga Máxima 5 Gramos</li> <li>• Batería de Drones 3.7 V 53 OmAh</li> <li>• Tiempo de Vuelo 8 Minutos</li> <li>• Tiempo de carga 60 Minutos</li> <li>• Velocidad Máxima 2.5 m/s (9Km/h)</li> <li>• Protocolo de comunicación Radio Frecuencia 2.4 Ghz</li> <li>• Rango Hasta 50 Metros</li> <li>• 1 controlador inteligente (2 pilas AA no incluidas)</li> <li>• 1 cargador de dos baterías, con 2 baterías de Dron recargables 3.7 V 53 OmAh</li> <li>• 1 cable micro USB</li> <li>• 1 herramienta de extracción de hélice</li> <li>• 1 juego de hélices adicionales (2 en el sentido de las agujas del reloj, 2 en el sentido contrario a las agujas del reloj)</li> <li>• 1 destornillador, tornillos y pernos adicionales</li> <li>• 1 guía de inicio rápido</li> <li>• 1 juego de etiquetas para drones y controladores.</li> <li>• 8 hojas de colores 140 x 140 milímetros (plataforma de aterrizaje),</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--	--	--

			<p>identificables por el sensor de color</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Firmware actualizable</li> <li>· 7 sensores programables:</li> <li>· Acelerómetro: Para detectar la aceleración.</li> <li>· Barómetro: Para detectar altura y presión.</li> <li>· Color: Para detectar colores de superficies.</li> <li>· Gama frontal: Para detectar obstáculos por delante.</li> <li>· Giroscopio: Para detectar la rotación.</li> <li>· Flujo óptico: Para detectar la posición relativa.</li> <li>· Rango inferior: Para detectar la distancia al suelo.</li> </ul> <p>Uno (1) cancha de Juego para prácticas de vuelo y Juego de temporada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Kit básico oficial de campo de la Competencia de Drones Aéreos, incluye una colección de arcos, puertas de cerradura, pistas de aterrizaje, cubos y una cortina opaca, reutilizable cada año en el Concurso de Drones Aéreos. El paquete completo pesa alrededor de 50 libras (~23 kg), incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1 puerta de arco con varilla de PVC, base de 4 patas en cada lado, incluye 2 arcos de tela de poliéster de color rojo <ul style="list-style-type: none"> <li>· Arco exterior de la tela</li> <li>· ancho 102"</li> <li>· altura máxima 74"</li> <li>· Arco interior de la tela</li> <li>· ancho 60"</li> <li>· altura máxima 63"</li> </ul> </li> <li>· 1 puerta de arco con varilla de PVC, base de 4 patas en cada lado, incluye 2 arcos de tela de poliéster de color azul <ul style="list-style-type: none"> <li>· Arco exterior de la tela</li> <li>· Ancho 102"</li> <li>· Altura máxima 74"</li> <li>· Arco interior de la tela</li> <li>· Ancho 60"</li> <li>· Altura máxima 63"</li> </ul> </li> <li>· 1 pantalla opaca de poliéster con arco de varilla de PVC, base de 4 patas en cada lado <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ancho de la base 122"</li> <li>· Altura máxima 66"</li> </ul> </li> <li>· 1 puerta amarilla en forma de anillo, tela poliéster, con base tipo atril con 3 patas <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diámetro externo de 30"</li> <li>· Diámetro interno de 24"</li> <li>· Altura de la base de 44"</li> </ul> </li> <li>· 1 puerta verde en forma de anillo, tela poliéster, con base tipo atril con 3 patas <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diámetro externo de 30"</li> <li>· Diámetro interno de 24"</li> <li>· Altura de la base de 44"</li> </ul> </li> <li>· 1 plataforma de aterrizaje circular, tela oxford impermeable, color negro con bordes rojos <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diámetro de 30"</li> <li>· Círculo interno de 10"</li> </ul> </li> <li>· 1 plataforma de aterrizaje circular, tela oxford impermeable, color negro con bordes azules <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diámetro de 30"</li> <li>· Círculo interno de 10"</li> </ul> </li> <li>· 1 cubo de 12", estructura de varilla de PVC, con tela de poliéster color negro con tonos rojos</li> <li>· 1 cubo de 12", estructura de varilla de PVC, con tela de poliéster color negro con tonos azules</li> <li>· 1 cubo de 18", estructura de varilla de PVC, con tela de poliéster color negro con tonos azules</li> <li>· 1 cubo de 18", estructura de varilla de PVC, con tela de poliéster color negro con tonos azules</li> <li>· 2 bolsas para contrapeso, montables sobre las bases de la pantalla opaca</li> </ul> </li> </ul> <p>Un (1) ID de competencia RECF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Registro de equipo para competencias oficiales RECF en la temporada 2024 - 2025, el cual permite al equipo en cuestión participar de las competencias nacionales e internacionales de la temporada.</li> </ul>
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</li> <li>• El laboratorio de AI &amp; 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Como objetivo del laboratorio, los estudiantes realizarán diferentes tipos de prácticas, experimentos, programación y desarrollo de proyectos en diferentes lenguajes de programación.</li> <li>• El Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente:</li> <li>• Veinte (20) Estación inteligente de aprendizaje STEM Estación Tipo 1, con las siguientes características:</li> <li>• La estación es un sistema integrado, diseñado para facilitar el aprendizaje y la práctica de disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).</li> <li>• Características técnicas:</li> <li>• Display:</li> <li>• Pantalla táctil 9 pulgadas</li> <li>• Rango de visión de la pantalla de 178 grados</li> <li>• Resolución de 1024 x 600 IPS</li> <li>• Cámara 2 megapíxeles con micrófono</li> <li>• Tarjeta Madre:</li> <li>• Broadcom 2.4 GHz quad-core arm cortex A76</li> <li>• 40 pines GPIO</li> <li>• 4 GB en RAM LPDDR4X</li> <li>• Puerto Ethernet Gigabit</li> <li>• Bluetooth 5.0/BLE</li> <li>• Ranura para tarjeta microSD</li> <li>• 2 puertos USB 2.0</li> <li>• 2 puertos USB 3.0</li> <li>• 2 puertos Micro HDMI</li> <li>• LAN inalámbrica 5G</li> <li>• PCIe 2.0x1</li> <li>• Interfaz de pantalla</li> <li>• Núcleo de gráficos VideoCore VII 800MHz</li> <li>• Chasis:</li> <li>• Caja de plástico ABS</li> <li>• Módulo de control para el ensamble de componentes electrónicos</li> <li>• Incluye Ratón</li> <li>• Incluye Teclado</li> <li>• Ajuste de volumen, brillo de pantalla y función de pantalla de inducción</li> <li>• Altavoces estéreo 2 vatios auto estéreo</li> <li>• Toma de auriculares de 3,5 mm</li> <li>• Hardware Incluido:</li> <li>• Cargador de 12V con adaptadores para conectar a corriente</li> <li>• Herramienta para retirar la tarjeta SD</li> <li>• Unidad de fuente de alimentación USB-C(PSU)</li> <li>• Accesorios:</li> <li>• 20 x Cubiertas de botones</li> <li>• 1 x Lápiz táctico</li> <li>• 1 x Destornillador</li> <li>• 4 x Tornillos</li> <li>• 2 x Controles para juegos</li> <li>• 1 x Manual de usuario</li> <li>• 1 x Lector de tarjetas de memoria SD</li> <li>• 1 x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 milímetros</li> <li>• 1 x Tarjeta de memoria con sistema operativo Retro Pie</li> <li>• 1 x Tarjeta de memoria con sistema operativo</li> <li>• La estación STEM viene como un dispositivo listo para programar.</li> <li>• La estación STEM incluye todos los contenidos para poder enseñar Python 3.X.</li> <li>• La estación STEM posee un LMS interno que permite visibilidad en:</li> <li>• Tiempo total dentro de cada lección</li> <li>• Porcentaje de Avance de cada lección</li> <li>• El diseño modular de la estación STEM permite el fácil reemplazo de</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>componentes, a medida que salgan versiones nuevas en el futuro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe incluir los siguientes componentes electrónicos:</li> <li>• 1x Circuito de potencia</li> <li>• 1x Módulo LCD (MCP23008)</li> <li>• 1x LED segmento HT16K33</li> <li>• 1x Motor de vibración</li> <li>• 1x LED de matriz (MAX7219)</li> <li>• 1x Sensor de luz (BH1750)</li> <li>• 1x Zumbador</li> <li>• 1x Sensor de sonido</li> <li>• 1x Sensor de movimiento PIR (LH1778)</li> <li>• 1x Sensor ultrasónico</li> <li>• 1x Interfaz de servomotor</li> <li>• 1x UART</li> <li>• 1x Interfaz de motor paso a paso</li> <li>• 1x Sensor de inclinación (SW-200D)</li> <li>• 1x sensor de infrarrojos</li> <li>• 1x Sensor táctil (TTP223)</li> <li>• 1x Sensor de temperatura y humedad (DHT11)</li> <li>• 1x Relevador</li> <li>• 1x Matriz de botones</li> <li>• 1x Botones independientes</li> <li>• 1x Módulo NFC (MFRC522)</li> <li>• 1x Interruptores</li> <li>• 1x Placa de pruebas</li> <li>• 1x Indicador LED GPIO</li> <li>• 1x Tablero de acrílico</li> <li>• 1x Control de infrarrojo</li> <li>• 1x Receptor infrarrojo</li> <li>• 1x Motor a pasos</li> <li>• 1x Mini servomotor</li> <li>• 1x Cable puente GPIO</li> <li>• Manual de usuario</li> </ul> <p>Una (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones técnicas del Router:</li> <li>• Red Inalámbrica:</li> <li>• Normas:</li> <li>• Wi-Fi 6</li> <li>• IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz.</li> <li>• IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz.</li> <li>• Rango Wi-Fi:</li> <li>• 4 x antenas fijas de alto rendimiento:</li> <li>• Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes</li> <li>• Capacidad Wi-Fi:</li> <li>• Banda dual:</li> <li>• Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo</li> <li>• 4 flujos:</li> <li>• Conecta tus dispositivos a más ancho de banda</li> <li>• Modos de trabajo:</li> <li>• Modo de enrutador</li> <li>• Modo de punto de acceso</li> <li>• Hardware:</li> <li>• Procesador:</li> <li>• 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores</li> <li>• Puertos Ethernet:</li> <li>• 1 x Gigabit WAN Port</li> <li>• 4 x Gigabit LAN Port</li> <li>• Adaptador de Corriente</li> <li>• Si</li> <li>• Fuente de Alimentación Externa:</li> <li>• 12V/1A</li> <li>• Seguridad:</li> <li>• Cifrado Wi-Fi:</li> <li>• WPA</li> <li>• WPA2</li> <li>• WPA3</li> <li>• WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)</li> <li>• Seguridad de Red:</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortafuegos SPI</li> <li>• Control de acceso</li> <li>• Enlace IP y MAC</li> <li>• Puerta de enlace de la capa de aplicación</li> <li>• Software:</li> <li>• Protocolos:</li> <li>• IPv4</li> <li>• IPv6</li> <li>• DHCP:</li> <li>• dirección de reservas</li> <li>• Lista de clientes DHCP</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 para formar un programa de capacitación continua en estas disciplinas</li> <li>• Incluye la instalación de los siguientes laboratorios:</li> <li>• Laboratorio de Robótica Colaborativa, Compuesto por dos módulos de enseñanza de sistemas para simular procesos de manufactura.</li> <li>• 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.</li> <li>• Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas.</li> <li>• Laboratorio de formación en programación y manejo de drones, basado en 10 micro-drones.</li> </ul> <p>Incluye Capacitación y Certificación de Instructores</p> <p>El proyecto no incluye mobiliario para cada laboratorio, deberá ser proporcionado por la sede</p> <p>El proveedor deberá de incluir una propuesta de calendario con curso de certificación para que el Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo pueda tener la posibilidad de certificación de instructores (ver anexo técnico B).</p> <p>El proveedor participante deberá de incluir la inscripción por doce meses a la academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos del Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Hidalgo (ver anexo técnico C).</p> <p>El proveedor participante deberá contar "Carta de distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferte los laboratorios.</p> <p>El proveedor participante deberá de mostrar mediante carta que esta autorizado para hacer instalaciones de centros certificadores de la academia STEM</p> <p>Nota: En la propuesta económica se deberá desglosar por la totalidad del Paquete y como complemento el desglose por producto y precio unitario.</p>
2	1	PQ	<p>Centro certificador academia STEM para Educación Media Superior. - Consiste en un conjunto de 6 paquetes con 4 laboratorios cada uno, que incluye:</p> <p>Laboratorio de Robótica Colaborativa, distribuido en dos módulos didácticos para simular procesos de manufactura. El laboratorio en totalidad estará compuesto por los siguientes componentes:</p> <p>(2) Dos Computadora de escritorio con Monitor, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procesador Intel Core i3-13100 Quad Core o superior</li> <li>Frecuencia del procesador base 3.60GHz</li> <li>RAM</li> <li>8 GB DDR4</li> <li>Almacenamiento interno</li> <li>SSD M.2 512 GB</li> <li>Sistema operativo</li> <li>Windows 11 Pro.</li> <li>Periféricos</li> <li>USB 2.0</li> <li>USB 3.0</li> <li>HDMI</li> <li>Pantalla</li> <li>21.5 pulgadas (1920 x 1080 píxeles).</li> <li>Entradas HDMI</li> <li>Entrada VGA</li> <li>Cuenta con cables de Conexión</li> </ul>	

				<p>Cable de Corriente Cable de video</p> <p>(2) Dos UPS</p> <p>Capacidad De Potencia 1500 Vas/ 810 Watts Puerto Usb Monitoreable 1 Puerto Usb Voltaje Nominal Salida 110v/115v/120v Cantidad Y Tipo De Nema O Contacto 10 Contactos 5-15R Batería Autonomía a Media Carga (min.) 7.5 minutos (405 Watts) Forma de Onda de CA de Salida (Modo de CA) Onda sinusoidal Fase de entrada Monofásica Tipo de conexión de entrada del UPS 5-15P Regulación de voltaje Regulación Automática de Voltaje (AVR) mantiene la operación con corriente de la línea con un rango de voltaje de entrada entre 92V a 150V</p> <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 1. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>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> <p>Un (1) Accesorio para desplazamiento tipo Riel Séptimo eje módulo lineal (Riel de desplazamiento) controlado por un servomotor y un servo controlador, deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>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/s<sup>2</sup>.</p> <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 2. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>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.</p>
--	--	--	--	---

				<p>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 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 mw  Herramienta tipo Ventosa  Diámetro de la ventosa 20mm  Presión -35 Kpa  Herramienta tipo Gripper  Tipo de unidad Neumático  8 Newton.</p> <p>Dos (2) Brazos robóticos colaborativos tipo 3. Deberá cumplir con las siguientes características:  Número de ejes  6  Carga útil  750 g  Radio de trabajo  450 mm  Repetibilidad  ±0,1 mm  Velocidad máxima de TCP  0,5 m/s  Rango de articulaciones  J1  ±360°  J2  ±135°  J3  ±154°  J4  ±160°  J5  ±173°  J6  ±360°  Velocidad máxima de unión  120°/s  Alimentación  100V~240V AC, 50/60 Hz  Tensión nominal  48V DC, 5A  Consumo  130W  Interfaz de E/S Interfaz  Ethernet 2,  comunicación TCP/IP  comunicación Modbus TCP  Interfaz E/S</p>
--	--	--	--	--

				<p>Brazo Punta Base  DI x 2, DO x 2, 24V x 1, GND x 1  DI x 16, DO x 16, 24V x 4, GND x 4  Alimentación E/S  24V, Máx 2A, Máx 0,5A para cada canal  Interfaz externa  EMO x 1, codificador ABZ x 1,  conector de alimentación x 1  Software de control  DobotStudio Pro  Clasificación IP  IP20  Dimensiones de la base  162 mm x 120 mm x 103 mm  Entorno de trabajo Temperatura:  0° a 40° C. Humedad: 25 a 85% sin condensación  Ruido  60dB(A)  Orientación de instalación  Sobremesa  Materiales  Aleación de aluminio  plástico  ABS</p> <p>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 / s<sup>2</sup></p> <p>Dos (2) 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  3 puertas abatibles  Cerrada a los contornos con lamina</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. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:</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.  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:  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 / analogicos 3-wire  Salidas digitales  Activo: 2.9 V en alta impedancia</p>
--	--	--	--	---

				<p>Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia</p> <p>Entradas digitales:</p> <p>Activo: 2.4 - 5.5 V</p> <p>Inactivo: 0.0 - 1.0 V</p> <p>Entrada analogica: 0 - 5 V</p> <p>Resolución de salida analogica: 12-bit</p> <p>Tecnología del sistema</p> <p>Núcleo Cortex A9 a 668 MHz 1333 Millones de instrucciones por segundo (MIPS)</p> <p>Núcleo Cortex M0 a 32 MHz</p> <p>Una FPGA</p> <p>Memoria de 128 mb</p> <p>Memoria flash de 32 mb</p> <p>Puerto USB 2.0 High Speed (480 Mbit/s)</p> <p>Pantalla táctil</p> <p>4.25"</p> <p>280 x 272 pixeles</p> <p>65k colores</p> <p>Almacenamiento para hasta 8 programas simultáneos</p> <p>Entrada para tarjeta microSD</p> <p>Expansión de hasta 16 gb FAT 32</p> <p>Caratula protectora</p> <p>Conectividad:</p> <p>Bluetooth 4.2</p> <p>Sistema de radio</p> <p>Voltaje de 12.8V</p> <p>Tamaño 101.6mm x 139.7mm x 33.02mm</p> <p>Peso de 285g</p> <p>(1) Control de robot de tipo videojuego que cuente con:</p> <p>Pantalla LCD monocromática 128 x 64 pixeles</p> <p>Luz de fondo con leds rojos o blancos</p> <p>Posibilidad de seleccionar, comenzar, y detener programas</p> <p>Conexión con el controlador para seguimiento del nivel de batería de</p> <p>ambos</p> <p>Indicador de señal de comunicación</p> <p>Indicador de modo competencia</p> <p>10 idiomas</p> <p>Bluetooth 4.2</p> <p>Descarga y depuración de programas a 200 kbps</p> <p>2 joysticks</p> <p>12 botones</p> <p>Vibrador</p> <p>Batería Li-ion recargable</p> <p>Tiempo de batería de 8 - 10 horas</p> <p>Tiempo de carga de batería 1 hora</p> <p>Detección de no uso</p> <p>Puerto para segundo control</p> <p>Peso de 350g</p> <p>Radio de robot para comunicación inalámbrica</p> <p>Soporte para 500 canales simultáneos</p> <p>Capacidad para usar Bluetooth</p> <p>Indicador led</p> <p>Batería recargable para controlador de 1100 mAh</p> <p>Lithium Iron (LiFePO4)</p> <p>200 ciclos de recarga completa</p> <p>Voltaje nominal 12.8 V</p> <p>Corriente máxima 20 A</p> <p>Energía máxima de salida: 256 Watts</p> <p>Número de motores en su pico de poder 10</p> <p>Rendimiento de los motores al 100% cuando la batería se encuentra</p> <p>con poca carga</p> <p>Capacidad 12.8 Wh</p> <p>350g de peso</p> <p>Dimensiones 46.45mm x 160.45mm x 24.64mm</p> <p>(8) Motores inteligentes 11 watts de potencia</p> <p>Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento</p> <p>intercambiables en 3 opciones:</p> <p>36:1 (100 rpm)</p> <p>18:1 (200 rpm)</p> <p>6:1 (600 rpm)</p> <p>(8) Engranajes de alta resistencia 36T</p> <p>(8) Engranajes de alta resistencia 60T</p> <p>(8) Engranajes de alta resistencia 84T</p>
--	--	--	--	---

