

COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1

**Convenio modificatorio** al contrato número **COBAEH/DMRA-LPN/01/2025** de la **ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO DE CENTROS CERTIFICADORES ACADEMIA STEM**, que celebran por una parte el **COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE HIDALGO** representada por el **C. RUBEN LÓPEZ VALDEZ**, en lo sucesivo **"EL ORGANISMO"** y por otra parte el **C. LUIS ARMANDO SANTOS HERNÁNDEZ APODERADO LEGAL DE SURTIDORA DE ALTA TECNOLOGÍA S.A. DE C.V.**, en adelante **"EL PROVEEDOR"** asimismo cuando actúen de forma conjunta se les denominará como **"LAS PARTES"**, de conformidad con los antecedentes, declaraciones y cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES**

- I. Con fecha **26 de marzo del 2025** **"LAS PARTES"** celebraron el contrato número **COBAEH/DMRA-LPN/01/2025**, cuyo objeto es la **ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO DE CENTROS CERTIFICADORES ACADEMIA STEM**, al cual en lo sucesivo se denominará como **"EL CONTRATO"**.
- II. **"LAS PARTES"** convinieron en que dicho instrumento jurídico podría ser modificado a través del convenio modificatorio firmado por las partes en términos de la cláusula **DÉCIMA CUARTA** de **"EL CONTRATO"**
- III. Que con fecha **07 de agosto de 2025**, Tarjeta informativa **COBAEH/DA/TI/106/2025**, la **Dirección de Academia** solicitó la actualización de elementos de juego **VEX IQ** y **VEX V5** correspondientes a la temporada **2025-2026**.
- IV. **Tabla 1 (Centro certificador academia STEM para educación Media Superior, tradicional: Consiste en un conjunto de 6 paquetes con 5 Laboratorios cada uno), filas número 7 y 13.**

**Centro de verificación academia STEM para Educación Media Superior: Consiste en un conjunto de 6 paquetes con 5 laboratorios cada uno que incluyen:**

| CANTIDAD | U.M   | DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS                                                                                                                                                                                                                                                               | P.U.         | SUBTOTAL      | IVA         | TOTAL        |
|----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-------------|--------------|
| 6        | pieza | 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<br>Porterías móviles | \$ 35,000.00 | \$ 210,000.00 | \$33,600.00 | \$243,600.00 |

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |              |            |             |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|-------------|
|   |       | <p>hexagonales, con un diámetro máximo de 10" (254 mm) y una altura total de 14,5" (368,3 mm).</p> <p>Cuatro (4) estacas de pared,</p> <p>Un tubo vertical de PVC Schedule 40 de ½" (12,7 mm) (gris, rojo o azul)</p> <p>Una (1) escalera, con tres (3) niveles y una (1) estaca alta en la cima</p> <p>Una estructura de 36" (914,4 mm) x 36" (914,4 mm) x 46" (1168,4 mm) situada en el centro del campo.</p> <p>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).</p> <p>Estaca alta sobre uno de los postes verticales</p> <p>Estructuras de soporte, herrajes y la Estaca Alta son parte de la Escalera.</p> <p>Cuarenta y ocho (48) anillos, veinticuatro (24) de cada color (rojo y azul)</p> <p>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.</p> <p>Interior de 76,2 mm y un grosor (o "diámetro del tubo") de 50,8 mm.</p> |            |              |            |             |
| 6 | Pieza | <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | \$4,500.00 | \$ 27,000.00 | \$4,320.00 | \$31,320.00 |

COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>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 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> |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1

- V. En el **anexo técnico, Tabla 2.1 Temario de capacitaciones** de “EL CONTRATO” principal se establece lo siguiente:

