

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de Estudios de la Formación Laboral Básica en **Robótica**

Semestre Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



DGB



Segunda edición, 2024

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Dirección General del Bachillerato

Colegio de Bachilleres del Estado de Tabasco

Paseo La Choca No. 100 Col. Tabasco 2000 C.P. 86035 Villahermosa, Tabasco, México

Distribución gratuita.

Prohibida su venta.



Contenido

Presentación.....	4
Programa de Estudios de la Formación Laboral Básica en Robótica	4
Fundamentación	9
Justificación de la Formación Laboral Básica en Robótica	11
Mapa de la Formación Laboral Básica por semestre.....	13
Competencias Laborales Básicas.....	14
Módulo 1	153
Submódulo 1	16
Submódulo 2	17
Módulo 2	18
Submódulo 1	18
Submódulo 2	20
Módulo 3	21
Submódulo 1	21
Submódulo 2	23
Módulo 4	25
Submódulo 1	25
Submódulo 2	26
Recomendaciones para el trabajo en el aula y la escuela	27
Rol docente.....	28
Rol del estudiantado	29
Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD)	30
Recursos didácticos	31
Proceso de evaluación bajo el enfoque en competencias.....	32
Fuentes de consulta sugeridas.....	34
Referencias Bibliográficas	36
Créditos	37



Presentación

Desde su creación, el Colegio de Bachilleres de Tabasco tiene como objetivo impartir educación de nivel medio superior en la modalidad de bachillerato general, operando desde el año 2009 un plan de estudios bajo un enfoque por competencias a través del Marco Curricular Común definiendo así los rasgos del perfil del egresado de la EMS en donde las competencias genéricas en su conjunto delinean el perfil deseable del joven bachiller.

En 2017 el modelo educativo para la educación obligatoria ratificó la importancia de continuar bajo el enfoque por competencias, sumando los aprendizajes claves, colocando en el centro al estudiante y al aprendizaje.

Es por esto que el Colegio de Bachilleres de Tabasco, con presencia en todo el territorio tabasqueño brinda servicios educativos a través de sus 116 centros escolares, que se distribuyen de la siguiente manera:

- 51 Planteles Educativos de Colegio de Bachilleres
- 63 Centros de Educación Media Superior a Distancia (Centros EMSaD)
- 2 Bachilleratos Interculturales (BIC)
- El Centro de Enseñanza Abierta (CEA)
- La Unidad de Nivelación Académica (UNA)
- Centro de Regularización y Acreditación Especial (CRAE).

Centros cuya atención se encuentra a cargo de 3 mil 662 colaboradores; 1 mil 431 administrativos, 299 directivos y 1 mil 932 docentes.

En este sentido, el COBATAB para su correcta operación cuenta con los siguientes servicios e instalaciones.-

- ✓ 1 mil 428 grupos
 - ✓ 1 mil 113 Aulas
 - ✓ 31 Bibliotecas
 - ✓ 29 Talleres para el desarrollo de competencias profesionales
 - ✓ 105 Laboratorios de ciencias experimentales
 - ✓ 80 Laboratorios de cómputo Incorporación
 - ✓ 56 Escuelas Particulares Incorporadas
-

- ✓ 2 licencias de software, y
- ✓ 8 Sistemas informáticos de diseño propio

Es importante destacar que, el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) se sustenta en la Reforma Integral en Educación Media Superior (RIEMS); con ésta los diferentes subsistemas del Bachillerato existentes en México, unifican sus criterios de formación académica, pero conservando sus programas y planes de estudio, esto gracias a la construcción de un Marco Curricular Común (MCC) basado en competencias -genéricas, disciplinares y profesionales- que conformarán el perfil de egreso del estudiante.

La importancia del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) radica no sólo en aspirar o llegar a alguno de los niveles, sino en transformar la vida escolar al alinear prácticas, costumbres y procesos en beneficio del plantel y de la comunidad a la cual impacta; es decir, el ingreso y permanencia al Sistema Nacional Bachiller (SNB) han de originarse y articularse en todos los niveles y directrices de la institución educativa.

Con las acciones enunciadas el Colegio de Bachilleres de Tabasco logró resultados satisfactorios para sus alumnos en 66 de 118 planteles que representa el 55.93% de la totalidad de Centros Educativos que lo conforman ocupando el primer lugar a nivel Estatal, segundo lugar regional y quinto lugar a nivel nacional en el Padrón de Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior (PC-SINEMS).