				<p>(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.</p> <p>Accesorios adicionales:  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</p> <p>(5) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 cortos  (5) 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) Estructura de Aluminio 1X2X1X35  Uno (1) Estructura de Aluminio 1X2X1X25</p> <p>Dos(2) Kits de Neumática que contiene lo siguiente:</p> <p>(1) Cilindro neumático de 75 mm de carrera  (1) Cilindro neumático de 50 mm de carrera  (1) Cilindro neumático de 25 mm de carrera  (1) Tanque de aire 200mL  (1) Manómetro de presión de aire  (1) Regulador de presión de aire  (1) Soporte de montaje del regulador de presión de aire  (1) Cortador de tubos  (2) Cables de controlador de solenoide de doble efecto  (2) Solenoides de doble efecto  (1) Cierre del accesorio de válvula  (8) Accesorios de codo  (5) Accesorios en T  (2) Accesorios de válvula de flujo de aire  (10) Accesorios macho rectos  (1) Herrajes hembra rectos  (1) Vástago de válvula  (10) Tapones de 4 mm  (3 metros) Tubo de 4 mm</p> <p>Una (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características.  Estructura perimetral para campo de robótica móvil portátil.  Características técnicas:  (16) Conectores en T  (8) Conectores de esquina  (4) Extrusiones laterales</p>
--	--	--	--	--

				<p>(4) Extrusiones centrales  (4) Extrusiones izquierdas  (8) Extrusiones centrales verticales  (4) Extrusiones de esquina verticales  (12) Extrusiones de código GPS  (8) Paneles laterales  (4) Paneles centrales  (2) Correas  (2) Estuches para campo  (2) Estuches para baldosas para campo</p> <p>(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 juego de la temporada actual, el cual incluye:</p> <p>Componentes de actualización de la temporada, lo necesario para poder participar en competencias a nivel nacional inscritos a RECF, que incluye:  Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca  Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm).  Cuatro (4) estacas de pared,  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.  1 licencia para acceso a entornos de robots virtuales con 16 entornos, que integra inteligencia artificial y ciencia de datos.</p> <p>Software de programación con posibilidad de programar con bloques y con texto.  Programación mediante lenguaje Python  Programación mediante lenguaje a bloques  Debe incluir escenarios de competencias virtuales para desafío mundial  Debe estar integrado el ambiente virtual al entorno de programación</p> <p>Uno (1) registros de participación a torneos de robótica de Academia STEM  Registro de equipo para competencias oficiales Academia STEM en la temporada 2024 – 2025, el cual permite al equipo en cuestión participar de las competencias nacionales e internacionales de la temporada, además de ser su identificador para el ranking mundial de equipos en competencias de robótica.</p> <p>Laboratorio de Control y Programación de Sistemas de Vuelo para Drones, Integrado Por Los Siguietes Componentes:</p> <p>Uno (1) kit de 10 Drones</p> <p>Dron programable para el aprendizaje. Codificable en Python o desde lo básico con codificación basada en bloques, de manera enunciativa más no limitativa de acuerdo a los componentes del fabricante del Dron, cada kit debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1 Microdron</li> <li>o Peso 54.8 Gramos ± 5%</li> <li>o Dimensiones 138.8 X 138.5 x 34.8mm ± 5%</li> <li>o Carga Máxima 5 Gramos</li> <li>o Batería de Drones 3.7 V 53 OmAh</li> <li>o Tiempo de Vuelo 8 Minutos</li> <li>o Tiempo de carga 60 Minutos</li> </ul>
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>o Velocidad Máxima 2.5 m/s (9Km/h)</li> <li>o Protocolo de comunicación Radio Frecuencia 2.4 Ghz</li> <li>o Rango Hasta 50 Metros</li> <li>· 1 controlador inteligente (2 pilas AA no incluidas)</li> <li>· 1 cargador de dos baterías, con 2 baterías de Dron recargables 3.7 V 53 OmAh</li> <li>· 1 cable micro USB</li> <li>· 1 herramienta de extracción de hélice</li> <li>· 1 juego de hélices adicionales (2 en el sentido de las agujas del reloj, 2 en el sentido contrario a las agujas del reloj)</li> <li>· 1 destornillador, tornillos y pernos adicionales</li> <li>· 1 guía de inicio rápido</li> <li>· 1 juego de etiquetas para drones y controladores.</li> <li>· 8 hojas de colores 140 x 140 mm (plataforma de aterrizaje), identificables por el sensor de color</li> <li>· Firmware actualizable</li> <li>· 7 sensores programables: <ul style="list-style-type: none"> <li>! Acelerómetro: Para detectar la aceleración.</li> <li>! Barómetro: Para detectar altura y presión.</li> <li>! Color: Para detectar colores de superficies.</li> <li>! Gama frontal: Para detectar obstáculos por delante.</li> <li>! Giroscopio: Para detectar la rotación.</li> <li>! Flujo óptico: Para detectar la posición relativa.</li> <li>! Rango inferior: Para detectar la distancia al suelo.</li> </ul> </li> </ul> <p>Uno (1) cancha de Juego para prácticas de vuelo y Juego de temporada Kit básico oficial de campo de la Competencia de Drones Aéreos, incluye una colección de arcos, puertas de cerradura, pistas de aterrizaje, cubos y una cortina opaca, reutilizable cada año en el Concurso de Drones Aéreos. El paquete completo pesa alrededor de 50 libras (~23 kg), incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1 puerta de arco con varilla de PVC, base de 4 patas en cada lado, incluye 2 arcos de tela de poliéster de color rojo <ul style="list-style-type: none"> <li>! Arco exterior de la tela</li> <li>    ancho 102"</li> <li>    altura máxima 74"</li> <li>! Arco interior de la tela</li> <li>    ancho 60"</li> <li>    altura máxima 63"</li> </ul> </li> <li>· 1 puerta de arco con varilla de PVC, base de 4 patas en cada lado, incluye 2 arcos de tela de poliéster de color azul <ul style="list-style-type: none"> <li>! Arco exterior de la tela</li> <li>    ancho 102"</li> <li>    altura máxima 74"</li> <li>! Arco interior de la tela</li> <li>    ancho 60"</li> <li>    altura máxima 63"</li> </ul> </li> <li>· 1 pantalla opaca de poliéster con arco de varilla de PVC, base de 4 patas en cada lado <ul style="list-style-type: none"> <li>! ancho de la base 122"</li> <li>! altura máxima 66"</li> </ul> </li> <li>· 1 puerta amarilla en forma de anillo, tela poliéster, con base tipo atril con 3 patas <ul style="list-style-type: none"> <li>! diámetro externo de 30"</li> <li>! diámetro interno de 24"</li> <li>! altura de la base de 44"</li> </ul> </li> <li>· 1 puerta verde en forma de anillo, tela poliéster, con base tipo atril con 3 patas <ul style="list-style-type: none"> <li>! diámetro externo de 30"</li> <li>! diámetro interno de 24"</li> <li>! altura de la base de 44"</li> </ul> </li> <li>· 1 plataforma de aterrizaje circular, tela oxford impermeable, color negro con bordes rojos <ul style="list-style-type: none"> <li>! diámetro de 30"</li> <li>! círculo interno de 10"</li> </ul> </li> <li>· 1 plataforma de aterrizaje circular, tela oxford impermeable, color negro con bordes azules <ul style="list-style-type: none"> <li>! diámetro de 30"</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--	---

				<p>1 círculo interno de 10"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1 cubo de 12", estructura de varilla de PVC, con tela de poliéster color negro con tonos rojos</li> <li>· 1 cubo de 12", estructura de varilla de PVC, con tela de poliéster color negro con tonos azules</li> <li>· 1 cubo de 18", estructura de varilla de PVC, con tela de poliéster color negro con tonos azules</li> <li>· 1 cubo de 18", estructura de varilla de PVC, con tela de poliéster color negro con tonos azules</li> <li>· 2 bolsas para contrapeso, montables sobre las bases de la pantalla opaca</li> </ul> <p>Un (1) ID de competencia RECF  Registro de equipo para competencias oficiales RECF en la temporada 2024 - 2025, el cual permite al equipo en cuestión participar de las competencias nacionales e internacionales de la temporada.</p> <p>Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas. El laboratorio estará compuesto por los siguientes componentes:  El laboratorio de AI &amp; 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 &amp; Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente:  Veinte (20) 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:  Display:  Pantalla táctil 9 pulgadas  Rango de visión de la pantalla de 178 grados  Resolución de 1024 x 600 IPS  Cámara 2 megapíxeles con micrófono  Tarjeta Madre:  Broadcom 2.4 GHz quad-core arm cortex A76  40 pines GPIO  4 GB en RAM LPDDR4X  Puerto Ethernet Gigabit  Bluetooth 5.0/BLE  Ranura para tarjeta microSD  2 puertos USB 2.0  2 puertos USB 3.0  2 puertos Micro HDMI  LAN inalámbrica 5G  PCIe 2.0x1  Interfaz de pantalla  Núcleo de gráficos VideoCore VII 800MHz  Chasis:  Caja de plástico ABS  Módulo de control para el ensamble de componentes electrónicos  Incluye Ratón  Incluye Teclado  Ajuste de volumen, brillo de pantalla y función de pantalla de inducción  Altavoces estéreo 2 vatios auto estéreo  Toma de auriculares de 3,5 mm  Hardware Incluido:  Cargador de 12V con adaptadores para conectar a corriente  Herramienta para retirar la tarjeta SD  Unidad de fuente de alimentación USB-C(PSU)  Accesorios:</p>
--	--	--	--	---

				<p>20 x Cubiertas de botones  1 x Lápiz táctico  1 x Destornillador  4 x Tornillos  2 x Controles para juegos  1 x Manual de usuario  1 x Lector de tarjetas de memoria SD  1 x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm  1 x Tarjeta de memoria con sistema operativo Retro Pie  1 x Tarjeta de memoria con sistema operativo</p> <p>La estación STEM viene como un dispositivo listo para programar.  La estación STEM incluye todos los contenidos para poder enseñar Python 3.X.</p> <p>La estación STEM posee un LMS interno que permite visibilidad en:  Tiempo total dentro de cada lección  Porcentaje de Avance de cada lección  El diseño modular de la estación STEM permite el fácil reemplazo de componentes, a medida que salgan versiones nuevas en el futuro.  Debe incluir los siguientes componentes electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1x Circuito de potencia</li> <li>1x Módulo LCD (MCP23008)</li> <li>1x LED segmento HT16K33</li> <li>1x Motor de vibración</li> <li>1x LED de matriz (MAX7219)</li> <li>1x Sensor de luz (BH1750)</li> <li>1x Zumbador</li> <li>1x Sensor de sonido</li> <li>1x Sensor de movimiento PIR (LH1778)</li> <li>1x Sensor ultrasónico</li> <li>1x Interfaz de servomotor</li> <li>1x UART</li> <li>1x Interfaz de motor paso a paso</li> <li>1x Sensor de inclinación (SW-200D)</li> <li>1x sensor de infrarrojos</li> <li>1x Sensor táctil (TTP223)</li> <li>1x Sensor de temperatura y humedad (DHT11)</li> <li>1x Relevador</li> <li>1x Matriz de botones</li> <li>1x Botones independientes</li> <li>1x Módulo NFC (MFRC522)</li> <li>1x Interruptores</li> <li>1x Placa de pruebas</li> <li>1x Indicador LED GPIO</li> <li>1x Tablero de acrílico</li> <li>1x Control de infrarrojo</li> <li>1x Receptor infrarrojo</li> <li>1x Motor a pasos</li> <li>1x Mini servomotor</li> <li>1x Cable puente GPIO</li> <li>Manual de usuario</li> </ul> <p>Una (1) ROUTER WIFI 6 con las siguientes características:  Especificaciones técnicas del Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Red Inalámbrica:</li> <li>Normas:</li> <li>Wi-Fi 6</li> <li>IEEE 802.11ax/ac/n/a 5 GHz.</li> <li>IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz.</li> <li>Rango Wi-Fi:</li> <li>4 x antenas fijas de alto rendimiento:</li> <li>Múltiples antenas forman un conjunto de refuerzo de señal para cubrir más direcciones y áreas grandes</li> <li>Capacidad Wi-Fi:</li> <li>Banda dual:</li> <li>Asignación de dispositivos a diferentes bandas para un rendimiento óptimo</li> <li>4 flujos:</li> <li>Conecta tus dispositivos a más ancho de banda</li> <li>Modos de trabajo:</li> <li>Modo de enrutador</li> <li>Modo de punto de acceso</li> <li>Hardware:</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>Procesador: 1.5 GHz Triple-Core CPU o características superiores</p> <p>Puertos Ethernet: 1 x Gigabit WAN Port 4 x Gigabit LAN Port Adaptador de Corriente Si</p> <p>Fuente de Alimentación Externa: 12V/1A</p> <p>Seguridad: Cifrado Wi-Fi: WPA WPA2 WPA3 WPA/WPA2-Enterprise (802.1x)</p> <p>Seguridad de Red: Cortafuegos SPI Control de acceso Enlace IP y MAC Puerta de enlace de la capa de aplicación</p> <p>Software:</p> <p>Protocolos: IPv4 IPv6 DHCP: dirección de reservas Lista de clientes DHCP</p> <p>Instalación de Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 para formar un programa de capacitación continua en estas disciplinas</p> <p>Incluye la instalación de los siguientes laboratorios: Laboratorio de Robótica Colaborativa, Compuesto por dos módulos de enseñanza de sistemas para simular procesos de manufactura. 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. Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas. Laboratorio de formación en programación y manejo de drones, basado en 10 micro-drones.</p> <p>Incluye Capacitación y Certificación de Instructores El proyecto no incluye mobiliario para cada laboratorio, deberá ser proporcionado por la sede</p> <p>El Proveedor participante deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo pueda tener la posibilidad de certificación de instructores (ver anexo técnico "B"). El proveedor participante deberá incluir la inscripción por 12 doce meses STEM para la emisión de certificados gratuitos para los alumnos del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo (ver anexo Técnico "C") El proveedor participante deberá de contar con "cartas del distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferten los laboratorios. El proveedor deberá demostrar mediante cartas que está autorizado para hacer instalaciones de centros certificadores de la academia STEM.</p> <p>Nota: En la propuesta económica se deberá desglosar por la totalidad del Paquete y como complemento el desglose por producto y precio unitario.</p>
3	1	PQ	<p>Centro Certificador Academia STEM para Educación Media Superior Tradicional - Consiste en un conjunto de 2 paquetes con 5 laboratorios cada uno que incluyen:</p> <p>* Laboratorio de Robótica Colaborativa, estará compuesto por los siguientes componentes: Cinco (5) Brazos robóticos colaborativos tipo 4. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p>Especificaciones: Grado de libertad 4 Carga máxima</p>	

				<p>250g</p> <p>Alcance máximo 340mm</p> <p>Repetibilidad ± 0.2mm</p> <p>Voltaje 100~240 V CA, 50/60 Hz</p> <p>Entrada de alimentación 12V ~ 5A CC</p> <p>Ambiente de trabajo -5°C ~ 45°C</p> <p>Poder máximo 60W</p> <p>Comunicación Puerto serie virtual USB / puerto serie</p> <p>Software DobotStudio / DobotScratch</p> <p>Peso 2,4 kg</p> <p>Brazo trasero / antebrazo 150mm</p> <p>Tamaño base 146mm × 146mm</p> <p>Controlador UCM Arm Cortex-M4 de 32 bits</p> <p>Frecuencia principal 168 MHz</p> <p>Voltaje 100 V-240 V CA, 50/60 Hz</p> <p>Entrada de alimentación -5°C-45°C</p> <p>Voltaje 100 V-240 V CA, 50/60 Hz</p> <p>Ambiente de trabajo -5°C-45°C</p> <p>Poder 60W máximo</p> <p>Comunicación Puerto serie virtual USB / Puerto serie / Bluetooth</p> <p>Lenguaje de programación MicroPython</p> <p>Software DobotStudio / DobotScratch</p> <p>Peso 98g</p> <p>Tamaño 95 mm × 80 mm × 21.5 mm</p> <p>Movimiento del eje</p> <p>Eje 1- Base -135 ° a + 135 °</p> <p>Eje 2- Brazo trasero -5 ° a + 80 °</p> <p>Eje 3- Brazo delantero -10 ° a + 85 °</p> <p>Eje 4- Herramientas finales -145 ° a + 145 °</p> <p>Herramientas finales</p> <p>Pen Holder Diámetro: 8-12 mm</p> <p>Suction Cup Diámetro: 20 mm</p> <p>Soft Gripper Distancia máxima de apertura y cierre de</p> <p>Interfaz de energía 50 mm</p> <p>Interfaz de comunicación × 2 4PIN, 12V ~ 3A DC</p> <p>Multifuncional Interfaz de E / S × 2 10PIN, interfaz de comunicación en serie × 6 Terminal verde, 4PIN, 3.3V / 5V-IO, 5V 1A-VCC, Interfaz de</p>
--	--	--	--	---