| TABLA 2.1 TEMARIO DE CAPACITACIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Certificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Temario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Capacitación en robótica colaborativa<br/>Duración: 20 horas<br/>Días: 5 días</p> <p>Objetivo: 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><b>1. Introducción a la robótica e industria</b> <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><b>2. Sistemas de coordenadas en robótica industrial</b> <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><b>3. Precauciones de seguridad e instalación del software de programación</b> <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><b>4. Robots industriales</b> <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> <li>5. Operación del robot</li> <li>6. Configuraciones extra</li> </ol> </li> </ol> |
| <p><b>Armado de robots móviles</b><br/>Duración: 20 horas<br/>Días: 5 días</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Introducción a la robótica móvil</b></li> <li><b>2. Etapas en la construcción de un robot</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Bocetos</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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>b) Prototipos</li> <li>c) Mejoras</li> <li>d) Diseño final</li> </ul> <p><b>3. Conceptos de desarrollo de un robot móvil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Centro de gravedad</li> <li>b) Puntos importantes</li> </ul> <p><b>4. Estructura</b></p> <p><b>5. Sistema de movimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Engranajes</li> <li>b) Rueda dentada y cadena</li> <li>c) Motores</li> </ul> <p><b>6. Programación y control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Programación a bloques</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Programación de robots móviles virtuales</b><br/><b>Duración: 20 horas</b><br/><b>Días: 5 días</b></p> <p>Objetivo: Conocer los conceptos clave del lenguaje de programación que se está conociendo al mundo. Aprende qué es una variable, una función, un objeto y dónde se guardan esos valores. El alumno aprenderá los conceptos básicos de Programación de robots virtuales en Python utilizando variables, funciones y ciclos</p> | <p><b>1. Lección 1</b></p> <ul 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> </ul> <p><b>2. Lección 2</b></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> </ul> <p><b>d) Sentencias</b></p> <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> <p><b>e) Ciclos</b></p> <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> <p><b>3. Lección 3</b></p> <p><b>a. Actuadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Magneto</li> <li>ii. Pluma</li> <li>iii. Practica 8 Uso de Actuadores</li> </ul> <p><b>b. Actividades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Practica 9 Algoritmos de conteo de color</li> </ul> |

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ii. Practica 10 Resolver laberinto con sensor de color</p> <p>iii. Practica 11 Resolver laberinto dinámico con algoritmos de programación</p> <p>iv. Práctica 12 Resolver castillo dinámico con algoritmos de programación</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Armado de robots móviles educación básica</b><br/>Duración: <b>20 horas</b><br/>Días: <b>5 días</b></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><b>1. Introducción a la robótica móvil</b></li> <li><b>2. Etapas en la construcción de un robot</b> <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><b>3. Conceptos de desarrollo de un robot móvil</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Centro de gravedad</li> <li>b) Puntos importantes</li> </ol> </li> <li><b>4. Estructura</b></li> <li><b>5. Sistema de movimiento</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Engranajes</li> <li>b) Rueda dentada y cadena</li> <li>c) Motores</li> </ol> </li> <li><b>6. Programación y control</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Programación a bloques</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Capacitación de programación de Drones</b><br/>Duración: 20 horas<br/>Días: 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la programación de drones</li> <li>• Conceptos básicos de lenguajes de programación para drones</li> </ul> </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><br/><b>Duración:</b> 20 horas<br/><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><b>Introducción</b></li> <li><b>Funciones, condicionales y ciclos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Funciones de entradas y salidas</li> <li>Funciones sin parámetros</li> <li>Funciones con parámetros</li> <li>Ciclos</li> <li>Condiciones</li> <li>Manejo de errores</li> </ol> </li> <li><b>Estructuras de datos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diccionarios</li> <li>Tuplas</li> <li>Conjuntos</li> <li>Listas</li> </ol> </li> <li><b>Programación orientada a objetos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Clases</li> <li>Herencia</li> <li>Sobreescritura de métodos</li> </ol> </li> <li><b>Creación de interfaces gráficas Tkinter</b></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Electrónica y microprocesadores</b> <b>Duración:</b> 20 horas<br/><b>Días:</b> 5 días</p>                                                                                                                                                                                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Fundamentos de la electrónica</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos</li> <li>Electrónica</li> <li>Usos</li> </ol> </li> <li><b>Conceptos básicos</b></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1

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

**V. SEXTA. PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA ADQUISICIÓN DE BIENES.**

El plazo de la entrega de los bienes será de 70 días hábiles, contados a partir de la firma del contrato correspondiente, en los Centros Educativos conforme al Anexo técnico.

- VI.** Que con fecha **15 de agosto de 2025 "EL PROVEEDOR"** mencionó que por única ocasión y considerando que la instalación de sus centros se realizó al cierre de la temporada anterior, así como con el propósito de fomentar la participación activa de sus estudiantes en la nueva temporada, realizará el canje de la actualización de los **elementos de juego VEX IQ y VEX V5** correspondientes a la temporada **2025-2026** sin costo alguno, en el mes de octubre.