Hacia el 2044, establece el Programa Sectorial de Educación, Ciencia, Tecnología, Juventud y Deporte 2019 – 2024 (PROSEC 2019-2024), la política pública educativa que deberá aplicar criterios funcionales para que una mayor cantidad de jóvenes puedan acrecentar el número de años de estudio y propiciar mejores oportunidades para el desarrollo generacional.

La Educación Media Superior, deberá estar recibiendo los impactos favorables de la reforma educativa en educación básica, del proceso de ingreso y de carrera de las maestras y maestros, así como la profesionalización de éstos.

Con una nueva cultura tecnológica en el aula, los procesos de aprendizaje se sustentarán en la implementación práctica y activa de los dispositivos móviles, logrando con ello un eficiente rendimiento de los jóvenes y su egreso oportuno, para incorporarse inmediatamente al nivel subsecuente de estudios.



Las nuevas fuentes de financiamiento y la atención permanente de las necesidades de infraestructura educativa y tecnológica coadyuvarán al desarrollo de ambientes escolares, y de aprendizajes seguros y creativo.

Sin lugar a duda, el Colegio de Bachilleres de Tabasco, con su Programa Institucional, buscará alcanzar la imagen de futuro que postula el Plan Estatal de Desarrollo 2019- 2024 respecto a que Tabasco aprovechará sus ventajas y desarrollará mejoras competitivas para impulsar cadenas de valor sostenibles y sustentables en el corto, mediano y largo plazo posible.

En razón de lo anterior El Colegio de Bachilleres del estado de Tabasco presenta las Competencias de la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) del Componente de Formación Laboral, para el Plan de estudios que como oferta propia tiene este Subsistema Educativo.

Adicional a las capacitaciones existentes, se diseñaron cuatro programas, en apego a los Lineamientos para la Elaboración de Programas de Estudio del Componente de Formación Laboral para el Trabajo del Bachillerato General, de la Dirección General de Bachillerato (DGB), mismos que se sumaron a la oferta educativa de la institución, los cuales buscan responder a las tendencias tecnológicas y a las demandas del sector productivo los cuales son de elaboración propia de acuerdo con el Modelo Educativo del Bachillerato General de la SEMS.SEP. Las capacitaciones para el trabajo diseñadas por COBATAB fueron:

- ✓ Desarrollo de Software
- ✓ Emprendimiento
- ✓ Gestión Turística, y
- ✓ Robótica

En este sentido, los planteamientos del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) ¹ buscan una formación integral en el estudiantado mediante el desarrollo de la capacidad creadora, productiva, libre y digna del ser humano, con amor al país, a su cultura e historia. Por ello, el Bachillerato General plantea las diversas Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) y Formación Laboral para el Trabajo para que con sus estudiantes egresados contribuya al logro de su objetivo específico, el cual radica en la "conformación de una ciudadanía reflexiva, con capacidad de formular y asumir responsabilidades de manera

¹ El cual puede ser consultado a través del siguiente enlace:
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/Documento%20base%20MCCEMS.pdf>



comunitaria, interactuar en contextos plurales y propositivos, trazarse metas y aprender de manera continua y colaborativa”.

El Colegio de Bachilleres de Tabasco a través de su Componente de Formación Laboral Básica ofrece en diez de sus planteles la capacitación de **Robótica** con la cual se busca desarrollar en el estudiantado competencias laborales básicas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida.

En ese contexto, conforme a las necesidades sociales, económicas y demográficas en relación y congruencia con los objetivos y líneas de acción del programa institucional para el Colegio de Bachilleres de Tabasco, se presenta la formación laboral básica en **Robótica**, específica del bachillerato general, con objetivos delimitados acorde a las características del subsistema y la necesidad del conglomerado social en el cual será aplicado, situación que deviene de tendencias académicas que obligan a este subsistema a tener en consideración las áreas de conocimiento y perfil profesional y su estrecha relación con la demanda ocupacional y la oferta laboral, esto con plena convicción de que los estudiantes del Colegio de Bachilleres de Tabasco concluyan satisfactoriamente con sus estudios de educación media superior e ingresen a sus estudios de nivel superior con herramientas y conocimientos que son de interés general conforme al área geográfica y entorno social en el que se desarrollen; por lo que el presente documento se encuentra conformado en apartados mediante los cuales describe la justificación y los elementos claves para su implementación en el aula.