				<p> multiplexación  multifunción, E / S definida por el usuario, AD, Salida PWM, I2C, etc.  Interfaz de motor paso a paso  × 2 Terminal amarillo, 4 pines, motor paso a paso de 2 fases, 16  subdivisión, 12V 1A ×  Interfaz de alimentación de 12V  × 2 Terminal rojo, 2PIN, 12V, 3A Max </p> <p> Uno (1) vehículo de guiado automático para brazo robótico colaborativo tipo 1.  Deberá cumplir con las siguientes características:  Método de control  Joystick 2.4G, Bluetooth, con cable, secuencia de comandos  Material  Plástico de ingeniería (ABS+PC), aleaciones de aluminio, acero  inoxidable (eje giratorio, eje de suspensión)  Certificaciones  CE-RED, CE-LVD, RoHS, FCC SDOC, FCC ID, ONU 38.3  Software  DobotLab (programación Blockly/ Python); cooperación con DobotLink  para conexión y actualización de firmware  Temperatura de trabajo  0-35 °C  Dimensiones exteriores  463 x 293 x 125 mm  Potencia nominal  60 W  Tensión nominal  12 V  Comunicación  Mando a distancia de 2,4 GHz, USB, Bluetooth  Carga útil máxima  5 kilos  Velocidad máxima  1 m/s  Peso  5 kilos </p> <p> 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 / s<sup>2</sup> </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  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:  Cuatro (4) 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 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</li> <li>o (1) Procesador para el robot que cuente con:</li> </ul> </p>
--	--	--	--	---

				<p>21 puertos inteligentes RJ11 que detectan:  Motores  Sensores  Comunicación por radio  8 puertos digitales / analógicos 3-wire  Salidas digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Activo: 2.9 V en alta impedancia</li> <li>o Inactivo: 0.4 v máximo en alta impedancia</li> </ul> <p>Entradas digitales:  o Activo: 2.4 - 5.5 V  o Inactivo: 0.0 - 1.0 V</p> <p>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 (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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o (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</li> </ul> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Radio de robot para comunicación inalámbrica  Soporte para 500 canales simultáneos  Capacidad para usar Bluetooth  Indicador led</li> <li>o 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</li> </ul> <p>Capacidad 12.8 Wh  350g de peso  Dimensiones 46.45mm x 160.45mm x 24.64mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o (8) Motores inteligentes 11 watts de potencia  Con la característica de poder usar cartuchos de rendimiento</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>intercambiables en 3 opciones:  36:1 (100 rpm)  18:1 (200 rpm)  6:1 (600 rpm)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o (8) Engranajes de alta resistencia 36T</li> <li>o (8) Engranajes de alta resistencia 60T</li> <li>o (8) Engranajes de alta resistencia 84T</li> <li>o (32) Insertos de engranajes cuadrados de alta resistencia</li> <li>o (32) Insertos de engranajes de giro libre</li> <li>o (4) Piñones de alta resistencia de 6 dientes</li> <li>o Software de programación con posibilidad de programar con bloques y con texto.</li> <li>o Accesorios adicionales:  Sensores compatibles con controlador de robot: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Sensor de Game Positioning System</li> <li>(1) Sensor de distancia</li> </ul> </li> <li>o rango de 20 mm a 2000 mm</li> <li>o Debajo de los 200 mm deberá tener una exactitud aproximada de +/- 15 mm</li> <li>o Por encima de 200 mm deberá tener una exactitud aproximada del 5%</li> <li>o Reporte aproximado del tamaño del objeto como pequeño, mediano, o grande.</li> <li>o Reporte de la velocidad aproximada del objeto <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Sensor óptico</li> </ul> </li> <li>o Deberá tener la función en combinación de sensor de luz ambiente, color, proximidad y sensor de gestos.</li> <li>o La información de color deberá mostrarse en RGB, HUE, y saturación o escala de grises <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Sensor de inercia</li> <li>(1) Cámara de visión</li> <li>(2) Potenciómetro</li> </ul> </li> </ul> <p>(5) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 cortos</p> <p>(5) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 largos</p> <p>(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:</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Uno (1) Estructura de Aluminio 1X2X1X35</li> <li>o Uno (1) Estructura de Aluminio 1X2X1X25</li> </ul> <p>Dos(2) Kits de Neumática que contiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Cilindro neumático de 75 mm de carrera</li> <li>(1) Cilindro neumático de 50 mm de carrera</li> <li>(1) Cilindro neumático de 25 mm de carrera</li> <li>(1) Tanque de aire 200mL</li> <li>(1) Manómetro de presión de aire</li> <li>(1) Regulador de presión de aire</li> <li>(1) Soporte de montaje del regulador de presión de aire</li> <li>(1) Cortador de tubos</li> <li>(2) Cables de controlador de solenoide de doble efecto</li> <li>(2) Solenoides de doble efecto</li> <li>(1) Cierre del accesorio de válvula</li> <li>(8) Accesorios de codo</li> <li>(5) Accesorios en T</li> <li>(2) Accesorios de válvula de flujo de aire</li> <li>(10) Accesorios macho rectos</li> <li>(1) Herrajes hembra rectos</li> <li>(1) Vástago de válvula</li> <li>(10) Tapones de 4 mm</li> <li>(3 metros) Tubo de 4 mm</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>Una (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características. Estructura perimetral para campo de robótica móvil portátil. Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) Conectores en T</li> <li>(8) Conectores de esquina</li> <li>(4) Extrusiones laterales</li> <li>(4) Extrusiones centrales</li> <li>(4) Extrusiones izquierdas</li> <li>(8) Extrusiones centrales verticales</li> <li>(4) Extrusiones de esquina verticales</li> <li>(12) Extrusiones de código GPS</li> <li>(8) Paneles laterales</li> <li>(4) Paneles centrales</li> <li>(2) Correas</li> <li>(2) Estuches para campo</li> <li>(2) Estuches para baldosas para campo</li> </ul> <p>(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 juego de la temporada actual, el cual incluye:</p> <p>Componentes de actualización de la temporada, lo necesario para poder participar en competencias a nivel nacional inscritos a RECF, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca</li> <li>Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm).</li> <li>Cuatro (4) estacas de pared,</li> <li>Un tubo vertical de PVC Schedule 40 de ½" (12,7 mm) (gris, rojo o azul)</li> <li>Una (1) escalera, con tres (3) niveles y una (1) estaca alta en la cima</li> <li>Una estructura de 36" (914,4 mm) x 36" (914,4 mm) x 46" (1168,4 mm) situada en el centro del campo.</li> <li>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).</li> <li>Estaca alta sobre uno de los postes verticales</li> <li>Estructuras de soporte, herrajes y la Estaca Alta son parte de la Escalera.</li> </ul> <p>Cuarenta y ocho (48) anillos, veinticuatro (24) de cada color (rojo y azul)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Interior de 76,2 mm y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 mm.</li> </ul> <p>1 licencia para acceso a entornos de robots virtuales con 16 entornos, que integra inteligencia artificial y ciencia de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Software de programación con posibilidad de programar con bloques y con texto.</li> <li>Programación mediante lenguaje Python</li> <li>Programación mediante lenguaje a bloques</li> <li>Debe incluir escenarios de competencias virtuales para desafío mundial</li> <li>Debe estar integrado el ambiente virtual al entorno de programación</li> </ul> <p>Dos (2) registros de participación a torneos de robótica de Academia STEM Registro de equipo para competencias oficiales Academia STEM en la temporada 2024 - 2025, el cual permite al equipo en cuestión participar de las competencias nacionales e internacionales de la temporada, además de ser su identificador para el ranking mundial de equipos en competencias de robótica.</p> <p>Cuatro (4) kits de construcción de robot móvil tipo 2.</p> <p>Cada kit contiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Equipamiento de armado de robots móviles de competencia para nivel de educación básica, el cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>o (1) Controlador de robot móvil</li> <li>o Radio bluetooth 5.0 integrado</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>o Gyro/Acelerómetro de 6 ejes integrado</li> <li>o Pantalla a color multilinguaje</li> <li>o Tablero de control que provee diagnósticos en tiempo real</li> <li>o 12 puertos inteligentes</li> <li>o Programable en bloques y texto C++ y python</li> <li>o Descarga de código inalámbrica con el control</li> <li>o Espacio para microSD</li> <li>o (6) Motores inteligentes</li> <li>o Puerto inteligente</li> <li>o Velocidad libre 120 rpm</li> <li>o Torque de paro 0.414 N-m</li> <li>o Poder de salida 1.4 W</li> <li>o Tasa de comandos de 3000 Hz</li> <li>o Frecuencia de muestreo 3000 Hz</li> <li>o Resolución del codificador 0.375 degrees</li> <li>o Voltaje de operación nominal 7.2 V</li> <li>o Corriente sin carga 100 mA</li> <li>o Pico de poder de salida 7.2 V</li> <li>o (1) Control de robot de tipo videojuego</li> <li>o 2 joysticks analógicos</li> <li>o 10 botones</li> <li>o Radio bluetooth 5.0 incorporada</li> <li>o Emparejamiento inalámbrico con el controlador de robot móvil</li> <li>o Descarga inalámbrica de programas</li> <li>o Ejecutar y detener programas desde el control</li> <li>o Batería recargable vía USB-C</li> <li>o (1) Batería de controlador de Li-Ion 2000 mAh</li> <li>o Lithium Ion 7.2 V 2000 mAh</li> <li>o Leds indicadores incorporados</li> <li>o Carga por USB-C</li> <li>o Carga aproximada de 2 horas</li> <li>o (1) Componente de led con funcionalidad táctil para interacción</li> <li>o (1) Switch de colisión</li> <li>o (1) Sensor óptico</li> <li>o (1) Sensor de distancia</li> <li>o Rango de 20 mm a 200 mm con una precisión de +/- 15 mm</li> <li>o Rango de 20 mm a 2000 mm con una precisión de ~5%</li> <li>o Reporte de objetos en tamaños chico, mediano y grande</li> <li>o (2) Cables de 600 mm con compatibilidad con controlador</li> <li>o (2) Cables de 400 mm con compatibilidad con controlador</li> <li>o (2) Cables de 300 mm con compatibilidad con controlador</li> <li>o (2) Cables de 200 mm con compatibilidad con controlador</li> <li>o (1) Cable USB A-C</li> <li>o Estructura para construcción de robot móvil</li> </ul> <p>Una (1) cancha 6 ft x 8 ft y objetos de desafío de robótica. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o 48 baldosas de suelo</li> <li>o 305 mm cuadrados</li> <li>o Está moldeada en plástico gris muy claro.</li> <li>o Líneas negras de 1 pulgada (25mm) de ancho que crean un signo "+" sobre la parte superior de la baldosa</li> <li>o 24 segmentos de pared rectos</li> <li>o 4 segmentos de pared de esquina</li> </ul> <p>Un (1) Elementos de juego de la temporada actual</p> <p>Componentes de actualización de la temporada, lo necesario para poder participar en competencias a nivel nacional inscritos a RECF, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Tres (3) bolas <ul style="list-style-type: none"> <li>o 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).</li> </ul> </li> <li>· Una (1) pared de meta <ul style="list-style-type: none"> <li>o 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.</li> <li>o La pared de la meta contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Cuatro (4) objetivos</li> <li>o Cuatro (4) Interruptores que comienzan el partido "sin despejar"</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>· Una (1) zona de recogida <ul style="list-style-type: none"> <li>o 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.</li> </ul> </li> <li>· Una (1) estación de carga</li> <li>o Estructura gris construida con piezas de plástico iguales a las de</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>construcción de robots, que está unida al perímetro del campo frente al muro de la portería</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Está pensada para recibir pelotas de un cargador humano y enviarlas aleatoriamente a uno de sus lados</li> </ul> <p>Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas</p> <p>El laboratorio de AI &amp; 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 &amp; Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente:</p> <p>Dieciséis (16) 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> <p>Display:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pantalla táctil 9 pulgadas</li> <li>o Rango de visión de la pantalla de 178 grados</li> <li>o Resolución de 1024 x 600 IPS</li> <li>o Cámara 2 megapíxeles con micrófono</li> </ul> <p>Tarjeta Madre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Broadcom 2.4 GHz quad-core arm cortex A76</li> <li>o 40 pines GPIO</li> <li>o 4 GB en RAM LPDDR4X</li> <li>o Puerto Ethernet Gigabit</li> <li>o Bluetooth 5.0/BLE</li> <li>o Ranura para tarjeta microSD</li> <li>o 2 puertos USB 2.0</li> <li>o 2 puertos USB 3.0</li> <li>o 2 puertos Micro HDMI</li> <li>o LAN inalámbrica 5G</li> <li>o PCIe 2.0x1</li> <li>o Interfaz de pantalla</li> <li>o Núcleo de gráficos VideoCore VII 800MHz</li> </ul> <p>Chasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Caja de plástico ABS</li> <li>o Módulo de control para el ensamble de componentes electrónicos</li> <li>o Incluye Ratón</li> <li>o Incluye Teclado</li> <li>o Ajuste de volumen, brillo de pantalla y función de pantalla de inducción</li> <li>o Altavoces estéreo 2 vatios auto estéreo</li> <li>o Toma de auriculares de 3,5 mm</li> </ul> <p>Hardware Incluido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Cargador de 12V con adaptadores para conectar a corriente</li> <li>o Herramienta para retirar la tarjeta SD</li> <li>o Unidad de fuente de alimentación USB-C(PSU)</li> </ul> <p>Accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o 20 x Cubiertas de botones</li> <li>o 1 x Lápiz táctico</li> <li>o 1 x Destornillador</li> <li>o 4 x Tornillos</li> <li>o 2 x Controles para juegos</li> <li>o 1 x Manual de usuario</li> <li>o 1 x Lector de tarjetas de memoria SD</li> <li>o 1 x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm</li> <li>o 1 x Tarjeta de memoria con sistema operativo RetroPie</li> <li>o 1 x Tarjeta de memoria con sistema operativo</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>La estación STEM viene como un dispositivo listo para programar. La estación STEM incluye todos los contenidos para poder enseñar Python 3.X.</p> <p>La estación STEM posee un LMS interno que permite visibilidad en:  Tiempo total dentro de cada lección  Porcentaje de Avance de cada lección</p> <p>El diseño modular de la estación STEM permite el fácil reemplazo de componentes, a medida que salgan versiones nuevas en el futuro. Debe incluir los siguientes componentes electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1x Circuito de potencia</li> <li>1x Módulo LCD (MCP23008)</li> <li>1x LED segmento HT16K33</li> <li>1x Motor de vibración</li> <li>1x LED de matriz (MAX7219)</li> <li>1x Sensor de luz (BH1750)</li> <li>1x Zumbador</li> <li>1x Sensor de sonido</li> <li>1x Sensor de movimiento PIR (LH1778)</li> <li>1x Sensor ultrasónico</li> <li>1x Interfaz de servomotor</li> <li>1x UART</li> <li>1x Interfaz de motor paso a paso</li> <li>1x Sensor de inclinación (SW-200D)</li> <li>1x sensor de infrarrojos</li> <li>1x Sensor táctil (TTP223)</li> <li>1x Sensor de temperatura y humedad (DHT11)</li> <li>1x Relevador</li> <li>1x Matriz de botones</li> <li>1x Botones independientes</li> <li>1x Módulo NFC (MFRC522)</li> <li>1x Interruptores</li> <li>1x Placa de pruebas</li> <li>1x Indicador LED GPIO</li> <li>1x Tablero de acrílico</li> <li>1x Control de infrarrojo</li> <li>1x Receptor infrarrojo</li> <li>1x Motor a pasos</li> <li>1x Mini servomotor</li> <li>1x Cable puente GPIO</li> <li>Manual de usuario</li> </ul> <p>Laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Extendida, con cámara e IA 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>Cuatro (4) Lentes de Realidad Virtual que incluye accesorio de Realidad Extendida para detección de manos con las siguientes características:</p> <p>Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auriculares inalámbricos</li> <li>Sistema Chipset: Snapdragon XR2 Gen2</li> <li>CPU: Octa-core Kryo (1 x 3,19 GHz, 4 x 2,8 GHz, 3 x 2,0 GHz)</li> <li>GPU: Adreno 740</li> <li>RAM: 8 GB</li> <li>Sistema operativo: Android</li> <li>Conexión WiFi: WiFi 6E, WiFi Streaming, Virtual Desktop, AirLink</li> <li>Bluetooth</li> <li>USB tipo C</li> <li>Pantalla: LCD de cambio rápido único</li> <li>Resolución: 2064 x 2208 píxeles por ojo</li> <li>Frecuencia de actualización: 72 Hz, 80 Hz, 90 Hz, 120 Hz</li> <li>Lente Lentes: Pancake, IAD sin tapa</li> <li>Distancia interpupilar (IPD): 58-71 mm</li> <li>Campo de visión (FoV): 110° horizontal, 96° vertical</li> <li>Seguimiento de interacción: 6DOF zur Seguimiento de movimiento</li> <li>Controlador táctil: 2 x Meta Quest Touch Plus Controller</li> <li>Seguimiento parcial de dedos y pulgares mediante sensores</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>capacitivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada Botones capacitivos frontales, joystick capacitivo, panel táctil capacitivo,</li> <li>gatillo de índice capacitivo, gatillo de dedo medio</li> <li>Botones: encendido/apagado, subir/bajar volumen, botón de inicio</li> <li>Batería del controlador AA</li> <li>Diseño y ergonomía Correa: Correa de tela flexible</li> <li>Rendimiento Carga: QC3.0</li> <li>Capacidad de la batería: 3640 mAh</li> <li>Audio Sonido envolvente integrado</li> <li>Micrófono integrado</li> <li>Transferencia de datos USB tipo C</li> <li>Transmisión WiFi</li> <li>Pantalla La luz LED indica si el dispositivo está encendido/apagado o cargándose</li> </ul> <p>Uno (1) Licencia por doce meses de Software de Contenidos VR STEM con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>70 lecciones inmersivas</li> <li>Control de aulas para el maestro</li> <li>Compatible con gafas de realidad virtual y accesorio de detección de manos</li> </ul> <p>El laboratorio de realidad virtual contiene software de administración de dispositivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crear grupos de dispositivos para compartir archivos, aplicaciones y configuraciones</li> <li>Monitoreo de salud del dispositivo, como batería, almacenamiento y estado en la red</li> <li>Sistema de librería</li> <li>Control de versiones</li> </ul> <p>Instalación de Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 para formar un programa de capacitación continua en estas disciplinas.</p> <p>Incluye la instalación de los siguientes laboratorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio de Robótica Colaborativa con 4 brazos y un robot para la programación y simulación de tareas colaborativas entre robots, optimizando flujos de trabajo y operaciones industriales en un ambiente de simulación.</li> <li>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.</li> <li>Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas.</li> <li>Laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Extendida, con cámara e IA para mejorar la experiencia de usuario, el laboratorio consta de 4 lentes y una biblioteca de simulaciones para hasta 100 estudiantes.</li> <li>Laboratorio de Robótica Móvil para niños, compuesto de 4 sistemas de construcción</li> </ul> <p>Incluye Capacitación y Certificación de Instructores</p> <p>El proyecto no incluye mobiliario para cada laboratorio, deberá ser proporcionado por la sede.</p> <p>El proveedor participante deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que el Bachillerato del Estado de Hidalgo, pueda tener la posibilidad de certificación de instructores (ver anexo técnico B).</p> <p>El proveedor participante deberá de incluir la inscripción por doce meses a la academia STEM para la emisión de certificados gratuitos para alumnos del Bachillerato del Estado de Hidalgo (ver anexo técnico C)</p> <p>El proveedor participante deberá contar con "cartas de distribuidor autorizado su nombre" de las marcas con las que oferte laboratorios.</p> <p>El proveedor participante deberá demostrar mediante carta que esta autorizado para hacer instalaciones de centros certificadores de la academia STEM.</p> <p>Nota: En la propuesta económica se deberá desglosar por la totalidad del Paquete y como complemento el desglose por producto y precio unitario.</p>
4	1	PQ		<p>Centro certificador academia STEM para Educación Media Superior Tradicional - Consiste en un conjunto de 6 paquetes con 5 laboratorios cada uno que incluyen:</p> <p>Laboratorio de Robótica Colaborativa, estará compuesto por los siguientes</p>