Para poder efectuar el canje, será necesario entregar los elementos de juego de la temporada anterior con los que actualmente cuentan.

**DECLARACIONES**

**I.- DECLARA "EL CONTRATANTE"**

I.1.- Que el **Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo** es un Organismo Público Descentralizado de Gobierno del Estado, creado por la Ley del Colegio de bachilleres

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

del Estado de Hidalgo, publicada el 2 de julio de 2007, la cual tiene personalidad jurídica y patrimonio propio, por lo tanto le son aplicables las normas y disposiciones legales de la Administración Pública Federal y del Estado de Hidalgo.

I.2.- Que se encuentra representado por el **C. Rubén López Valdez**, en su carácter de **Representante Legal y Director General del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo**, esto de acuerdo al nombramiento expedido por el **Licenciado Julio Ramón Menchaca Salazar**, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Hidalgo, de fecha **01 de octubre de 2022** con fundamento en la fracción I del artículo 17 de la Ley del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo.

I.3- Que para los efectos legales a que haya lugar, señala como domicilio el ubicado en Circuito **Ex Hacienda de La Concepción, Lote 17 San Juan Tilcuautila, Municipio de San Agustín Tlaxiaca Hidalgo, C.P. 42160.**

I.4- Que se encuentra inscrito en el Servicio de Administración Tributaria dependiente de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público bajo el Registro Federal de Contribuyentes número: **CBE840902MQ5.**

I.5- La **C. Estefanía Aguilar Castro, Directora de Administración y Finanzas** interviene en la celebración del presente convenio como **"ÁREA ADMINISTRATIVA"** y **"EL CONTRATANTE"** del mismo, conforme a sus funciones establecidas en el artículo 84 penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

I.6 La **C. María Magdalena Villeda Reyes Directora de Academia** interviene en la celebración del presente contrato como **"ÁREA REQUIRENTE"** de conformidad con el artículo 2º fracción II del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento y Servicios del Sector Público.

I.7- El **C. Luis Dionisio García Rivero Jefe del Departamento de Medios y Recursos para el Aprendizaje**, interviene en la celebración del presente contrato como **"ÁREA TÉCNICA"** de conformidad con el artículo 2º fracción III del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamiento y Servicios del Sector Público.

## **II.- DECLARA "EL CONTRATADO"**

II.1 Que es una empresa moral, legalmente constituida de conformidad con las leyes mexicanas como lo demuestra con el **Acta constitutiva número 4,778 de fecha 13 de junio de 1990** otorgada ante la fe del **Lic. Jorge Cruz Toledo Trujillo, Notario Público número 27** con ejercicio en el **Estado de Chiapas**, y cuya razón social actual es **"Surtidora de Alta Tecnología S.A. DE C.V."**

II.2 Que de acuerdo con lo establecido, el **C. Luis Armando Santos Hernández** en su carácter de **Apoderado Legal** tiene facultades para suscribir el presente instrumento legal de conformidad con la **Acta número 284 de fecha 29 de julio de 2016** otorgada ante la fe del **Lic. Julio Cesar Cancino Corzo, Titular de la Notaría número 184**, con ejercicio en **Chiapas** y manifiesta bajo protesta de decir verdad, que las facultades que le fueron conferidas no han sido revocadas, modificadas ni restringidas de forma alguna

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

II.3 Que el **C. Luis Armando Santos Hernández** se identifica en este acto con credencial para votar INE con clave de elector [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral.

11.4 Que se encuentra debidamente inscrita ante el Registro Federal de Contribuyentes **SAT900613RTI**, como lo acredita con Cédula de Identificación Fiscal **14100439403** y está facultada por la Secretaría de Hacienda para el suministro de bienes que refiere este contrato

11.5 Que conoce plenamente el contenido de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento, las normas y disposiciones vigentes respecto del objeto de la adquisición referido en este contrato, como también las disposiciones legales tanto de carácter Federal como Estatal aplicables a esta operación.