Programa de Estudios de la Formación Laboral Básica en Robótica

Semestre	Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto	
Créditos	56 totales / 14 por semestre	
Componente	De formación laboral	
Nivel de formación laboral	Básica	
Tiempo asignado	Mediación docente	Estudio independiente
	448 h. totales 112 h. por semestre	112 h. totales 28 h. por semestre
Sector productivo	Servicios educativos. ²	



² Acorde al RENECE – Registro Nacional de Estándares de Competencia por Sector Productivo. Disponible en <https://conocer.gob.nx/renec-registro-nacional-de-estandares-de-competencia-por-sector-productivo/>

Fundamentación

La Dirección General del Colegio de Bachilleres de Tabasco en coordinación con la Dirección General del Bachillerato (DGB), acorde a la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y al Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), y en su responsabilidad de enfrentar tanto los nuevos retos como los objetivos que de estos se desprenden, actualiza el presente Programa de estudios, el cual responde a una visión de educación integral, pertinente, de calidad y excelencia.

Dicho programa forma parte del Componente de Formación Laboral Básica del Bachillerato General, el cual busca ser un espacio vinculado con el sector productivo, permitiendo al estudiantado no solo cumplir con su trayecto educativo, sino construir su proyecto de vida, con mayores posibilidades de inserción en el mercado de trabajo.

Esto atendiendo al mandato constitucional que en materia educativa, con base en la Reforma Constitucional a los artículos 3º, 31º y 73º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de la emisión de la Legislación Secundaria, publicadas el 30 de septiembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación, determinan la reorientación del Sistema Educativo Nacional para “garantizar el derecho a la educación con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva, para incidir en la cultura educativa mediante la corresponsabilidad y el impulso de transformaciones sociales dentro de la escuela y en la comunidad”.

Bajo este contexto, es que el Componente de Formación Laboral Básica, adquiere mayor relevancia, pues tendrá como ejes rectores:

- **Enfoque en competencias**, que busca desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para el desempeño laboral.
- **Enfoque humanista**, que valora y respeta la diversidad y la dignidad del estudiantado, su potencial creativo, su participación, su bienestar integral y su compromiso social.

Estos enfoques se orientan a promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad, que favorezca el aprendizaje permanente y el máximo logro de los aprendizajes.

Así pues, el Componente de Formación Laboral Básica, busca desarrollar en el estudiantado competencias laborales básicas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida.³

³ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.



Para lograr dicho propósito, lo que a continuación se presenta es una serie de competencias laborales básicas las cuales permitirán al personal docente el abordaje de aprendizajes con la amplitud y profundidad acorde a los diversos contextos.

Es decir, a partir de estas competencias, se diseñarán estrategias de enseñanza-aprendizaje que permita a las y los estudiantes ser capaces de conducir su vida hacia el futuro con bienestar y satisfacción, con sentido de pertenencia social, conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos que aquejan al país, pero también de su entorno inmediato, dispuestos a participar de manera responsable y decidida en los procesos de democracia participativa y a comprometerse en las soluciones de las problemáticas que los aquejan y que tengan la capacidad de aprender a aprender en el trayecto de su vida.⁴

Para lo cual, es de primordial importancia visualizar que debe existir una articulación contextualizada del Componente Laboral Básico, con el Currículum Fundamental y el Ampliado, para garantizar así la transferencia de los conocimientos, experiencias, habilidades, capacidades, actitudes y valores.