				<p>componentes: Cinco (5) Brazos robóticos colaborativos tipo 4.  Deberá cumplir con las siguientes características:  Especificaciones:  Grado de libertad  4  Carga máxima  250g  Alcance máximo  340mm  Repetibilidad  ± 0.2mm  Voltaje  100~240 V CA, 50/60 Hz  Entrada de alimentación  12V ~ 5A CC  Ambiente de trabajo  -5°C ~ 45°C  Poder máximo  60W  Comunicación  Puerto serie virtual USB / puerto serie  Software  DobotStudio / DobotScratch  Peso  2,4 kg  Brazo trasero / antebrazo  150mm  Tamaño base  146mm × 146mm  Controlador  UCM  Arm Cortex-M4 de 32 bits  Frecuencia principal  168 MHz  Voltaje  100 V-240 V CA, 50/60 Hz  Entrada de alimentación  -5°C-45°C  Voltaje  100 V-240 V CA, 50/60 Hz  Ambiente de trabajo  -5°C-45°C  Poder  60W máximo  Comunicación  Puerto serie virtual USB / Puerto serie / Bluetooth  Lenguaje de programación  MicroPython  Software  DobotStudio / DobotScratch  Peso  98g  Tamaño  95 mm × 80 mm × 21.5 mm  Movimiento del eje  Eje 1- Base  -135 ° a + 135 °  Eje 2- Brazo trasero  -5 ° a + 80 °  Eje 3- Brazo delantero  -10 ° a + 85 °  Eje 4- Herramientas finales  -145 ° a + 145 °  Herramientas finales  Pen Holder  Diámetro: 8-12 mm  Suction Cup  Diámetro: 20 mm  Soft Gripper  Distancia máxima de apertura y cierre de  Interfaz de energía  50 mm  Interfaz de comunicación</p>
--	--	--	--	---

			<p> × 2 4PIN, 12V ~ 3A DC  Multifuncional Interfaz de E / S  × 2 10PIN, interfaz de comunicación en serie  × 6 Terminal verde, 4PIN, 3.3V / 5V-IO, 5V 1A-VCC, Interfaz de multiplexación multifunción, E / S definida por el usuario, AD, Salida PWM, I2C, etc.  Interfaz de motor paso a paso  × 2 Terminal amarillo, 4 pines, motor paso a paso de 2 fases, 16 subdivisión, 12V 1A ×  Interfaz de alimentación de 12V  × 2 Terminal rojo, 2PIN, 12V, 3A Max  Uno (1) vehículo de guiado automático para brazo robótico colaborativo tipo 1.  Deberá cumplir con las siguientes características:  Método de control  Joystick 2.4G, Bluetooth, con cable, secuencia de comandos  Material  Plástico de ingeniería (ABS+PC), aleaciones de aluminio, acero inoxidable (eje giratorio, eje de suspensión)  Certificaciones  CE-RED, CE-LVD, RoHS, FCC SDOC, FCC ID, ONU 38.3  Software  DobotLab (programación Blockly/ Python); cooperación con DobotLink para conexión y actualización de firmware  Temperatura de trabajo  0–35 °C  Dimensiones exteriores  463 x 293 x 125 mm  Potencia nominal  60 W  Tensión nominal  12 V  Comunicación  Mando a distancia de 2,4 GHz, USB, Bluetooth  Carga útil máxima  5 kilos  Velocidad máxima  1 m/s  Peso  5 kilos  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 / s<sup>2</sup> </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 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:  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 </p>
--	--	--	--

				<p>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 con poca carga  Capacidad 12.8 Wh  350g de peso  Dimensiones 46.45mm x 160.45mm x 24.64mm  (8) 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</p>
--	--	--	--	--

				<p>(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.  Accesorios adicionales:  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  (5) Paquete de cables de conexión para controlador con puertos RJ11 cortos  (5) 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) Estructura de Aluminio 1X2X1X35  Uno (1) Estructura de Aluminio 1X2X1X25  Dos(2) Kits de Neumática que contiene lo siguiente:  (1) Cilindro neumático de 75 mm de carrera  (1) Cilindro neumático de 50 mm de carrera  (1) Cilindro neumático de 25 mm de carrera  (1) Tanque de aire 200mL  (1) Manómetro de presión de aire  (1) Regulador de presión de aire  (1) Soporte de montaje del regulador de presión de aire  (1) Cortador de tubos  (2) Cables de controlador de solenoide de doble efecto  (2) Solenoides de doble efecto  (1) Cierre del accesorio de válvula  (8) Accesorios de codo  (5) Accesorios en T  (2) Accesorios de válvula de flujo de aire  (10) Accesorios macho rectos  (1) Herrajes hembra rectos  (1) Vástago de válvula  (10) Tapones de 4 mm  (3 metros) Tubo de 4 mm  Una (1) Cancha de Juego que cuente con las siguientes características.  Estructura perimetral para campo de robótica móvil portátil.  Características técnicas:  (16) Conectores en T  (8) Conectores de esquina  (4) Extrusiones laterales  (4) Extrusiones centrales  (4) Extrusiones izquierdas  (8) Extrusiones centrales verticales  (4) Extrusiones de esquina verticales  (12) Extrusiones de código GPS  (8) Paneles laterales  (4) Paneles centrales  (2) Correas  (2) Estuches para campo  (2) Estuches para baldosas para campo</p>
--	--	--	--	---

				<p>(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 juego de la temporada actual, el cual incluye:  Componentes de actualización de la temporada, lo necesario para poder participar en competencias a nivel nacional inscritos a RECF, que incluye:  Cinco (5) porterías móviles, cada una con una (1) estaca  Porterías móviles hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm).  Cuatro (4) estacas de pared,  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.  1 licencia para acceso a entornos de robots virtuales con 16 entornos, que integra inteligencia artificial y ciencia de datos.  Software de programación con posibilidad de programar con bloques y con texto.  Programación mediante lenguaje Python  Programación mediante lenguaje a bloques  Debe incluir escenarios de competencias virtuales para desafío mundial  Debe estar integrado el ambiente virtual al entorno de programación  Dos (2) registros de participación a torneos de robótica de Academia STEM  Registro de equipo para competencias oficiales Academia STEM en la temporada 2024 – 2025, el cual permite al equipo en cuestión participar de las competencias nacionales e internacionales de la temporada, además de ser su identificador para el ranking mundial de equipos en competencias de robótica.  Cuatro (4) kits de construcción de robot móvil tipo 2.  Cada kit contiene lo siguiente:  (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</p>
--	--	--	--	--

				<p>Leds indicadores incorporados</p> <p>Carga por USB-C</p> <p>Carga aproximada de 2 horas</p> <p>(1) Componente de led con funcionalidad táctil para interacción</p> <p>(1) Switch de colisión</p> <p>(1) Sensor óptico</p> <p>(1) Sensor de distancia</p> <p>Rango de 20 mm a 200 mm con una precisión de +/- 15 mm</p> <p>Rango de 20 mm a 2000 mm con una precisión de ~5%</p> <p>Reporte de objetos en tamaños chico, mediano y grande</p> <p>(2) Cables de 600 mm con compatibilidad con controlador</p> <p>(2) Cables de 400 mm con compatibilidad con controlador</p> <p>(2) Cables de 300 mm con compatibilidad con controlador</p> <p>(2) Cables de 200 mm con compatibilidad con controlador</p> <p>(1) Cable USB A-C</p> <p>Estructura para construcción de robot móvil</p> <p>Una (1) cancha 6 ft x 8 ft y objetos de desafío de robótica. Incluye:</p> <p>48 baldosas de suelo</p> <p>305 mm cuadrados</p> <p>Está moldeada en plástico gris muy claro.</p> <p>Líneas negras de 1 pulgada (25mm) de ancho que crean un signo "+" sobre la parte superior de la baldosa</p> <p>24 segmentos de pared rectos</p> <p>4 segmentos de pared de esquina</p> <p>Un (1) Elementos de juego de la temporada actual</p> <p>Componentes de actualización de la temporada, lo necesario para poder participar en competencias a nivel nacional inscritos a RECF, que incluye:</p> <p>Tres (3) bolas</p> <p>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).</p> <p>Una (1) pared de meta</p> <p>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.</p> <p>La pared de la meta contiene:</p> <p>Cuatro (4) objetivos</p> <p>Cuatro (4) Interruptores que comienzan el partido "sin despejar"</p> <p>Una (1) zona de recogida</p> <p>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.</p> <p>Una (1) estación de carga</p> <p>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</p> <p>Está pensada para recibir pelotas de un cargador humano y enviarlas aleatoriamente a uno de sus lados</p> <p>Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas</p> <p>El laboratorio de AI &amp; 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 &amp; Internet de las Cosas, deberá integrar lo siguiente:</p> <p>Dieciséis (16) 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> <p>Display:</p> <p>Pantalla táctil 9 pulgadas</p> <p>Rango de visión de la pantalla de 178 grados</p> <p>Resolución de 1024 x 600 IPS</p> <p>Cámara 2 megapíxeles con micrófono</p> <p>Tarjeta Madre:</p> <p>Broadcom 2.4 GHz quad-core arm cortex A76</p> <p>40 pines GPIO</p> <p>4 GB en RAM LPDDR4X</p>
--	--	--	--	--

				<p> Puerto Ethernet Gigabit  Bluetooth 5.0/BLE  Ranura para tarjeta microSD  2 puertos USB 2.0  2 puertos USB 3.0  2 puertos Micro HDMI  LAN inalámbrica 5G  PCIe 2.0x1  Interfaz de pantalla  Núcleo de gráficos VideoCore VII 800MHz  Chasis:  Caja de plástico ABS  Módulo de control para el ensamble de componentes electrónicos  Incluye Ratón  Incluye Teclado  Ajuste de volumen, brillo de pantalla y función de pantalla de inducción  Altavoces estéreo 2 vatios auto estéreo  Toma de auriculares de 3,5 mm  Hardware Incluido:  Cargador de 12V con adaptadores para conectar a corriente  Herramienta para retirar la tarjeta SD  Unidad de fuente de alimentación USB-C(PSU)  Accesorios:  20 x Cubiertas de botones  1 x Lápiz táctico  1 x Destornillador  4 x Tornillos  2 x Controles para juegos  1 x Manual de usuario  1 x Lector de tarjetas de memoria SD  1 x Adaptador de audífonos tipo Jack 3.5 mm  1 x Tarjeta de memoria con sistema operativo RetroPie  1 x Tarjeta de memoria con sistema operativo  La estación STEM viene como un dispositivo listo para programar.  La estación STEM incluye todos los contenidos para poder enseñar Python 3.X.  La estación STEM posee un LMS interno que permite visibilidad en:  Tiempo total dentro de cada lección  Porcentaje de Avance de cada lección  El diseño modular de la estación STEM permite el fácil reemplazo de componentes, a medida que salgan versiones nuevas en el futuro.  Debe incluir los siguientes componentes electrónicos:  1x Circuito de potencia  1x Módulo LCD (MCP23008)  1x LED 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 (DHT11)  1x Relevador  1x Matriz de botones  1x Botones independientes  1x Módulo NFC (MFRC522)  1x Interruptores  1x Placa de pruebas  1x Indicador LED GPIO  1x Tablero de acrílico  1x Control de infrarrojo  1x Receptor infrarrojo  1x Motor a pasos  1x Mini servomotor  1x Cable puente GPIO  Manual de usuario </p>
--	--	--	--	---

			<p>Laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Extendida, con cámara e IA 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: Cuatro (4) Lentes de Realidad Virtual que incluye accesorio de Realidad Extendida para detección de manos con las siguientes características:</p> <p>Especificaciones  Auriculares inalámbricos  Sistema Chipset: Snapdragon XR2 Gen2  CPU: Octa-core Kryo (1 x 3,19 GHz, 4 x 2,8 GHz, 3 x 2,0 GHz)  GPU: Adreno 740  RAM: 8 GB  Sistema operativo: Android  Conexión WiFi: WiFi 6E, WiFi Streaming, Virtual Desktop, AirLink  Bluetooth  USB tipo C  Pantalla: LCD de cambio rápido único  Resolución: 2064 x 2208 píxeles por ojo  Frecuencia de actualización: 72 Hz, 80 Hz, 90 Hz, 120 Hz  Lente Lentes: Pancake, IAD sin tapa  Distancia interpupilar (IPD): 58-71 mm  Campo de visión (FoV): 110° horizontal, 96° vertical  Seguimiento de interacción: 6DOF zur Seguimiento de movimiento  Controlador táctil: 2 x Meta Quest Touch Plus Controller  Seguimiento parcial de dedos y pulgares mediante sensores capacitivos  Entrada Botones capacitivos frontales, joystick capacitivo, panel táctil capacitivo,  gatillo de índice capacitivo, gatillo de dedo medio  Botones: encendido/apagado, subir/bajar volumen, botón de inicio  Batería del controlador AA  Diseño y ergonomía Correa: Correa de tela flexible  Rendimiento Carga: QC3.0  Capacidad de la batería: 3640 mAh  Audio Sonido envolvente integrado  Micrófono integrado  Transferencia de datos USB tipo C  Transmisión WiFi  Pantalla La luz LED indica si el dispositivo está encendido/apagado o cargándose</p> <p>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</p> <p>Instalación de Laboratorios de STEM para la Industria 4.0 para formar un programa de capacitación continua en estas disciplinas  Incluye la instalación de los siguientes laboratorios:  Laboratorio de Robótica Colaborativa con 4 brazos y un robot para la programación y simulación de tareas colaborativas entre robots, optimizando flujos de trabajo y operaciones industriales en un ambiente de simulación.  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.  Laboratorio de AI &amp; Internet de las Cosas.  Laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Extendida, con cámara e IA para mejorar la experiencia de usuario, el laboratorio consta de 4 lentes y una biblioteca de simulaciones para hasta 100 estudiantes.</p>
--	--	--	--

			<p>Laboratorio de Robótica Móvil para niños, compuesto de 4 sistemas de construcción</p> <p>Incluye Capacitación y Certificación de Instructores El proyecto no incluye mobiliario para cada laboratorio, deberá ser proporcionado por la sede</p> <p>El Proveedor participante deberá incluir una propuesta de calendario con cursos de certificación para que el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo pueda tener la posibilidad de certificación de instructores (ver anexo Técnico B).</p> <p>El proveedor participante deberá incluir la inscripción por 12 doce meses STEM para la emisión de certificados gratuitos para los alumnos del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo (Ver anexo Técnico C)</p> <p>El proveedor participante deberá de contar con "cartas del distribuidor autorizado a su nombre" de las marcas con las que oferten los laboratorios. El proveedor participante deberá demostrar mediante cartas que esta autorizado para hacer instalaciones de centros certificadores de la academia STEM.</p> <p>Nota: En la propuesta económica se deberá desglosar por la totalidad del Paquete y como complemento el desglose por producto y precio unitario.</p>
--	--	--	---

Anexo No. 1

“Propuesta Técnica”

Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo  
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025

Equipamiento de Centros Certificadores Academia STEM

Nombre del licitante:

Concepto No.	Subconcepto No.	Descripción completa del subconcepto	Unidad de Medida	Cantidad ofertada	Marca (cuando aplique)

Nombre y firma del Representante Legal

\* **Nota:**

\* **Los licitantes participantes deberán desglosar la totalidad de los bienes y respetar lo solicitado en el Anexo Técnico, indicando en esta proposición técnica los siguientes datos:**

\*

**Condiciones de pago:** \_\_\_\_\_  
**Vigencia de la cotización:** \_\_\_\_\_  
**Plazo y condiciones de los bienes:** \_\_\_\_\_  
**Lugar de entrega de los bienes:** \_\_\_\_\_

**Anexo No. 2**  
**“Proposición Económica”**

**Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo**  
**Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025**

**Equipamiento de Centros Certificadores Academia STEM**

Lugar y fecha

Nombre del licitante:

Anexo No. \_\_\_\_\_

Concepto No. \_\_\_\_\_

Monto total de la cotización: \_\_\_\_\_

Concepto No.	No. de subconceptos	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 del 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 esta Convocatoria a la Licitación Pública, indicando en esta proposición económica los siguientes datos:**

**Condiciones de pago:** \_\_\_\_\_

**Vigencia de la cotización:** \_\_\_\_\_

**Plazo y condiciones de entrega de los bienes:** \_\_\_\_\_

**Lugar de entrega de los bienes:** \_\_\_\_\_

Proposición económica del concepto, en papel membretado de la empresa, debidamente requisitado y firmado, de acuerdo con el **Anexo Técnico** de esta Convocatoria a la Licitación Pública. La proposición incluirá descripción completa de los bienes ofertados, cantidad requerida del subconcepto, 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 que corresponde. (Si se presenta discrepancia con la proposición técnica se desechará el concepto correspondiente).

**Anexo No. 3**  
**“Representación legal”**

**Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo**  
**Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025**

**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 1º, 3º 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>, Teléfono 7717138511

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, quien 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. 4**  
**“Declaración de integridad”**

**Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo**  
**Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025**

**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.

**A t e n t a m e n t e**

**Nombre del licitante**

**Anexo No. 5**  
**“Garantía de cumplimiento del contrato”**

**Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo**  
**Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025**

**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 servicios se realice antes de la fecha establecida en el contrato.