II.6 Que señala como domicilio fiscal el ubicado en **Calle Río Lacanja No. Ext. 30 Colonia Los Laureles, Loc Tuxtla Gutiérrez Chiapas, C.P. 29020.**

### III.- DE "LAS PARTES"

III.1.- Que se reconocen recíprocamente la personalidad jurídica y la capacidad legal que ostentan, así mismo manifiestan conocer el alcance y contenido del presente convenio por lo cual están de acuerdo en someterse a las siguientes:

III.2.- Quedan sin modificaciones las declaraciones asentadas en **"EL CONTRATO"**.

## CLÁUSULAS

**PRIMERA. – OBJETO DEL CONVENIO:** El presente convenio tiene como objeto modificar la **Tabla 1 del anexo técnico (Centro certificador academia STEM para educación Media Superior, tradicional: Consiste en un conjunto de 6 paquetes con 5 Laboratorios cada uno),** filas número 7 y 13 para la actualización de los mismos. y **Tabla 2.1 Temario de capacitaciones** consiste en la eliminación del apartado relativo a las capacitaciones de drones de **"EL CONTRATO"** principal, quedando de la siguiente manera:

## ANEXO TÉCNICO

### Especificaciones y características Técnicas del servicio objeto del contrato

**Tabla 1 (Centro certificador academia STEM para educación Media Superior, tradicional: Consiste en un conjunto de 6 paquetes con 5 Laboratorios cada uno), filas número 7 y 13 del Anexo Técnico del contrato original.**

**Tabla 1. Centro de verificación academia STEM para Educación Media Superior: Consiste en un conjunto de 6 paquetes con 5 laboratorios cada uno que incluyen:**

COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1

| CANTIDAD | P.U.         | U.M   | DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SUBTOTAL      | IVA         | TOTAL        |
|----------|--------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|--------------|
| 6        | \$ 35,000.00 | pieza | <p><b>VEX IQ Robotics Competition Game Mix &amp; Match</b></p> <p>El campo Mix &amp; Match de la competencia de robótica VEX IQ consta de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 36 bolos</li> <li>• 10 bolos azules</li> <li>• 1 precarga 6 que se pueden introducir a través de la zona de carga azul</li> <li>• 3 que comienzan en el campo</li> <li>• 10 bolos rojos</li> <li>• 1 precarga 6 que se pueden introducir a través de la zona de carga roja</li> <li>• 3 que comienzan en el campo</li> <li>• 16 bolos naranjas que comienzan en el campo</li> <li>• Dos (2) vigas</li> <li>• Una (1) portería de suelo</li> <li>• Dos (2) porterías cuadradas, una roja y una azul</li> <li>• Dos (2) porterías triangulares, una roja y una azul</li> <li>• Una (1) portería de apoyo</li> <li>• Dos (2) zonas de carga, una</li> </ul> | \$ 210,000.00 | \$33,600.00 | \$243,600.00 |

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

|   |            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |             |
|---|------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-------------|
|   |            |       | <p>roja y una azul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuatro (4) bolos de salida</li> </ul> <p>Soportes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |            |             |
| 6 | \$4,500.00 | Pieza | <p><b>VEX V5 Robotics Competition Game: Push Back</b></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>88 bloques</li> <li>44 bloques azules</li> <li>2 precargas</li> <li>12 cargas de partida</li> <li>18 que inician la partida en ubicaciones predeterminadas del campo</li> <li>12 que inician la partida en cargadores</li> <li>44 bloques rojos</li> <li>2 precargas</li> <li>12 cargas de partida</li> <li>18 que inician la partida en ubicaciones predeterminadas del campo</li> <li>12 que inician la partida en cargadores</li> <li>4 cargadores, dos adyacentes a cada estación de alianza</li> <li>4 porterías</li> <li>2 porterías largas</li> <li>2 porterías centrales, una superior y una inferior</li> </ul> | \$ 27,000.00 | \$4,320.00 | \$31,320.00 |

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1

|  |  |  |                                                                                                    |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 zonas de estacionamiento, una azul y una roja.</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