Es decir, esta articulación permitirá:

- La transversalidad del conocimiento adquirido en el Currículum Fundamental con las competencias laborales básicas requeridas en el mercado laboral.
- Fomentar el aprendizaje en contextos diversos, utilizando métodos y estrategias de aprendizaje.
- Centrar las necesidades del mercado laboral.
- Fomentar la interacción entre la vida educativa y la comunidad, a fin de propiciar la adquisición de conocimientos y competencias, de acuerdo con el desarrollo biopsicosociocultural del estudiantado.
- Aprovechar, mediante el Programa Aula, Escuela, Comunidad (PAEC), todas las oportunidades para poner en práctica lo que se ha aprendido; su aplicación no se limitará solo a los recursos sociocognitivos y a las áreas de conocimiento, sino que abarcará los aspectos funcionales (competencias laborales) y recursos socioemocionales.
- Mejorar la relación entre la escuela y los sectores productivos.⁵

⁴ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

⁵ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

Justificación de la Formación Laboral Básica en Robótica

La Formación Laboral Básica en Robótica se ubica dentro del Área de Conocimiento de las Ciencias experimentales, las cuales en el MCCEMS tienen como objeto de estudio orientar el aprendizaje de las y los estudiantes hacia una visión más científica y coherente acorde a las necesidades actuales. Se utilizan los conceptos centrales, los transversales y las prácticas de ciencia e ingeniería en forma apropiada al contexto, entendiendo la naturaleza como un fenómeno complejo y multidisciplinar, en donde se planteen situaciones que permitan comprender la forma en que la ciencia se desarrolla y se aplica en la vida diaria. Es importante trabajar colectivamente en la construcción del conocimiento, la comprensión más amplia de la forma como funciona el mundo natural y la forma en que la humanidad aprovecha este conocimiento.

Con base en ello, a lo largo del Componente de Formación Laboral Básica, se brindará una formación de carácter genérico y transversal que le permita al estudiantado incorporarse al sector productivo con actividades relativamente sencillas, de autonomía y responsabilidad mínima.

De manera específica, a través de la Formación Laboral Básica en Robótica, el estudiantado conocerá una serie de herramientas y técnicas indispensables que tienen como fin desarrollar habilidades y destrezas del área por medio de la aplicación de los principios mecánicos, eléctricos, electrónicos e informáticos que les permita obtener la formación para realizar el diseño de robots y programarlos para controlarlos, con lo cual se contribuye a la solución de su entorno y su comunidad. Así se estará vinculado de forma interdisciplinar con el campo de Matemáticas y con el campo de Física, al aportar mediante los robots la solución de diversas problemáticas.

Con base en lo anterior, esta Formación Laboral Básica tiene el propósito de: Estructurar prototipos de robótica a través del diseño de robots y sus controladores, mostrando un comportamiento responsable y ético en su construcción con la finalidad de favorecer a la solución de problemáticas existentes en su entorno y mejorar su vida cotidiana.

De esta manera, las personas egresadas de esta Formación Laboral Básica se pueden integrar a la vida laboral tanto en instituciones públicas como privadas en los siguientes perfiles ocupacionales: auxiliar en áreas de desarrollo de robots, programación, análisis de datos, electrónica, mecánica, TICS, automatización, inteligencia artificial.



La robótica en la Agenda 2030.

En el año 2015 se aprobó por parte de los Gobiernos la Agenda 2030 para erradicar la pobreza, cuidar la Tierra, mejorar la vida y las perspectivas de las personas de todo el mundo. En donde los propósitos se plasmaron en la aprobación de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En 15 años se busca implementar cambios que ayuden a conseguir un mundo más sostenible y en los que la robótica juegue un papel clave. De acuerdo con la International Federation of Robotics apoya el desarrollo de los ODS y se identifican 13 de los 17 en los cuales los robots son de ayuda, ahorran recursos y contribuyen a la creación de tecnologías verdes.

En el sector agrícola, vemos como robots y cobots impulsan la agricultura inteligente, respondiendo al ODS 2: Hambre cero, eliminando los productos químicos, ayudan a localizar las malas hierbas y las pueden eliminar con rayo láser, a controlar los cultivos, su desarrollo, maduración, tamaño óptimo para recolectarlas.

Los robots contribuyen a alcanzar el ODS 3: Salud y bienestar, la medicina es un área grande para la robótica junto con la inteligencia artificial aportan un gran valor con numerosas aplicaciones que abarcan desde la cirugía, ayudan a los doctores a detectar melanomas o la fisioterapia, ayudando a recuperarse de lesiones y recopilan la evolución del paciente.

Con la salud se vincula el ODS 6: Agua limpia y Saneamiento, en donde la robótica ayuda a mejorar la red de saneamiento de aguas.

Vemos como los robots industriales y robots forman parte de líneas de producción en grandes fábricas, respondiendo al ODS 12: Producción y consumo responsables, que están cambiando sus fuentes de energía, apostando por las limpias o renovables como la solar.