En caso de incremento en los servicios 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 servicios en una, varias o todas las adjudicadas en el contrato de referencia.

**Nota: La garantía deberá ser presentada en los términos que señalan los artículos 66 Fracción III de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo y 81 Fracción II y IV del Reglamento de la Ley en la Materia.**

**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.

Anexo No. 6

Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo  
Licitación Pública Nacional No. EA-913003989-N038-2025

Carátula

CONTRATO DE COMPRAVENTA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ADQUISICIÓN

CONTRATO No. <b>XXX/20XX</b>			REQUISICIÓN No.: <b>XXX/20XX</b>			No. DE LICITACIÓN PÚBLICA, INVITACIÓN O ADJUDICACIÓN DIRECTA: <b>XX-XXXXXX-NXXX-20XX</b>			MODALIDAD DEL PROCEDIMIENTO				<b>IMPORTANTE:</b> PROVEEDOR, FAVOR DE CITAR No. DE CONTRATO Y DE REQUIPO. EN TODOS SUS TRÁMITES, DOCUMENTOS Y EMPAQUES.		
			AUTORIZACIÓN PRESUPUESTAL: <b>XX-XXXXX/20XX, XXXXXX</b>			RELATIVO A: <b>XXXXXXXXXX</b>			LPI	LPN	ICTP	ICTPE		AD	ADE
			COMPROMISO PRESUPUESTAL: <b>XXXXX</b>						<input checked="" type="checkbox"/>						
DÍA	MES	AÑO							FEDERAL		ESTATAL				
<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>20XX</b>									X				
									FUNDAMENTO DE LA EXCEPCIÓN AL PROCEDIMIENTO						

2. DATOS DEL PROVEEDOR.

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

3. ÁREA REQUIRENTE Y EJECUTORA DEL GASTO.

DEPENDENCIA: <b>XXXXXXXXXX</b>	ÁREA REQUIRENTE Y EJECUTORA DEL GASTO: <b>XXXXXXXXXXXXXXXXXX</b>
--------------------------------	--

4. DESCRIPCIÓN DEL (LOS) BIEN (ES).

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

5. CONDICIONES Y PLAZO DE LA ADQUISICIÓN.

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

6. FIRMAS.

<p style="text-align: center;"><b>ELABORÓ.</b></p>   <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX (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;"><b>VERIFICÓ.</b></p>   <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX (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;"><b>AUTORIZÓ.</b></p>   <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX (LA PERSONA TITULAR DE LA DGCP) OFICIALÍA MAYOR DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE HIDALGO</p>	<p style="text-align: center;"><b>POR EL PROVEEDOR:</b></p>   <p style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX</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.

Contrato de compraventa, que celebran por una parte, el Estado Libre y Soberano de Hidalgo, en lo sucesivo se le denominará "El Estado", a través de la Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado, representada por su titular Edgar Orlando Ángeles Pérez; y por la otra, la empresa denominada en la carátula de este documento, a quien en lo sucesivo se le denominará "El Proveedor", representada por quien suscribe en su carácter de Representante y/o Apoderado legal; con la comparecencia de (nombre de la Dependencia), en su calidad de "Área Requirente y Ejecutora del Gasto", para efectos de lo dispuesto en el artículo 77 párrafo sexto del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, representada por (nombre de la persona titular de la Dependencia) y (nombre de la persona titular de la Dirección General de Administración de la Dependencia), en su carácter de (Secretario(a)) y (Director(a) General de Administración), respectivamente; al tenor de las siguientes:

**Declaraciones**

**1. De "El Estado":**

- 1.1. Que de conformidad con los artículos 40 y 43 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 1, 3, 71 fracción XXXVII, 81, 108 y demás relativos y aplicables de la Constitución Política del Estado de Hidalgo, es una Entidad Libre y Soberana que forma parte de la Federación, cuenta con personalidad jurídica propia y con facultades para suscribir este Contrato; y su Registro Federal de Contribuyentes es: **GEH-690116-NVV7**.
- 1.2. Que de conformidad con el artículo 2 de la Ley Orgánica de la Administración Pública para el Estado de Hidalgo, el ejercicio del Poder Ejecutivo corresponde a la Gobernadora o Gobernador Constitucional del Estado de Hidalgo, quien tendrá las facultades, atribuciones y obligaciones que le señalan la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la del Estado de Hidalgo, la Ley referida al inicio del presente numeral y las demás disposiciones legales vigentes en el Estado.
- 1.3. Que de acuerdo con los artículos 4 y 5 fracción III de la Ley Orgánica de la Administración Pública para el Estado de Hidalgo, para el despacho de los asuntos que le competen al Poder Ejecutivo, la persona titular del Poder Ejecutivo del Estado se auxiliará de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública, establecidas en la Ley antes mencionada, dentro de las cuales se encuentra a la Oficialía Mayor, quien entre sus atribuciones tiene la de normar, organizar, coordinar y ejecutar el sistema de contratación y adquisiciones de bienes, servicios y arrendamientos de bienes muebles e inmuebles que se requieran para el funcionamiento del Poder Ejecutivo del Estado, así como celebrar en coordinación con las Dependencias y Entidades de la Administración Pública, los contratos y convenios necesarios de acuerdo a la normatividad establecida, de conformidad con la fracción V del artículo 46 de dicho ordenamiento.
- 1.4. Que cuenta con la suficiencia presupuestal necesaria para la celebración y cumplimiento de este Contrato, efectuándose la adjudicación del mismo bajo la modalidad, justificación y fundamento que se mencionan en la carátula.
- 1.5. Que la Carátula relacionada en el contenido del presente Contrato, se anexa a dicho instrumento formando parte integral del mismo.
- 1.6. Para los efectos legales del presente instrumento, señala como domicilio el ubicado en Plaza Juárez s/n, primer piso (Palacio de Gobierno), Col. Centro, Pachuca de Soto, Hidalgo, C.P. 42000.

**2. De "El Proveedor":**

- 2.1. (Para personas físicas). Ser de nacionalidad mexicana, mayor de edad, con capacidad para obligarse en términos de este Contrato en sujeción al artículo 1782 del Código Civil para el Estado de Hidalgo, con domicilio, Registro Federal de Contribuyentes y de Proveedor actualizado, anotado en la carátula y en la "Cédula de Identificación Legal de Proveedor" presentada previamente y sus datos de identificación oficial se describen al final del clausulado.
- 2.2. (Para personas morales). Estar legalmente constituido, conforme a las leyes mexicanas, con domicilio, Registro Federal de Contribuyentes y de Proveedor debidamente actualizado, anotados en la carátula, que tiene como representante(s) legal(es) a la(s) persona(s) identificada(s) al final del clausulado, declarando bajo protesta de decir verdad que el (los) poder(es) de dicho(s) representante(s) legal(es) no le(s) ha(n) sido revocado(s), suspendido(s) ni limitado(s), lo que acredita con los documentos descritos al final del clausulado, y con el denominado "Cédula de Identificación Legal de Proveedor" presentada previamente, lo anterior en concordancia con los artículos 25, 28 y 1782 del Código Civil para el Estado de Hidalgo.
- 2.3. Que, bajo protesta de decir verdad, se encuentra al corriente de sus obligaciones fiscales, en cumplimiento a las leyes, reglas y resoluciones fiscales, lo que ha declarado previamente a la formalización de este Contrato.
- 2.4. Que bajo protesta de decir verdad no se encuentra en ninguno de los supuestos de impedimento regulados por la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, y que conoce plenamente su contenido, el de su reglamento, y el de las normas y disposiciones vigentes y aplicables, tanto de carácter federal como estatal; así mismo cuenta con la experiencia necesaria, el personal adecuado y los recursos técnicos y materiales suficientes para el adecuado cumplimiento del presente.
- 2.5. (Exclusivo para personas morales) Que en este acto quien(es) se ostenta(n) como representante(s) legal(es) de la persona(s) moral(es), se le(s) ha informado que, el ejercicio indebido de las funciones que devienen del cargo que ostenta(n) al interior de su representada, y que pudieran repercutir en el cumplimiento de las obligaciones que emanan de la celebración del presente instrumento, dará lugar a la responsabilidad penal autónoma en sujeción a lo establecido en los artículos 421 y 422, del Código Nacional de Procedimientos Penales.

**3. De las partes:**

Que están de acuerdo en asumir los derechos y obligaciones que adquieren por este Contrato, con sujeción a las siguientes:

**Cláusulas**

**Primera. Objeto:** "El Estado" adquiere, y "El Proveedor" se obliga a vender y entregar nuevo(s) y en perfectas condiciones el (los) bien(es) que se describen en la Carátula (y sus anexos, si es el caso), ajustándose estrictamente a las condiciones y especificaciones generales y técnicas que han sido presentadas por "El Proveedor", y aceptadas por "El Estado" para la adjudicación de este contrato.

**Segunda. Precio:** "El Estado" cubrirá la cantidad que se describe en la carátula, misma que es fija, no está sujeta a ajustes e incluye el impuesto al valor agregado, el costo total del (los) bien(es), en caso de que este incluya instalación, si así se establece en la carátula, así como los fletes de traslado hasta el lugar de instalación y maniobras de carga y descarga (en su caso).

**Tercera. Plazo y condiciones de pago:** Las partes convienen que el pago se realizará conforme a las condiciones y plazo(s) establecido(s) en el recuadro correspondiente de la carátula y siempre que "El Estado" haya recibido a su entera satisfacción el (los) bien(es) objeto de este Contrato, previa presentación de la(s) factura(s) correspondiente(s) a nombre del Gobierno del Estado de Hidalgo o de quien se indique en la carátula, debidamente validada(s) por el "Área Requerente y Ejecutora del Gasto" de el (los) bien(es) que se describe en la carátula, o por quien en su caso deba recibir de acuerdo a las estipulaciones pactadas.

No podrán cesarse los derechos y obligaciones de este Contrato, salvo los de cobro, previo consentimiento por escrito de "El Estado".

**Cuarta. Tiempo, lugar y condiciones de ejecución y entrega:** "El Proveedor" entregará el (los) bien(es) objeto de este Contrato en el lugar, tiempo y condiciones señalados en la carátula.

**Quinta. Vigencia:** Este Contrato es vigente a partir de su firma por las partes y concluirá el día XX de XXX del año XXX, o bien, hasta el cumplimiento de obligaciones contraídas en este Contrato a satisfacción de "El Estado", salvo acuerdo en contrario.

**Sexta. Garantías: A) De calidad del (los) bien(es):** "El Proveedor" garantiza a "El Estado" el (los) bien (es) objeto de este Contrato por el periodo establecido en la carátula, mismo que contará a partir de la ejecución y/o entrega total y satisfactoria del (los) mismo(s); en todos sus componentes contra defectos de fabricación, vicios ocultos, así mismo garantiza el adecuado funcionamiento del (los) mismo(s) por el periodo establecido en la carátula, el cual contará a partir de la entrega total y satisfactoria del (los) bien(es) a "El Estado", independientemente del tiempo que establece la póliza de garantía contra defectos de fabricación del (los) bien(es). Asimismo, "El Proveedor" al día natural siguiente, sustituirá sin costo para "El Estado" el (los) bien(es) necesario(s) en caso de existir defectos de fabricación, vicios ocultos o fallas en su funcionamiento y operación, de igual manera reparará las fallas que pudieran resultar en el (los) bien(es) o en cualquiera de sus componentes, debiendo sustituir o reponer los que resulten necesarios en el mismo plazo.

**B) De Cumplimiento del Contrato:** "El Proveedor" se obliga a constituir y mantener vigente en términos de la ley aplicable a esta operación una garantía del 10% del monto de este Contrato, antes del IVA, a fin de garantizar el adecuado cumplimiento de las obligaciones contraídas.

**C) De Anticipo:** Para el caso de que las partes hubieren pactado anticipo, "El Proveedor", se obliga a garantizar la correcta aplicación del monto del anticipo, en un 100%.

Las garantías son obligatorias en sus términos, salvo, o complementariamente a lo establecido en la carátula. El porcentaje de la garantía del inciso B) podrá ser reducido en términos de la ley aplicable a esta operación.

**Séptima. Requisitos de garantías:** Si "El Proveedor", otorgará las garantías mencionadas en los incisos B) y C) de la cláusula que antecede, mediante Póliza de Fianza, salvo que se actualicen causas justificadas o de excepción que se mencionen en la carátula, en el apartado de Garantías. Las fianzas deberán cumplir las formas y términos previstos en la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas, en cumplimiento a la Ley de adquisiciones que rige esta operación, su Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Los requisitos y condiciones que deberán contener entre otros las pólizas de fianza serán los siguientes:

1. Que sean expedidas a favor de la Secretaría de Hacienda del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo.
2. Que las fianzas se otorguen atendiendo a las obligaciones establecidas en este Contrato.
3. Que garanticen la correcta y oportuna entrega del (los) bien(es) conforme a las estipulaciones establecidas en este instrumento contractual y a las condiciones previamente pactadas.
4. Que en caso de existir inconformidad por parte de "El Estado", respecto del (los) bien(es), "El Proveedor" se obligue a responder tanto de las deficiencias en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, como de la responsabilidad civil determinada por las leyes de la materia, obligándose a que las fianzas permanezcan vigentes hasta que se suenen las causas que motivaron la inconformidad.
5. Que la institución afianzadora acepte expresa e indubitablemente, lo señalado en los artículos 166, 174, 175 y 178 de la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas en vigor, con relación al procedimiento de ejecución de fianzas.

Si "El Proveedor" otorgará las garantías mencionadas en los incisos B) y C) de la cláusula que antecede, mediante cheque certificado, salvo que se actualicen causas justificadas o de excepción, que se mencionen en la carátula, en el apartado de Garantías, los cheques deberán ser expedidos a favor de la Secretaría de Hacienda del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo.

**Octava. Liberación de garantías:** Las partes convienen en que la garantía de cumplimiento podrá ser liberada, una vez que haya transcurrido el periodo de garantía de calidad del (los) bien(es) objeto del presente contrato, la de anticipo, en su caso, cuando "El Proveedor" entregue en su totalidad el (los) bien(es) conforme a lo establecido en este contrato y previa solicitud escrita.

**Novena. Autorización de Prórrogas:** Siempre y cuando en el apartado de tiempo y/o condiciones de entrega de la carátula, no exista la negativa a otorgar prórrogas, previo al vencimiento de las fechas de cumplimiento estipuladas en la cláusula cuarta, a solicitud expresa de "El Proveedor", y por caso fortuito o fuerza mayor o por causas atribuibles a "El Estado", se

podrán otorgar prórrogas para la entrega del (los) bien(es), quedando enterado "El Proveedor" que si no cumple con el nuevo periodo de entrega "El Estado" procederá a cobrar el concepto de penas convencionales a partir de la nueva fecha pactada. Las partes acuerdan que se podrá realizar una ampliación al presente Contrato, con fundamento en el artículo 69 y 70 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo, en materia estatal; y con fundamento en el artículo 52 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en materia federal.

**Décima. Responsabilidad:** Queda expresamente estipulado que el personal contratado para el cumplimiento de este Contrato estará bajo la responsabilidad directa de "El Proveedor", consecuentemente "El Estado" queda liberado de cualquier responsabilidad laboral, de seguridad social, civil o de cualquier otra naturaleza que pudiera obligarlo, comprometiéndose "El Proveedor" a responder cualquier reclamación en contra de "El Estado".

**Décima Primera. Pena convencional:** En caso de que "El Proveedor" no entregue el (los) bien(es) objeto del presente a entera satisfacción de "El Estado" en el plazo previsto, éste, aplicará a favor del erario estatal como pena convencional el equivalente a tres mil millos sobre el precio del (los) bien(es) por cada día natural o hábil (de acuerdo a lo establecido en la carátula) de atraso que transcurre desde la fecha fijada para su entrega hasta la recepción a entera satisfacción de "El Estado". "El Proveedor" pagará la cantidad resultante por pena convencional, a través del Formato para el pago de contribuciones, productos y aprovechamientos estatales, federales y municipales F-7. Independientemente "El Estado" podrá optar por exigir el cumplimiento del Contrato. "El Proveedor" sólo podrá ser relevado del pago de la pena convencional cuando demuestre satisfactoriamente a "El Estado" que no le fue posible realizar oportunamente la entrega del (los) bien(es) por caso fortuito o de fuerza mayor.

**Décima Segunda. Rescisión del Contrato:** Este Contrato podrá ser rescindido administrativamente de pleno derecho sin necesidad de resolución judicial, en términos de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo y del Código Civil para el Estado de Hidalgo o Federal según sea el caso, mediante simple aviso dado por escrito a "El Proveedor", con derecho a la restitución de las cantidades entregadas por concepto de anticipo o de pago dentro de treinta días naturales siguientes al aviso descrito, en caso contrario al siguiente día natural se empezarán a generar intereses moratorios a razón del .3% por día sobre las cantidades entregadas y no devueltas; sin perjuicio de hacer efectivas las penas pactadas y/o garantías otorgadas para el caso de incumplimiento, en los supuestos en que "El Proveedor":

- a) Entregue el (los) bien(es) adquirido(s) con especificaciones diferentes a las estipuladas.
  - b) Falte en el cumplimiento oportuno en la entrega del (los) bien(es) adquirido(s) objeto de esta operación o;
  - c) Incumpla cualquiera de las cláusulas del presente instrumento contractual.
- En materia estatal, podrá rescindirse el Contrato y en materia federal se dará por terminado anticipadamente (según se establezca en la carátula) cuando: concurren razones de interés general o bien, cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir los bienes originalmente contratados y se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas, se ocasionaría algún daño o perjuicio a "El Estado", mediante aviso a "El Proveedor" con quince días de anticipación a la fecha en que debe surtir sus efectos la rescisión o terminación anticipada según sea el caso.

Ninguna de las partes será responsable frente a la otra por algún incumplimiento o demora causada por huelga, alboroto popular, incendio, inundación, desastre natural u otra causa extraordinaria e imprevisible fuera del control de alguna de las partes, siempre que se den aviso mutuamente; una vez terminada la causa de fuerza mayor o caso fortuito las partes acordarán si se reinicia la ejecución de las obligaciones en caso de que el Contrato continúe, los plazos de ejecución serán prorrogados proporcionalmente a los de la duración de tal circunstancia.

**Décima Tercera. Derechos de Propiedad Intelectual (cuando proceda):** "El Proveedor" asume toda responsabilidad por las violaciones que se causen en materia de patentes, marcas o derechos de autor, con respecto al uso de los bienes o técnicas de que se valga para proporcionar el objeto de este Contrato.