**TABLA 2.1 TEMARIO DE CAPACITACIONES**

| <b>Certificación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Temario</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Capacitación en robótica colaborativa<br/>Duración: 20 horas<br/>Días: 5 días</p> <p>Objetivo: 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> | <p><b>7. Introducción a la robótica e industria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Definición de conceptos</li> <li>j) Clase de accionamientos</li> <li>k) Categoría de ejes en los robots <ul style="list-style-type: none"> <li>V. Ejes principales</li> <li>VI. Ejes secundarios</li> <li>VII. Séptimo eje</li> <li>VIII. Ejes auxiliares</li> </ul> </li> <li>l) Tipos de movimiento en los robots</li> <li>m) Grados de libertad</li> <li>n) Tipos de brazos robóticos</li> <li>o) Detalle de marcas fijas</li> <li>p) Límites <ul style="list-style-type: none"> <li>IV. Límites eléctricos</li> <li>V. Límites mecánicos</li> <li>VI. Límites de software</li> </ul> </li> </ul> <p><b>8. Sistemas de coordenadas en robótica industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) TCP y sistemas de coordenadas de referencia</li> <li>f) Sistema de coordenadas JOINT</li> <li>g) Sistema de coordenadas cartesianas</li> <li>h) Tipos de movimiento hacia un punto</li> </ul> <p><b>9. Precauciones de seguridad e instalación del software de programación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>f) Seguridad general</li> <li>g) Precauciones</li> <li>h) Instalación de software</li> <li>i) Conexión de brazos robóticos</li> <li>j) Descripción de la interfaz de software <ul style="list-style-type: none"> <li>III. Blockly</li> <li>IV. Script</li> </ul> </li> </ul> <p><b>10. Robots industriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) Fisonomía del robot</li> <li>f) Principio de funcionamiento</li> <li>g) Especificaciones técnicas</li> <li>h) Aditamentos y herramientas</li> </ul> <p><b>11. Operación del robot</b></p> <p><b>12. Configuraciones extra</b></p> |

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Armado de robots móviles</b><br/> <b>Duración:</b> 20 horas<br/> <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><b>3. Introducción a la robótica móvil</b><br/> <b>4. Etapas en la construcción de un robot</b><br/> e) Bocetos<br/> f) Prototipos<br/> g) Mejoras<br/> h) Diseño final<br/> <b>7. Conceptos de desarrollo de un robot móvil</b><br/> c) Centro de gravedad<br/> d) Puntos importantes<br/> <b>8. Estructura</b><br/> <b>9. Sistema de movimiento</b><br/> d) Engranajes<br/> e) Rueda dentada y cadena<br/> f) Motores<br/> <b>10. Programación y control</b><br/> b) Programación a bloques</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Programación de robots móviles virtuales</b><br/> <b>Duración:</b> 20 horas<br/> <b>Días:</b> 5 días</p> <p><b>Objetivo:</b> Conocer los conceptos clave del lenguaje de programación que se está conociendo al mundo. Aprende qué es una variable, una función, un objeto y dónde se guardan esos valores. El alumno aprenderá los conceptos básicos de Programación de robots virtuales en Python utilizando variables, funciones y ciclos</p> | <p><b>4. Lección 1</b><br/> g) Plataforma de robots virtuales<br/> h) Interfaz<br/> i) Sintaxis<br/> j) Fisionomía del Robot<br/> k) Comandos de programación<br/> l) Practica 1 Movimientos simples del robot<br/> <b>5. Lección 2</b><br/> f) Variables<br/> g) Practica 2 Uso de variables<br/> h) Sensores<br/> III. Tipo de sensores<br/> IV. Practica 3 Conociendo los sensores<br/> <b>i) Sentencias</b><br/> V. If<br/> VI. If/else<br/> VII. Práctica 4 Uso de sentencias simples<br/> VIII. Práctica 5 Uso de sentencias con sensores<br/> <b>j) Ciclos</b><br/> VI. While<br/> VII. While True<br/> VIII. For<br/> IX. Práctica 6 Uso de ciclos simples<br/> X. Practica 7 Uso de ciclos con sensores<br/> <b>6. Lección 3</b><br/> <b>a. Actuadores</b><br/> i. Magneto<br/> ii. Pluma</p> |