En su caso, salvo que exista impedimento, los derechos inherentes a la propiedad intelectual que se deriven del objeto del presente Contrato, invariablemente se constituirán a favor de "El Estado" en términos de las disposiciones legales aplicables.

Los datos, manuales, entregables, información y/o resultados ingresados por "El Estado" respecto del cual se adquiere el objeto del presente Contrato, son propiedad de "El Estado" en todo momento y constituye secreto industrial, en términos del artículo 82 de la Ley de Propiedad Industrial y, por lo tanto, quedarán sujetos a lo establecido por los artículos 83, 84, 85 y 86 de dicho ordenamiento por lo que "El Proveedor", ni ninguna de las personas físicas que dependan o se encuentren vinculadas a dicha persona moral, en su caso, podrán divulgarlos, comunicarlos, transmitirlos o utilizarlos en beneficio de cualquier otra persona distinta de "El Estado" así mismo los productos derivados del presente Contrato serán explotados, difundidos, aplicados usados exclusivamente por "El Estado".

Tampoco "El Proveedor" podrá duplicarlos grabarlos, copiarlos o de cualquier forma reproducirlos, utilizarlos difundirlos, aplicarlos o explotarlos sin la autorización expresa de "El Estado".

**Décima Cuarta. Interpretación, Cumplimiento y Solución de Controversias:** Para la interpretación y cumplimiento de este Contrato, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, las partes lo resolverán de común acuerdo, y en caso de controversias que no llegaren a solucionarse por las partes, mediante los procedimientos establecidos en la Ley de Adquisiciones que rige esta operación, su Reglamento y demás disposiciones aplicables, se someten a la competencia y jurisdicción de las leyes y tribunales del fuero común del Estado de Hidalgo, si la ley que rige esta operación es estatal, y a las leyes y tribunales del fuero federal ubicados en el Estado de Hidalgo, si la ley que rige esta operación es federal (según se establezca en la carátula), siendo preferentes para conocer los del distrito judicial de Pachuca de Soto; renunciando expresamente a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles por razón de su domicilio presente o futuro.

Las partes manifiestan que en la confección de este Contrato han emitido libremente su voluntad sin que haya mediado error, dolo, violencia, lesión o mala fe que lo invalide, conociendo sus alcances y efectos, en consecuencia otorgan su consentimiento para celebrarlo y cumplirlo en cada una de sus partes ratificando el contenido de ambos lados, firmándolo al calce de ambas caras, en la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo y en la fecha de su suscripción, consignada en el Anexo Uno el cual forma parte integral del presente instrumento jurídico.

**Datos de Identificación de "El Proveedor"**

Persona física o moral: (Denominación o Razón Social de la Persona Moral).  
Representante legal y/o Apoderado legal: (Nombre del Representante Legal y/o Apoderado Legal)

"El Área requerente y Ejecutora del Gasto" designa al servidor público responsable de administrar y verificar el cumplimiento del Contrato y "El Proveedor" acredita su existencia, representación legal y se identifica mediante:

**Datos de Identificación de "El Proveedor"**

Persona física o moral: (Denominación o Razón Social de la Persona Moral).  
Representante legal y/o Apoderado legal: (Nombre del Representante Legal y/o Apoderado Legal)

"El Área requerente y Ejecutora del Gasto" designa al servidor público responsable de administrar y verificar el cumplimiento del Contrato y "El Proveedor" acredita su existencia, representación legal y se identifica mediante:

**Anexo Dos que se agrega al presente Contrato, pasando a formar parte integral del mismo y se tiene por reproducido en este acto, como si a la letra se insertase, para todos los efectos legales a que haya lugar.**

Firman de conformidad en este Contrato, a través de sus representantes:

<p>Por "El Estado":</p> <p>XXXXXXXX</p> <p>Oficial Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo</p>	<p>Por "El Proveedor":</p> <p>XXXXX</p> <p>Representante y/o Apoderado Legal</p>
<p>Por el "Área requerente y Ejecutora del Gasto"</p> <p>XXXXXXXXXX</p> <p>Secretarí(a) de xxxxxxxxxxxx</p> <p>Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo</p>	<p>Por el "Área requerente y Ejecutora del Gasto"</p> <p>XXXXXXXXXX</p> <p>Director(a) General de XXXXXXXXXXXXX</p> <p>Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo</p>

XXXXXXXX

<b>Requisiciones No.:</b>	xxxxxxx
<b>Procedimiento:</b>	xxxxxxx
<b>Dependencia:</b>	Oficialía Mayor
<b>Área Requiriente y Ejecutora del Gasto:</b>	xxxxxxx
<b>Concepto:</b>	xxxxxxx
<b>Monto:</b>	\$ xxxxxxx
<b>Fecha:</b>	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"**

\_\_\_\_\_  
 XXXXXXXX  
 Oficial Mayor del Poder Ejecutivo del  
 Estado de Hidalgo

\_\_\_\_\_  
 (PERSONA MORAL O FÍSICA)  
 a través de su Representante/Apoderado Legal  
 XXXXXXXXXXX

**Por el "Área Requiriente y Ejecutora del Gasto"**

\_\_\_\_\_  
 XXXXXXXXXXXX  
 Secretario(a) de xxxxxxxxxxxxxx  
 Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo

\_\_\_\_\_  
 XXXXXXXXXXXX  
 Director(a) General de XXXXXXXXXXXX  
 Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo

xxxxxxx

<b>Requisiciones No.:</b>	xxxxxxx
<b>Procedimiento:</b>	xxxxxxx
<b>Dependencia:</b>	Oficialía Mayor
<b>Área Requiriente y Ejecutora del Gasto:</b>	xxxxxxx
<b>Concepto:</b>	xxxxxxx
<b>Monto:</b>	\$ xxxxxxx
<b>Fecha:</b>	xxxxxxx

Anexo Dos

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

De "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 o los servicio(s), verificando que reúna(n) la(s) característica(s) solicitada(s) en la requisición y en el presente contrato;
• Verificar que la prestación del o los servicio(s) se realice en el lugar convenido en el presente contrato;
• Verificar que la(s) entrega(s) y prestación del o los servicio(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 o los servicio(s) durante el tiempo de garantía y, en caso de existir defectos, vicios ocultos, fallas de funcionamiento y operación realizar los reportes correspondientes;
• Resguardar el o los entregable(s) que respalde(n) el o los servicio(s) recibido(s) a entera satisfacción;
• Valorar la autorización para prorrogas, 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).

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 xxxxxxxxxxxx
Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo

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

**Anexo No. 7**  
**“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-N038-2025**

**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 servicios muebles, así como la contratación de servicios.**

\_\_\_\_\_de \_\_\_\_\_del 2025

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 Técnico A

	NOMBRE DEL CENTRO EDUCATIVO	PAQUETES	DIRECCIÓN	Teléfono	NOMBRE DEL DIRECTOR (A) Y ENCARGADO
1	Pachuca	1	Parque Industrial Canacintra S/N, Colonia Chacón, Código Postal 42093, Pachuca de Soto, Hidalgo	7717 71 6 30 02	Ing. Rogelio Pérez García
2	Tizayuca	1	Calle Oriente 3 Sur 2 Lote 3 Ciudad Industrial Tizayuca, Hidalgo, Código Postal 43800	779 79 61890	Mtra. Ana Leticia Cuatepotzo Pérez
3	Tepeji del Río	1	Autopista México-Querétaro Kilometro 72 Col. Noxtongo Tepeji del Río, Hidalgo. C.P 42850	773 73 3 24 01	Mtro. Victorino Sanchez Castillo
4	Tulancingo	1	Carr. Tulancingo-Acatlán Km. 4.5 Col Jaltepec C.P. 43700, Tulancingo, Hidalgo.	775 75 3 89 11	Drnte. José Mauricio Curiel Ahumada
5	Villa de Tezontepec	1	Calle Juan Escutia S/N, Código Postal 43880, Villa De Tezontepec, Hidalgo.	743 74 1 07 69	Ing. Azucena Trejo Gutiérrez
6	Pachuca II	1	Avenida principal S/N Fraccionamiento Lomas Nueva Airosa, Pachuca de Soto Hidalgo, Código Postal 42083.	771 148 62 50	Lic.Sarai Muñoz Soto
<b>Total de equipos</b>		<b>6</b>			

CLAVECCT	N_CLAVECCT	DOMICILIO	N_MUNICIPI	N_LOCALIDA	N_COLONIA	CODPOST
13ETC0001J	COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS DEL ESTADO DE HIDALGO PLANTEL IXMIQUILPAN	AVENIDA ALAMOS NUM. 100	IXMIQUILPAN	IXMIQUILPAN	EL MAYE	42300
13ETC0008C	COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS DEL ESTADO DE HIDALGO PLANTEL CHAPULHUACAN	CARRETERA CHAPULHUACAN-LA LOMA KILOMETRO 3 SN	CHAPULHUACAN	NUEVO PORVENIR [COLONIA]		42285
13ETC0016L	COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS DEL ESTADO DE HIDALGO PLANTEL PACHUCA	AVENIDA MAGISTERIO LOTE UNICO MANZANA F SN	PACHUCA DE SOTO	PACHUCA DE SOTO	EL PALMAR II	42088
13ETC0017K	COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS DEL ESTADO DE HIDALGO PLANTEL HUEJUTLA	CALLE SUR S/N	HUEJUTLA DE REYES	PARQUE DE POBLAMIENTO SOLIDARIDAD		43000
13ETC0026S	COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS DEL ESTADO DE HIDALGO PLANTEL TEZONTEPEC DE ALDAMA	CALLE ZANJA COLORADA, No. 1	TEZONTEPEC DE ALDAMA	ZANJA COLORADA	PRESAS	42760
13ETC0031D	COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS DEL ESTADO DE HIDALGO PLANTEL TULANCINGO	FERNANDO DE LA PEÑA 105	TULANCINGO DE BRAVO	TULANCINGO	SANTA ANA	43648

NO.	CCT	NOMBRE DEL CENTRO EDUCATIVO	MUNICIPIO DEL CCT	LOCALIDAD CCT	DIRECCIÓN	HORARIO DEL PLANTEL
1	13EBH0031J	PLANTEL TEPEJI DEL RIO	TEPEJI DEL RIO DE OCAMPO	SAN MATEO, 1RA. SECCION	AV. MELCHOR OCAMPO 1_A, SAN MATEO 1RA, 42854 TEPEJI DEL RIO DE OCAMPO, HGO.	MATUTINO 8:00 - 12:30 HORAS
2	13EBH0032I	PLANTEL TIZAYUCA	TIZAYUCA	HEROES DE TIZAYUCA	RETORNO GENERAL FELIPE ÁNGELES RAMÍREZ S/N, BOULEVARD MIGUEL HIDALGO, LOS HEROES DE TIZAYUCA, C.P. 43816, TIZAYUCA, HIDALGO	MATUTINO 8:00 - 12:30 HORAS



**DISTRIBUCIÓN CENTROS CERTIFICADORES ACADEMIA STEAM**

No.	CCT	NOMBRE C.E.	MUNICIPIO	LOCALIDAD	ZONA	DOMICILIO	NOMBRE DIRECTOR Y/O RESPONSABLE	CONTACTO	CUENTA CON ESPACIOS PARA IMPLEMENTAR LABORATORIO
1	13ECB0005Q	COBAEH TLANCHINOL	TLANCHINOL	TLANCHINOL	V	JUAN C. DORIA S.N. BARRIO MORELOS CP 43150, TLANCHINOL, HGO.	OCTAVIO AUSTRIA ESCUDERO	771 189 7612	SI
2	13ECB0025D	COBAEH XOCHIATIPAN	XOCHIATIPAN	XOCHIATIPAN	IV	CALLE REFORMA NO.186, COLONIA BARRIO ARRIBA, XOCHIATIPAN	EDILBERTO DE JESUS VINIEGRA AUSTRIA	771 112 9087	SI
3	13ECB0015X	COBAEH MINERAL DE LA REFORMA	MINERAL DE LA REFORMA	PACHUQUILLA	I	CIRCUITO 11 DE JULIO, S/N, FRACCIONAMIENTO 11 DE JULIO 3A SECCIÓN, 42096	ENRIQUE MONTES MUNIVE	771 240 7959	SI
4	13ECB0017V	COBAEH HUICHAPAN	HUICHAPAN	HUICHAPAN	II	AVENIDA LIC. ISAAC RIVERA CORCHADO NO. 248, BARRIO EL CALVARIO	MARIA MAGDALENA CHAVEZ TREJO	773 129 8964	SI
5	13ECB0001U	COBAEH CARDONAL	CARDONAL	CARDONAL	II	AVENIDA BENITO JUÁREZ No. 15, COLONIA CENTRO	SAUL OLVERA MEDINA	772 126 8599	SI
6	13EMS0043Z	COBAEH SAN MIGUEL VINDHO	TULA DE ALLENDE	SAN MIGUEL VINDHO	III	CALLE MANUEL ÁVILA CAMACHO, NO. 10, COLONIA SAN MIGUEL VINDHÓ, C.P. 42842	HUMBERTO JIMENEZ SOTELO	773 114 3092	SI

Nombre	Telefono
Daniel Adalberto Quintero Gonzalez Jefe del Departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales	7712227099
Luis Dionisio Garcia Rivero Jefe del Departamento de Medios y Recursos para el Aprendizaje	5548116804

**SUBCONCEPTO 1**

**Anexo Técnico B**

**Listado de capacitaciones para laboratorios STEM**

LISTADO DE CAPACITACIONES	
Tipo de centro	Capacitaciones por laboratorio
Tipo Técnico	<p><b>Laboratorio de robótica colaborativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación en robótica colaborativa</li> </ul> <p><b>Laboratorio de robótica móvil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado de robots móviles</li> <li>- Programación de robots móviles virtuales</li> </ul> <p><b>Laboratorio de IoT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación en programación en lenguaje Python</li> <li>- Electrónica y microprocesadores</li> </ul> <p><b>Laboratorio de Drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación de drones</li> </ul> <p>El temario de cada capacitación se encuentra en el anexo B.</p>

Anexo B	
Certificación	Temario
<p><b>Capacitación en robótica colaborativa</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Los alumnos adquirirán los conocimientos y habilidades necesarios para comprender y operar brazos robóticos de manera efectiva. A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán los fundamentos teóricos y prácticos de los brazos robóticos, incluyendo conceptos como la cinemática, la planificación de trayectorias y el control de movimiento. Además, adquirirán destrezas en la programación y la integración de sistemas de visión, lo que les permitirá aprovechar al máximo las capacidades de estos dispositivos. Al finalizar el curso, los</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica e industria             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Definición de conceptos</li> <li>b. Clase de accionamientos</li> <li>c. Categoría de ejes en los robots                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Ejes principales</li> <li>ii. Ejes secundarios</li> <li>iii. Séptimo eje</li> <li>iv. Ejes auxiliares</li> </ol> </li> <li>d. Tipos de movimiento en los robots</li> <li>e. Grados de libertad</li> <li>f. Tipos de brazos robóticos</li> <li>g. Detalle de marcas fijas</li> <li>h. Límites                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Límites eléctricos</li> <li>ii. Límites mecánicos</li> <li>iii. Límites de software</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Sistemas de coordenadas en robótica industrial</li> </ol>





<p>participantes estarán preparados para aplicar sus conocimientos en entornos industriales y de automatización, mejorando la eficiencia y precisión de las tareas realizadas por los brazos robóticos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. TCP y sistemas de coordenadas de referencia</li> <li>b. Sistema de coordenadas JOINT</li> <li>c. Sistema de coordenadas cartesianas</li> <li>d. Tipos de movimiento hacia un punto</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Precauciones de seguridad e instalación del software de programación             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Seguridad general</li> <li>b. Precauciones</li> <li>c. Instalación de software</li> <li>d. Conexión de brazos robóticos</li> <li>e. Descripción de la interfaz de software                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Blockly</li> <li>ii. Script</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Robots industriales             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fisonomía del robot</li> <li>b. Principio de funcionamiento</li> <li>c. Especificaciones técnicas</li> <li>d. Aditamentos y herramientas</li> </ol> </li> <li>5. Operación del robot</li> <li>6. Configuraciones extra</li> </ol>
<p><b>Armado de robots móviles</b> <b>Duración:</b> 20 horas <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno aprenderá a desarrollar un prototipo de robot móvil que cuente con la capacidad de tomar objetos y desplazarse en cualquier dirección controlado por medio de un sistema inalámbrico. Además de aprender conceptos básicos en mecánica, programación y electrónica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica móvil</li> <li>2. Etapas en la construcción de un robot             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bocetos</li> <li>b. Prototipos</li> <li>c. Mejoras</li> <li>d. Diseño final</li> </ol> </li> <li>3. Conceptos de desarrollo de un robot móvil             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Centro de gravedad</li> <li>b. Puntos importantes</li> </ol> </li> <li>4. Estructura</li> <li>5. Sistema de movimiento             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Engranajes</li> <li>b. Rueda dentada y cadena</li> <li>c. Motores</li> </ol> </li> <li>6. Programación y control             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Programación a bloques</li> </ol> </li> </ol>





**Programación de robots móviles virtuales**

**Duración:** 20 horas

**Días:** 5 días

**Objetivo:** Conocer los conceptos clave del lenguaje de programación que se está comiendo al mundo. Aprende qué es una variable, una función, un objeto y dónde se guardan esos valores. El alumno aprenderá los conceptos básicos del Programación de robots virtuales en Python utilizando variables, funciones y ciclos.

1. Lección 1

- a. Plataforma de robots virtuales
- b. Interfaz
- c. Sintaxis
- d. Fisionomía del Robot
- e. Comandos de programación
- f. Practica 1 Movimientos simples del robot

2. Lección 2

- a. Variables
- b. Practica 2 Uso de variables
- c. Sensores
  - i. Tipo de sensores
  - ii. Practica 3 Conociendo los sensores
- d. Sentencias
  - i. If
  - ii. If/else
  - iii. Práctica 4 Uso de sentencias simples
  - iv. Práctica 5 Uso de sentencias con sensores
- e. Ciclos
  - i. While
  - ii. While True
  - iii. For
  - iv. Práctica 6 Uso de ciclos simples
  - v. Practica 7 Uso de ciclos con sensores

3. Lección 3

- a. Actuadores
  - i. Magneto
  - ii. Pluma
  - iii. Practica 8 Uso de Actuadores
- b. Actividades
  - i. Practica 9 Algoritmos de conteo de color
  - ii. Practica 10 Resolver laberinto con sensor de color
  - iii. Practica 11 Resolver laberinto dinámico con algoritmos de





	<p>programación</p> <p>iv. Práctica 12 Resolver castillo dinámico con algoritmos de programación</p>
<p><b>Armado de robots móviles educación básica</b> <b>Duración:</b> 20 horas <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno aprenderá a desarrollar un prototipo de robot móvil que cuente con la capacidad de tomar objetos y desplazarse en cualquier dirección controlado por medio de un sistema inalámbrico. Además de aprender conceptos básicos en mecánica, programación y electrónica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica móvil</li> <li>2. Etapas en la construcción de un robot             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bocetos</li> <li>b. Prototipos</li> <li>c. Mejoras</li> <li>d. Diseño final</li> </ol> </li> <li>3. Conceptos de desarrollo de un robot móvil             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Centro de gravedad</li> <li>b. Puntos importantes</li> </ol> </li> <li>4. Estructura</li> <li>5. Sistema de movimiento             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Engranajes</li> <li>b. Rueda dentada y cadena</li> <li>c. Motores</li> </ol> </li> <li>6. Programación y control             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Programación a bloques</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>Capacitación de programación de Drones</b> <b>Duración:</b> 20 horas <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Formar profesionales en la programación y control autónomo de drones, capaces de desarrollar aplicaciones innovadoras para esta tecnología en diversos sectores, utilizando lenguajes de programación adecuados, herramientas especializadas y siguiendo las regulaciones y normas de seguridad vigentes.</p>	<p><b>Módulo 1: Introducción a los drones y la programación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué son los drones y cómo funcionan?</li> <li>● Componentes de un dron</li> <li>● Aplicaciones de los drones en diferentes industrias</li> <li>● Introducción a la programación de drones</li> <li>● Conceptos básicos de lenguajes de programación para drones</li> </ul> <p><b>Módulo 2: Entorno de programación y herramientas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Instalación y configuración del entorno de programación</li> <li>● Familiarización con las herramientas de programación y depuración</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"><li>● Interfaz de usuario y funcionalidades del software de programación</li></ul> <p><b>Módulo 3: Principios básicos de vuelo y control de drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Conceptos de física del vuelo (aerodinámica, estabilidad, control de actitud)</li><li>● Sistemas de control de vuelo y autopilotos</li><li>● Sensores y actuadores en drones</li></ul> <p><b>Módulo 4: Programación de movimientos y maniobras</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Comandos básicos de movimiento (despegue, aterrizaje, desplazamiento, giros)</li><li>● Programación de rutas y trayectorias</li><li>● Vuelo autónomo y control de navegación</li><li>● Simuladores de vuelo para drones</li></ul> <p><b>Módulo 5: Aspectos legales y seguridad en la programación de drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Regulaciones y normas de vuelo para drones</li><li>● Procedimientos de seguridad para operaciones con drones</li><li>● Ética y responsabilidad en el uso de drones</li></ul> <p><b>Módulo 7: Proyectos prácticos y evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Desarrollo de proyectos prácticos de programación de drones</li><li>● Aplicación de los conocimientos adquiridos en escenarios reales</li><li>● Presentación y demostración de proyectos</li><li>● Evaluación del aprendizaje y habilidades adquiridas</li></ul>
--	--





<p><b>Formación en programación en lenguaje Python</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno obtendrá bases sólidas en el lenguaje de programación python, logrando desarrollar programas de consola y de interfaz gráfica por medio de prácticas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Funciones, condicionales y ciclos             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Funciones de entradas y salidas</li> <li>b. Funciones sin parámetros</li> <li>c. Funciones con parámetros</li> <li>d. Ciclos</li> <li>e. Condiciones</li> <li>f. Manejo de errores</li> </ol> </li> <li>3. Estructuras de datos             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Diccionarios</li> <li>b. Tuplas</li> <li>c. Conjuntos</li> <li>d. Listas</li> </ol> </li> <li>4. Programación orientada a objetos             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Clases</li> <li>b. Herencia</li> <li>c. Sobreescritura de métodos</li> </ol> </li> <li>5. Creación de interfaces gráficas Tkinter</li> </ol>
<p><b>Electrónica y microprocesadores</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Brindar bases sólidas en electrónica y microprocesadores, además de aprender a utilizar el lenguaje de programación Python para prácticas con los conocimientos adquiridos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de la electrónica             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fundamentos</li> <li>b. Electrónica</li> <li>c. Usos</li> </ol> </li> <li>2. Conceptos básicos</li> <li>3. Tipos de voltaje</li> <li>4. Corriente eléctrica</li> <li>5. Materiales</li> <li>6. Componentes electrónicos             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Componentes activos</li> <li>b. Componentes pasivos</li> </ol> </li> <li>7. Ley de ohm</li> <li>8. Circuitos eléctricos</li> <li>9. Diferencias</li> <li>10. Electrónica analógica</li> <li>11. Electrónica digital</li> <li>12. Variables discretas y continuas             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Variable analógica</li> <li>b. Variable digital</li> </ol> </li> <li>13. Simbología</li> <li>14. Equipos de medición</li> <li>15. Resistencias</li> <li>16. Protoboard</li> </ol>





	<ul style="list-style-type: none"><li>17. Raspberry pi<ul style="list-style-type: none"><li>a. GPIO</li><li>b. Pines</li><li>c. PWM</li><li>d. Python</li></ul></li><li>18. Software de electrónica</li><li>19. Creación de circuitos<ul style="list-style-type: none"><li>a. Componentes</li><li>b. Propiedades</li><li>c. Cableado</li></ul></li><li>20. Simulación de circuitos</li></ul>
--	--



**SUBCONCEPTO 2****Anexo Técnico B****Listado de capacitaciones para laboratorios STEM**

<b>LISTADO DE CAPACITACIONES</b>	
<b>Tipo de centro</b>	<b>Capacitaciones por laboratorio</b>
<b>Tipo Técnico</b>	<p><b>Laboratorio de robótica colaborativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación en robótica colaborativa</li> </ul> <p><b>Laboratorio de robótica móvil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado de robots móviles</li> <li>- Programación de robots móviles virtuales</li> </ul> <p><b>Laboratorio de IoT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación en programación en lenguaje Python</li> <li>- Electrónica y microprocesadores</li> </ul> <p><b>Laboratorio de Drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación de drones</li> </ul> <p>El temario de cada capacitación se encuentra en el anexo B.</p>

<b>Anexo B</b>	
<b>Certificación</b>	<b>Temario</b>
<p><b>Capacitación en robótica colaborativa</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Los alumnos adquirirán los conocimientos y habilidades necesarios para comprender y operar brazos robóticos de manera efectiva. A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán los fundamentos teóricos y prácticos de los brazos robóticos, incluyendo conceptos como la cinemática, la planificación de trayectorias y el control de movimiento. Además, adquirirán destrezas en la programación y la integración de sistemas de visión, lo que les permitirá aprovechar al máximo las capacidades de estos dispositivos. Al finalizar el curso, los participantes estarán preparados para aplicar sus conocimientos en entornos industriales y de automatización, mejorando la eficiencia y precisión de las tareas realizadas por los</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica e industria <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Definición de conceptos</li> <li>b. Clase de accionamientos</li> <li>c. Categoría de ejes en los robots <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Ejes principales</li> <li>ii. Ejes secundarios</li> <li>iii. Séptimo eje</li> <li>iv. Ejes auxiliares</li> </ol> </li> <li>d. Tipos de movimiento en los robots</li> <li>e. Grados de libertad</li> <li>f. Tipos de brazos robóticos</li> <li>g. Detalle de marcas fijas</li> <li>h. Límites <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Límites eléctricos</li> <li>ii. Límites mecánicos</li> <li>iii. Límites de software</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Sistemas de coordenadas en robótica industrial <ol style="list-style-type: none"> <li>a. TCP y sistemas de</li> </ol> </li> </ol>



<p>variable, una función, un objeto y dónde se guardan esos valores. El alumno aprenderá los conceptos básicos del Programación de robots virtuales en Python utilizando variables, funciones y ciclos.</p>	<p>programación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>f. Practica 1 Movimientos simples del robot</li> </ul> <p>2. Lección 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Variables</li> <li>b. Practica 2 Uso de variables</li> <li>c. Sensores <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Tipo de sensores</li> <li>ii. Practica 3 Conociendo los sensores</li> </ul> </li> <li>d. Sentencias <ul style="list-style-type: none"> <li>i. If</li> <li>ii. If/else</li> <li>iii. Práctica 4 Uso de sentencias simples</li> <li>iv. Práctica 5 Uso de sentencias con sensores</li> </ul> </li> <li>e. Ciclos <ul style="list-style-type: none"> <li>i. While</li> <li>ii. While True</li> <li>iii. For</li> <li>iv. Práctica 6 Uso de ciclos simples</li> <li>v. Practica 7 Uso de ciclos con sensores</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Lección 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Actuadores <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Magneto</li> <li>ii. Pluma</li> <li>iii. Practica 8 Uso de Actuadores</li> </ul> </li> <li>b. Actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Practica 9 Algoritmos de conteo de color</li> <li>ii. Practica 10 Resolver laberinto con sensor de color</li> <li>iii. Practica 11 Resolver laberinto dinámico con algoritmos de programación</li> <li>iv. Práctica 12 Resolver castillo dinámico con algoritmos de programación</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Armado de robots móviles educación básica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica móvil</li> <li>2. Etapas en la construcción de un</li> </ul>

<p><b>Duración:</b> 20 horas <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno aprenderá a desarrollar un prototipo de robot móvil que cuente con la capacidad de tomar objetos y desplazarse en cualquier dirección controlado por medio de un sistema inalámbrico. Además de aprender conceptos básicos en mecánica, programación y electrónica.</p>	<p>robot</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bocetos</li> <li>b. Prototipos</li> <li>c. Mejoras</li> <li>d. Diseño final</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Conceptos de desarrollo de un robot móvil       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Centro de gravedad</li> <li>b. Puntos importantes</li> </ol> </li> <li>4. Estructura</li> <li>5. Sistema de movimiento       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Engranajes</li> <li>b. Rueda dentada y cadena</li> <li>c. Motores</li> </ol> </li> <li>6. Programación y control       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Programación a bloques</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>Capacitación de programación de Drones</b> <b>Duración:</b> 20 horas <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Formar profesionales en la programación y control autónomo de drones, capaces de desarrollar aplicaciones innovadoras para esta tecnología en diversos sectores, utilizando lenguajes de programación adecuados, herramientas especializadas y siguiendo las regulaciones y normas de seguridad vigentes.</p>	<p><b>Módulo 1: Introducción a los drones y la programación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué son los drones y cómo funcionan?</li> <li>• Componentes de un dron</li> <li>• Aplicaciones de los drones en diferentes industrias</li> <li>• Introducción a la programación de drones</li> <li>• Conceptos básicos de lenguajes de programación para drones</li> </ul> <p><b>Módulo 2: Entorno de programación y herramientas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración del entorno de programación</li> <li>• Familiarización con las herramientas de programación y depuración</li> <li>• Interfaz de usuario y funcionalidades del software de programación</li> </ul> <p><b>Módulo 3: Principios básicos de vuelo y control de drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de física del vuelo (aerodinámica, estabilidad, control de actitud)</li> <li>• Sistemas de control de vuelo y autopilotos</li> <li>• Sensores y actuadores en drones</li> </ul> <p><b>Módulo 4: Programación de movimientos y maniobras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos básicos de movimiento (despegue, aterrizaje, desplazamiento, giros)</li> <li>• Programación de rutas y trayectorias</li> <li>• Vuelo autónomo y control de navegación</li> <li>• Simuladores de vuelo para drones</li> </ul>

	<p><b>Módulo 5: Aspectos legales y seguridad en la programación de drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulaciones y normas de vuelo para drones</li> <li>• Procedimientos de seguridad para operaciones con drones</li> <li>• Ética y responsabilidad en el uso de drones</li> </ul> <p><b>Módulo 7: Proyectos prácticos y evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de proyectos prácticos de programación de drones</li> <li>• Aplicación de los conocimientos adquiridos en escenarios reales</li> <li>• Presentación y demostración de proyectos</li> <li>• Evaluación del aprendizaje y habilidades adquiridas</li> </ul>
<p><b>Formación en programación en lenguaje Python</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno obtendrá bases sólidas en el lenguaje de programación python, logrando desarrollar programas de consola y de interfaz gráfica por medio de prácticas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Funciones, condicionales y ciclos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Funciones de entradas y salidas</li> <li>b. Funciones sin parámetros</li> <li>c. Funciones con parámetros</li> <li>d. Ciclos</li> <li>e. Condiciones</li> <li>f. Manejo de errores</li> </ol> </li> <li>3. Estructuras de datos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Diccionarios</li> <li>b. Tuplas</li> <li>c. Conjuntos</li> <li>d. Listas</li> </ol> </li> <li>4. Programación orientada a objetos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Clases</li> <li>b. Herencia</li> <li>c. Sobreescritura de métodos</li> </ol> </li> <li>5. Creación de interfaces gráficas Tkinter</li> </ol>
<p><b>Electrónica y microprocesadores</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Brindar bases sólidas en electrónica y microprocesadores, además de aprender a utilizar el lenguaje de programación Python para prácticas con los conocimientos adquiridos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de la electrónica <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fundamentos</li> <li>b. Electrónica</li> <li>c. Usos</li> </ol> </li> <li>2. Conceptos básicos</li> <li>3. Tipos de voltaje</li> <li>4. Corriente eléctrica</li> <li>5. Materiales</li> <li>6. Componentes electrónicos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Componentes activos</li> <li>b. Componentes pasivos</li> </ol> </li> <li>7. Ley de ohm</li> <li>8. Circuitos electricos</li> <li>9. Diferencias</li> </ol>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>10. Electronica analogica</li><li>11. Electrónica digital</li><li>12. Variables discretas y continuas<ul style="list-style-type: none"><li>a. Variable analogica</li><li>b. Variable digital</li></ul></li><li>13. Simbología</li><li>14. Equipos de medición</li><li>15. Resistencias</li><li>16. Protoboard</li><li>17. Raspberry pi<ul style="list-style-type: none"><li>a. GPIO</li><li>b. Pines</li><li>c. PWM</li><li>d. Python</li></ul></li><li>18. Software de electronica</li><li>19. Creación de circuitos<ul style="list-style-type: none"><li>a. Componentes</li><li>b. Propiedades</li><li>c. Cableado</li></ul></li><li>20. Simulación de circuitos</li></ul> |
|--|--|

### SUBCONCEPTO 3

#### Anexo Técnico B

#### Listado de capacitaciones para laboratorios STEM

LISTADO DE CAPACITACIONES	
Tipo de centro	Capacitaciones por laboratorio
Tipo Tradicional	<p><b>Laboratorio de robótica colaborativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Capacitación en robótica colaborativa</li></ul> <p><b>Laboratorio de robótica móvil</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Armado de robots móviles</li><li>- Programación de robots móviles virtuales</li><li>- Armado de robots móviles educación básica</li></ul> <p><b>Laboratorio de IoT</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Formación en programación en lenguaje Python</li><li>- Electrónica y microprocesadores</li></ul> <p>El temario de cada capacitación se encuentra en el anexo A.</p>

Anexo A	
Certificación	Temario
<p><b>Capacitación en robótica colaborativa</b> <b>Duración:</b> 20 horas <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Los alumnos adquirirán los conocimientos y habilidades necesarios para comprender y operar brazos robóticos de manera efectiva. A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán los fundamentos teóricos y prácticos de los brazos robóticos, incluyendo conceptos como la cinemática, la planificación de trayectorias y el control de movimiento. Además, adquirirán destrezas en la programación y la integración de sistemas de visión, lo que les permitirá aprovechar al máximo las capacidades de estos dispositivos. Al finalizar el curso, los participantes estarán preparados para aplicar sus conocimientos en entornos industriales y de automatización, mejorando la eficiencia y precisión de las tareas realizadas por los</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción a la robótica e industria<ol style="list-style-type: none"><li>a. Definición de conceptos</li><li>b. Clase de accionamientos</li><li>c. Categoría de ejes en los robots<ol style="list-style-type: none"><li>i. Ejes principales</li><li>ii. Ejes secundarios</li><li>iii. Séptimo eje</li><li>iv. Ejes auxiliares</li></ol></li><li>d. Tipos de movimiento en los robots</li><li>e. Grados de libertad</li><li>f. Tipos de brazos robóticos</li><li>g. Detalle de marcas fijas</li><li>h. Límites<ol style="list-style-type: none"><li>i. Límites eléctricos</li><li>ii. Límites mecánicos</li><li>iii. Límites de software</li></ol></li></ol></li><li>2. Sistemas de coordenadas en robótica industrial<ol style="list-style-type: none"><li>a. TCP y sistemas de</li></ol></li></ol>



<p>variable, una función, un objeto y dónde se guardan esos valores. El alumno aprenderá los conceptos básicos de la Programación de robots virtuales en Python utilizando variables, funciones y ciclos.</p>	<p>programación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>f. Practica 1 Movimientos simples del robot</li> </ul> <p>2. Lección 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Variables</li> <li>b. Practica 2 Uso de variables</li> <li>c. Sensores <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Tipo de sensores</li> <li>ii. Practica 3 Conociendo los sensores</li> </ul> </li> <li>d. Sentencias <ul style="list-style-type: none"> <li>i. If</li> <li>ii. If/else</li> <li>iii. Práctica 4 Uso de sentencias simples</li> <li>iv. Práctica 5 Uso de sentencias con sensores</li> </ul> </li> <li>e. Ciclos <ul style="list-style-type: none"> <li>i. While</li> <li>ii. While True</li> <li>iii. For</li> <li>iv. Práctica 6 Uso de ciclos simples</li> <li>v. Practica 7 Uso de ciclos con sensores</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Lección 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Actuadores <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Magneto</li> <li>ii. Pluma</li> <li>iii. Practica 8 Uso de Actuadores</li> </ul> </li> <li>b. Actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Practica 9 Algoritmos de conteo de color</li> <li>ii. Practica 10 Resolver laberinto con sensor de color</li> <li>iii. Practica 11 Resolver laberinto dinámico con algoritmos de programación</li> <li>iv. Práctica 12 Resolver castillo dinámico con algoritmos de programación</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Armado de robots móviles educación básica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica móvil</li> <li>2. Etapas en la construcción de un</li> </ul>