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>iii. Practica 8 Uso de Actuadores</li> <li><b>b. Actividades</b> <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><br/>Duración: <b>20 horas</b><br/>Días: <b>5 días</b></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><b>7. Introducción a la robótica móvil</b></li> <li><b>8. Etapas en la construcción de un robot</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) Bocetos</li> <li>f) Prototipos</li> <li>g) Mejoras</li> <li>h) Diseño final</li> </ul> </li> <li><b>9. Conceptos de desarrollo de un robot móvil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) Centro de gravedad</li> <li>d) Puntos importantes</li> </ul> </li> <li><b>10. Estructura</b></li> <li><b>11. Sistema de movimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>d) Engranajes</li> <li>e) Rueda dentada y cadena</li> <li>f) Motores</li> </ul> </li> <li><b>12. Programación y control</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>b) Programación a bloques</li> </ul> </li> </ul> |
| <p><b>Formación en programación en lenguaje Python</b><br/>Duración: 20 horas<br/>Días: 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>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>6. Introducción</b></li> <li><b>7. Funciones, condicionales y ciclos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>g) Funciones de entradas y salidas</li> <li>h) Funciones sin parámetros</li> <li>i) Funciones con parámetros</li> <li>j) Ciclos</li> <li>k) Condiciones</li> <li>l) Manejo de errores</li> </ul> </li> <li><b>8. Estructuras de datos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) Diccionarios</li> <li>f) Tuplas</li> <li>g) Conjuntos</li> <li>h) Listas</li> </ul> </li> <li><b>9. Programación orientada a objetos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>d) Clases</li> <li>e) Herencia</li> <li>f) Sobreescritura de métodos</li> </ul> </li> <li><b>10. Creación de interfaces gráficas Tkinter</b></li> </ul> |
| <p><b>Electrónica y microprocesadores</b> Duración: 20 horas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1. Fundamentos de la electrónica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fundamentos</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><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>b. Electrónica</li> <li>c. Usos</li> <li><b>2. Conceptos básicos</b></li> <li><b>3. Tipos de voltaje</b></li> <li><b>4. Corriente eléctrica</b></li> <li><b>5. Materiales</b></li> <li><b>6. Componentes electrónicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Componentes activos</li> <li>b. Componentes pasivos</li> </ul> </li> <li><b>7. Ley de ohm</b></li> <li><b>8. Circuitos electricos</b></li> <li><b>9. Diferencias</b></li> <li><b>10. Electronica analogica</b></li> <li><b>11. Electrónica digital</b></li> <li><b>12. Variables discretas y continuas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Variable analogica</li> <li>b. Variable digital</li> </ul> </li> <li><b>13. Simbología</b></li> <li><b>14. Equipos de medición</b></li> <li><b>15. Resistencias</b></li> <li><b>16. Protoboard</b></li> <li><b>17. Raspberry pi</b> <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><b>18. Software de electrónica</b></li> <li><b>19. Creación de circuitos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Componentes</li> <li>b. Propiedades</li> <li>c. Cableado</li> </ul> </li> <li><b>20. Simulación de circuitos</b></li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La forma y términos en que se realizará la verificación de las especificaciones y la aceptación de la adquisición de bienes será a satisfacción del **"Área Requerente y Técnica," "EL PROVEEDOR"** aceptará estos términos, ya que, hasta en tanto ello no se cumpla, éstos no se tendrán por recibidos o aceptados.

En los casos que derivado de la verificación se detecten defectos o discrepancias en la entrega de los bienes o incumplimiento de las especificaciones técnicas **"EL PROVEEDOR"** contará con un plazo de 3 días hábiles, para la reposición o corrección, contados a partir del momento de la notificación por correo electrónico y/o escrito, sin costo adicional para **"EL ORGANISMO"**.

**"EL PROVEEDOR"** será el responsable de entregar los bienes en el territorio nacional y asumirá la responsabilidad de pagar los impuestos y derechos que se generen, dichos gastos deberán estar considerados en el precio unitario del suministro.

**SEGUNDA. SEXTA. PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA ADQUISICIÓN DE BIENES.** La entrega de los elementos actualizados objeto del presente Convenio

**COBAEH/DMRA-LPN/01/2025/CONV-1**

Modificatorio se realizará por parte del proveedor durante el mes de octubre de 2025, en **"EL ORGANISMO"** cita en **Círculo Ex-Hacienda de la Concepción, lote 17, San Juan Tilcuautla Municipio San Agustín Tlaxiaca C.P. 42160.**

**TERCERA. - SUBSISTENCIA DEL CONTRATO PRINCIPAL. "LAS PARTES"** Están de acuerdo en que, salvo las modificaciones expresamente pactadas en el clausulado del presente convenio modificatorio, subsisten todas y cada una de las declaraciones y cláusulas contenidas en el contrato número **COBAEH/DMRA-LPN/01/2025** y su anexo de fecha **26 de marzo del 2025.**

Cabe señalar que, al tratarse de un caso fortuito, no es imputable para ninguna de **"LAS PARTES"** por lo que el servicio no será cancelado.