<p><b>Duración:</b> 20 horas <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno aprenderá a desarrollar un prototipo de robot móvil que cuente con la capacidad de tomar objetos y desplazarse en cualquier dirección controlado por medio de un sistema inalámbrico. Además de aprender conceptos básicos en mecánica, programación y electrónica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>robot <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bocetos</li> <li>b. Prototipos</li> <li>c. Mejoras</li> <li>d. Diseño final</li> </ul> </li> <li>3. Conceptos de desarrollo de un robot móvil <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Centro de gravedad</li> <li>b. Puntos importantes</li> </ul> </li> <li>4. Estructura</li> <li>5. Sistema de movimiento <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Engranajes</li> <li>b. Rueda dentada y cadena</li> <li>c. Motores</li> </ul> </li> <li>6. Programación y control <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Programación a bloques</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Capacitación de programación de Drones</b> <b>Duración:</b> 20 horas <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Formar profesionales en la programación y control autónomo de drones, capaces de desarrollar aplicaciones innovadoras para esta tecnología en diversos sectores, utilizando lenguajes de programación adecuados, herramientas especializadas y siguiendo las regulaciones y normas de seguridad vigentes.</p>	<p><b>Módulo 1: Introducción a los drones y la programación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué son los drones y cómo funcionan?</li> <li>• Componentes de un dron</li> <li>• Aplicaciones de los drones en diferentes industrias</li> <li>• Introducción a la programación de drones</li> <li>• Conceptos básicos de lenguajes de programación para drones</li> </ul> <p><b>Módulo 2: Entorno de programación y herramientas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración del entorno de programación</li> <li>• Familiarización con las herramientas de programación y depuración</li> <li>• Interfaz de usuario y funcionalidades del software de programación</li> </ul> <p><b>Módulo 3: Principios básicos de vuelo y control de drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de física del vuelo (aerodinámica, estabilidad, control de actitud)</li> <li>• Sistemas de control de vuelo y autopilotos</li> <li>• Sensores y actuadores en drones</li> </ul> <p><b>Módulo 4: Programación de movimientos y maniobras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos básicos de movimiento (despegue, aterrizaje, desplazamiento, giros)</li> <li>• Programación de rutas y trayectorias</li> <li>• Vuelo autónomo y control de navegación</li> <li>• Simuladores de vuelo para drones</li> </ul>

	<p><b>Módulo 5: Aspectos legales y seguridad en la programación de drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulaciones y normas de vuelo para drones</li> <li>• Procedimientos de seguridad para operaciones con drones</li> <li>• Ética y responsabilidad en el uso de drones</li> </ul> <p><b>Módulo 7: Proyectos prácticos y evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de proyectos prácticos de programación de drones</li> <li>• Aplicación de los conocimientos adquiridos en escenarios reales</li> <li>• Presentación y demostración de proyectos</li> <li>• Evaluación del aprendizaje y habilidades adquiridas</li> </ul>
<p><b>Formación en programación en lenguaje Python</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno obtendrá bases sólidas en el lenguaje de programación python, logrando desarrollar programas de consola y de interfaz gráfica por medio de prácticas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Funciones, condicionales y ciclos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Funciones de entradas y salidas</li> <li>b. Funciones sin parámetros</li> <li>c. Funciones con parámetros</li> <li>d. Ciclos</li> <li>e. Condiciones</li> <li>f. Manejo de errores</li> </ol> </li> <li>3. Estructuras de datos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Diccionarios</li> <li>b. Tuplas</li> <li>c. Conjuntos</li> <li>d. Listas</li> </ol> </li> <li>4. Programación orientada a objetos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Clases</li> <li>b. Herencia</li> <li>c. Sobreescritura de métodos</li> </ol> </li> <li>5. Creación de interfaces gráficas Tkinter</li> </ol>
<p><b>Electrónica y microprocesadores</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Brindar bases sólidas en electrónica y microprocesadores, además de aprender a utilizar el lenguaje de programación Python para prácticas con los conocimientos adquiridos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de la electrónica <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fundamentos</li> <li>b. Electrónica</li> <li>c. Usos</li> </ol> </li> <li>2. Conceptos básicos</li> <li>3. Tipos de voltaje</li> <li>4. Corriente eléctrica</li> <li>5. Materiales</li> <li>6. Componentes electrónicos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Componentes activos</li> <li>b. Componentes pasivos</li> </ol> </li> <li>7. Ley de ohm</li> <li>8. Circuitos electricos</li> <li>9. Diferencias</li> </ol>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>10. Electronica analogica</li><li>11. Electrónica digital</li><li>12. Variables discretas y continuas<ul style="list-style-type: none"><li>a. Variable analogica</li><li>b. Variable digital</li></ul></li><li>13. Simbología</li><li>14. Equipos de medición</li><li>15. Resistencias</li><li>16. Protoboard</li><li>17. Raspberry pi<ul style="list-style-type: none"><li>a. GPIO</li><li>b. Pines</li><li>c. PWM</li><li>d. Python</li></ul></li><li>18. Software de electronica</li><li>19. Creación de circuitos<ul style="list-style-type: none"><li>a. Componentes</li><li>b. Propiedades</li><li>c. Cableado</li></ul></li><li>20. Simulación de circuitos</li></ul> |
|--|--|

## SUBCONCEPTO 4

### Anexo Técnico B

#### Listado de capacitaciones para laboratorios STEM

LISTADO DE CAPACITACIONES	
Tipo de centro	Capacitaciones por laboratorio
Tipo Tradicional	<p><b>Laboratorio de robótica colaborativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Capacitación en robótica colaborativa</li></ul> <p><b>Laboratorio de robótica móvil</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Armado de robots móviles</li><li>- Programación de robots móviles virtuales</li><li>- Armado de robots móviles educación básica</li></ul> <p><b>Laboratorio de IoT</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Formación en programación en lenguaje Python</li><li>- Electrónica y microprocesadores</li></ul> <p>El temario de cada capacitación se encuentra en el anexo B.</p>

<b>Anexo B</b>	
<b>Certificación</b>	<b>Temario</b>
<p><b>Capacitación en robótica colaborativa</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Los alumnos adquirirán los conocimientos y habilidades necesarios para comprender y operar brazos robóticos de manera efectiva. A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán los fundamentos teóricos y prácticos de los brazos robóticos, incluyendo conceptos como la cinemática, la planificación de trayectorias y el control de movimiento. Además, adquirirán destrezas en la programación y la integración de sistemas de visión, lo que les permitirá aprovechar al máximo las capacidades de estos dispositivos. Al finalizar el curso, los participantes estarán preparados para aplicar sus conocimientos en entornos industriales y de automatización, mejorando la eficiencia y precisión de las tareas realizadas por los brazos robóticos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica e industria <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Definición de conceptos</li> <li>b. Clase de accionamientos</li> <li>c. Categoría de ejes en los robots <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Ejes principales</li> <li>ii. Ejes secundarios</li> <li>iii. Séptimo eje</li> <li>iv. Ejes auxiliares</li> </ol> </li> <li>d. Tipos de movimiento en los robots</li> <li>e. Grados de libertad</li> <li>f. Tipos de brazos robóticos</li> <li>g. Detalle de marcas fijas</li> <li>h. Límites <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Límites eléctricos</li> <li>ii. Límites mecánicos</li> <li>iii. Límites de software</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Sistemas de coordenadas en robótica industrial <ol style="list-style-type: none"> <li>a. TCP y sistemas de coordenadas de referencia</li> <li>b. Sistema de coordenadas JOINT</li> <li>c. Sistema de coordenadas cartesianas</li> <li>d. Tipos de movimiento hacia un punto</li> </ol> </li> <li>3. Precauciones de seguridad e instalación del software de programación <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Seguridad general</li> <li>b. Precauciones</li> <li>c. Instalación de software</li> <li>d. Conexión de brazos robóticos</li> <li>e. Descripción de la interfaz de software <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Blockly</li> <li>ii. Script</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Robots industriales <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fisonomía del robot</li> <li>b. Principio de funcionamiento</li> <li>c. Especificaciones técnicas</li> <li>d. Aditamentos y herramientas</li> </ol> </li> <li>5. Operación del robot</li> <li>6. Configuraciones extra</li> </ol>

<p><b>Armado de robots móviles</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno aprenderá a desarrollar un prototipo de robot móvil que cuente con la capacidad de tomar objetos y desplazarse en cualquier dirección controlado por medio de un sistema inalámbrico. Además de aprender conceptos básicos en mecánica, programación y electrónica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica móvil</li> <li>2. Etapas en la construcción de un robot       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bocetos</li> <li>b. Prototipos</li> <li>c. Mejoras</li> <li>d. Diseño final</li> </ol> </li> <li>3. Conceptos de desarrollo de un robot móvil       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Centro de gravedad</li> <li>b. Puntos importantes</li> </ol> </li> <li>4. Estructura</li> <li>5. Sistema de movimiento       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Engranajes</li> <li>b. Rueda dentada y cadena</li> <li>c. Motores</li> </ol> </li> <li>6. Programación y control       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Programación a bloques</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>Programación de robots móviles virtuales</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Conocer los conceptos clave del lenguaje de programación que se está comiendo al mundo. Aprende qué es una variable, una función, un objeto y dónde se guardan esos valores. El alumno aprenderá los conceptos básicos del Programación de robots virtuales en Python utilizando variables, funciones y ciclos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lección 1       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Plataforma de robots virtuales</li> <li>b. Interfaz</li> <li>c. Sintaxis</li> <li>d. Fisionomía del Robot</li> <li>e. Comandos de programación</li> <li>f. Practica 1 Movimientos simples del robot</li> </ol> </li> <li>2. Lección 2       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Variables</li> <li>b. Practica 2 Uso de variables</li> <li>c. Sensores           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Tipo de sensores</li> <li>ii. Practica 3 Conociendo los sensores</li> </ol> </li> <li>d. Sentencias           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. If</li> <li>ii. If/else</li> <li>iii. Práctica 4 Uso de sentencias simples</li> <li>iv. Práctica 5 Uso de sentencias con sensores</li> </ol> </li> <li>e. Ciclos           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. While</li> <li>ii. While True</li> <li>iii. For</li> <li>iv. Práctica 6 Uso de ciclos simples</li> <li>v. Practica 7 Uso de ciclos con sensores</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Lección 3</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Actuadores <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Magneto</li> <li>ii. Pluma</li> <li>iii. Practica 8 Uso de Actuadores</li> </ul> </li> <li>b. Actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Practica 9 Algoritmos de conteo de color</li> <li>ii. Practica 10 Resolver laberinto con sensor de color</li> <li>iii. Practica 11 Resolver laberinto dinámico con algoritmos de programación</li> <li>iv. Práctica 12 Resolver castillo dinámico con algoritmos de programación</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Armado de robots móviles educación básica</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno aprenderá a desarrollar un prototipo de robot móvil que cuente con la capacidad de tomar objetos y desplazarse en cualquier dirección controlado por medio de un sistema inalámbrico. Además de aprender conceptos básicos en mecánica, programación y electrónica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la robótica móvil</li> <li>2. Etapas en la construcción de un robot <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bocetos</li> <li>b. Prototipos</li> <li>c. Mejoras</li> <li>d. Diseño final</li> </ul> </li> <li>3. Conceptos de desarrollo de un robot móvil <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Centro de gravedad</li> <li>b. Puntos importantes</li> </ul> </li> <li>4. Estructura</li> <li>5. Sistema de movimiento <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Engranajes</li> <li>b. Rueda dentada y cadena</li> <li>c. Motores</li> </ul> </li> <li>6. Programación y control <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Programación a bloques</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Capacitación de programación de Drones</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Formar profesionales en la programación y control autónomo de drones, capaces de desarrollar aplicaciones innovadoras para esta tecnología en diversos sectores, utilizando lenguajes de programación adecuados, herramientas especializadas y siguiendo las regulaciones y</p>	<p><b>Módulo 1: Introducción a los drones y la programación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué son los drones y cómo funcionan?</li> <li>• Componentes de un dron</li> <li>• Aplicaciones de los drones en diferentes industrias</li> <li>• Introducción a la programación de drones</li> <li>• Conceptos básicos de lenguajes de programación para drones</li> </ul>

<p>normas de seguridad vigentes.</p>	<p><b>Módulo 2: Entorno de programación y herramientas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración del entorno de programación</li> <li>• Familiarización con las herramientas de programación y depuración</li> <li>• Interfaz de usuario y funcionalidades del software de programación</li> </ul> <p><b>Módulo 3: Principios básicos de vuelo y control de drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de física del vuelo (aerodinámica, estabilidad, control de actitud)</li> <li>• Sistemas de control de vuelo y autopilotos</li> <li>• Sensores y actuadores en drones</li> </ul> <p><b>Módulo 4: Programación de movimientos y maniobras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos básicos de movimiento (despegue, aterrizaje, desplazamiento, giros)</li> <li>• Programación de rutas y trayectorias</li> <li>• Vuelo autónomo y control de navegación</li> <li>• Simuladores de vuelo para drones</li> </ul> <p><b>Módulo 5: Aspectos legales y seguridad en la programación de drones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulaciones y normas de vuelo para drones</li> <li>• Procedimientos de seguridad para operaciones con drones</li> <li>• Ética y responsabilidad en el uso de drones</li> </ul> <p><b>Módulo 7: Proyectos prácticos y evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de proyectos prácticos de programación de drones</li> <li>• Aplicación de los conocimientos adquiridos en escenarios reales</li> <li>• Presentación y demostración de proyectos</li> <li>• Evaluación del aprendizaje y habilidades adquiridas</li> </ul>
<p><b>Formación en programación en lenguaje Python</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> El alumno obtendrá bases sólidas en el lenguaje de programación python, logrando desarrollar programas de consola y de interfaz gráfica por medio de prácticas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Funciones, condicionales y ciclos <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Funciones de entradas y salidas</li> <li>b. Funciones sin parámetros</li> <li>c. Funciones con parámetros</li> <li>d. Ciclos</li> <li>e. Condiciones</li> <li>f. Manejo de errores</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Estructuras de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diccionarios</li> <li>b. Tuplas</li> <li>c. Conjuntos</li> <li>d. Listas</li> </ul> </li> <li>4. Programación orientada a objetos <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Clases</li> <li>b. Herencia</li> <li>c. Sobreescritura de métodos</li> </ul> </li> <li>5. Creación de interfaces gráficas Tkinter</li> </ul>
<p><b>Electrónica y microprocesadores</b>  <b>Duración:</b> 20 horas  <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Brindar bases sólidas en electrónica y microprocesadores, además de aprender a utilizar el lenguaje de programación Python para prácticas con los conocimientos adquiridos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de la electrónica <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fundamentos</li> <li>b. Electrónica</li> <li>c. Usos</li> </ul> </li> <li>2. Conceptos básicos</li> <li>3. Tipos de voltaje</li> <li>4. Corriente eléctrica</li> <li>5. Materiales</li> <li>6. Componentes electrónicos <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Componentes activos</li> <li>b. Componentes pasivos</li> </ul> </li> <li>7. Ley de ohm</li> <li>8. Circuitos electricos</li> <li>9. Diferencias</li> <li>10. Electronica analogica</li> <li>11. Electrónica digital</li> <li>12. Variables discretas y continuas <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Variable analogica</li> <li>b. Variable digital</li> </ul> </li> <li>13. Simbología</li> <li>14. Equipos de medición</li> <li>15. Resistencias</li> <li>16. Protoboard</li> <li>17. Raspberry pi <ul style="list-style-type: none"> <li>a. GPIO</li> <li>b. Pines</li> <li>c. PWM</li> <li>d. Python</li> </ul> </li> <li>18. Software de electronica</li> <li>19. Creación de circuitos <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Componentes</li> <li>b. Propiedades</li> <li>c. Cableado</li> </ul> </li> <li>20. Simulación de circuitos</li> </ul>



## **SUBCONCEPTO 1**

### **Anexo Técnico C**

Listado de certificaciones academia STEM que podrán obtener una vez acreditado el examen:

TIPO "TECNICO"

#### **Robótica Colaborativa:**

- Curso de robótica colaborativa

#### **Robótica Móvil (básica y avanzada):**

- Armado de Robots Móviles
- Programación de robots móviles virtuales

#### **Laboratorio de IoT:**

- Formación en Programación en lenguaje Python
- Formación en Electrónica y Microprocesadores

#### **Laboratorio de Drones:**

- Programación de drones, categoría microdron

\*El temario de cada certificación/competencia, se describe en el Anexo Técnico "B".



## **SUBCONCEPTO 2**

### **Anexo Técnico C**

LISTADO DE CERTIFICACIONES ACADEMIA STEM QUE PODRÁN OBTENER UNA VEZ ACREDITADO EL EXÁMEN:

TIPO "TECNICO"

**Robótica Colaborativa:**

- Curso de robótica colaborativa

**Robótica Móvil (básica y avanzada):**

- Armado de Robots Móviles
- Programación de robots móviles virtuales

**Laboratorio de IoT:**

- Formación en Programación en lenguaje Python
- Formación en Electrónica y Microprocesadores

**Laboratorio de Drones:**

- Programación de drones, categoría microdron

\*El temario de cada certificación/competencia, se describe en el Anexo "B".

## **SUBCONCEPTO 3**

### **Anexo Técnico C**

LISTADO DE CERTIFICACIONES ACADEMIA STEM QUE PODRÁN OBTENER UNA VEZ ACREDITADO EL EXÁMEN:

TIPO "TRADICIONAL"

**Robótica Colaborativa:**

- Curso de robótica colaborativa

**Robótica Móvil (básica y avanzada):**

- Armado de Robots Móviles
- Programación de robots móviles virtuales
- Armado de robots móviles educación básica

**Laboratorio de IoT:**

- Formación en Programación en lenguaje Python
- Formación en Electrónica y Microprocesadores

\*El temario de cada certificación/competencia, se describe en el Anexo "B".

## **SUBCONCEPTO 4**

### **Anexo Técnico C**

LISTADO DE CERTIFICACIONES ACADEMIA STEM QUE PODRÁN OBTENER UNA VEZ ACREDITADO EL EXÁMEN:

TIPO "TRADICIONAL"

**Robótica Colaborativa:**

- Curso de robótica colaborativa

**Robótica Móvil (básica y avanzada):**

- Armado de Robots Móviles
- Programación de robots móviles virtuales
- Armado de robots móviles educación básica

**Laboratorio de IoT:**

- Formación en Programación en lenguaje Python
- Formación en Electrónica y Microprocesadores

\*El temario de cada certificación/competencia, se describe en el Anexo "B".