**CUARTA. - INCORPORACIÓN DEL CONVENIO MODIFICATORIO AL CONTRATO PRINCIPAL. "LAS PARTES"** convienen que el presente convenio modificatorio se incorpore al contrato principal suscrito en fecha **26 de marzo de 2025**, para que forme parte integral del mismo.

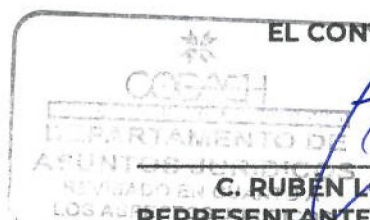
**QUINTA. - VICIOS DEL CONSENTIMIENTO. "EL ORGANISMO" y "EL PROVEEDOR"** reconocen que, en la celebración y redacción del presente convenio modificatorio, no ha mediado error, dolo, lesión, violencia, mala fe, ni vicio alguno del consentimiento que pudiera invalidarlo o nulificarlo.

**SEXTA- VIGENCIA.** El presente instrumento surte efectos a partir de su firma y subsistirá durante la vigencia que establece **"EL CONTRATO"** principal.

**SÉPTIMA- JURISDICCIÓN.** En caso de controversia, **"LAS PARTES"** se someten a la competencia y jurisdicción de los tribunales del fuero común del Estado de Hidalgo, siendo preferentes para conocer los del Distrito Judicial de la Ciudad de Pachuca de Soto, renunciando expresamente a cualquier otro que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente o futuro.

Por lo anteriormente expuesto, **"LAS PARTES"** declaran estar conformes y bien enterados de las consecuencias, valor y alcance legal de todas y cada una de las estipulaciones que el presente instrumento contiene, por lo que ratifican y firman por duplicado el día **19 de agosto del 2025.**

**EL CONTRATANTE**

  
**C. RUBÉN LOPEZ VALDEZ**  
REPRESENTANTE LEGAL Y DIRECTOR  
GENERAL DEL COLEGIO DE BACHILLERES  
DEL ESTADO DE HIDALGO.

**EL CONTRATADO**

  
**C. LUIS ARMANDO SANTOS HERNÁNDEZ**  
APODERADO LEGAL DE SURTIDORA DE ALTA  
TECNOLOGÍA S.A. DE C.V.

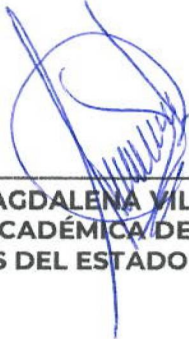
**"ÁREA ADMINISTRATIVA Y  
CONTRATANTE"**



---

**C. ESTEFANÍA AGUILAR CASTRO**  
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN Y  
FINANZAS DEL COLEGIO DE BACHILLERES  
DEL ESTADO DE HIDALGO

**"ÁREA REQUIRENTE"**



---

**C. MARIA MAGDALENA VILLEDA REYES**  
DIRECTORA ACADÉMICA DEL COLEGIO DE  
BACHILLERES DEL ESTADO DE HIDALGO.

**"ÁREA TÉCNICA"**



---

**C. LUIS DIONISIO GARCÍA RIVERO**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDIOS Y  
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE DEL  
COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO  
DE HIDALGO.

Última hoja del Convenio modificatorio al contrato principal número **COBAEH/DMRA-LPN/01/2025** de la contratación de la **Adquisición de Equipamiento de Centros Certificadores Academia STEM**, que celebran por una parte el **Colegio De Bachilleres del Estado de Hidalgo**, representado por el **C. Rubén López Valdez**, en su carácter de **Representante Legal y Director General del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo** y por la otra **Surtidora de Alta Tecnología S.A. DE C.V.** representado por el **C. Luis Armando Santos Hernández**, en su carácter de **Apoderado Legal**.