Mapa de la Formación Laboral Básica por semestre

Módulo I: Robótica básica

Submódulo 1	Fundamentos de la robótica
	48 horas de mediación docente 12 horas de estudio independiente 6 créditos
Submódulo 2	Diseño y construcción de robots
	64 horas de mediación docente 16 horas de estudio independiente 8 créditos

Elaboración propia.

Nota:

Módulo II: Robótica educativa

Submódulo 1	Robótica pedagógica
	48 horas de mediación docente 12 horas de estudio independiente 6 créditos
Submódulo 2	Robots educativos
	64 horas de mediación docente 16 horas de estudio independiente 8 créditos

Nota: Elaboración propia.

Módulo III: Robótica industrial

Submódulo 1	Microcontroladores y microprocesadores
	48 horas de mediación docente 12 horas de estudio independiente 6 créditos
Submódulo 2	Control industrial
	64 horas de mediación docente 16 horas de estudio independiente 8 créditos

Nota: Elaboración propia.

Módulo IV: Robótica Móvil

Submódulo 1	Robots móviles
	48 horas de mediación docente 12 horas de estudio independiente 6 créditos
Submódulo 2	Drones
	64 horas de mediación docente 16 horas de estudio independiente 8 créditos

Nota: Elaboración propia.

Competencias Laborales Básicas

Hacen referencia a la capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo para que el estudiantado desarrolle la formación fundamental o laboral básica, que les permite desempeñar **funciones laborales de nivel dos** de competencia, aplicando soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos.

Tienen validez oficial dentro del Sistema Educativo Nacional (SEN), lo cual se expresa con la emisión del documento que acredita su formación.

Estas competencias se caracterizan por:

- **Pertinencia:** Atiende a las necesidades del sector productivo y son valoradas.
- **Relevancia:** Favorece la empleabilidad y emprendimientos productivos, sin disparidades de género, étnicas o exclusión de grupos vulnerables.
- **Coherencia:** Acorde al tipo educativo de media superior.
- **Suficiencia:** Abarca un proceso completo e independiente a las demás funciones que desempeña quien egresa de la formación para el trabajo, técnica o tecnológica en el sector productivo.
- **Autonomía:** Faculta para el análisis y toma de decisiones.
- **Responsabilidad:** Capacidad para asumir compromisos orientados al logro de objetivos y metas laborales.
- **Variedad:** Abarca la ejecución de actividades rutinarias – no rutinarias, predecibles – impredecibles – contextos diversos.
- **Complejidad:** Moviliza recursos cognitivos, procedimentales y actitudinales en diferentes niveles para la ejecución de actividades y funciones.

De igual forma es importante señalar, que, para el caso de la Formación Laboral Básica, como se señaló anteriormente, se logrará en el estudiantado el nivel de competencia dos, el cual se caracteriza por:

- Realización de actividades programadas
- Aplicación de habilidades cognitivas y de comunicación para recibir, transmitir y recordar información
- Utiliza técnicas, materiales, herramientas y equipamiento que no requieren un nivel de especialización para realizar actividades en contextos conocidos, además del uso de tecnologías de la información y comunicación básicas, actuando con ética, con un enfoque de sostenibilidad y responsabilidad sobre su entorno.⁶

⁶ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

Así mismo, para el caso de la Formación Laboral Básica en Robótica, se considerará el siguiente perfil de egreso:

1. Ordena propuestas de robótica básica, a través de sus fundamentos. Arquitectura y anatomía, para desarrollar soluciones a problemáticas que se plantean de la vida cotidiana, de forma creativa, responsable y organizada.
2. Asocia las fases de diseño y desarrollo de un robot, identificando sus funciones y utilizando software de programación, para moverlo y controlarlo, con la finalidad de promover un pensamiento crítico, analítico, así como un trabajo metódico y organizado.
3. Interpreta las fases de la robótica en el diseño y desarrollo de robots pedagógicos, reconociendo la función de cada una de ellas y usando la programación para controlarlo y moverlo, promoviendo la tolerancia a la frustración ante retos y fallas.
4. Explica las fases de la robótica en el diseño y desarrollo de robots educativos, comprobando su funcionalidad y analizando las necesidades de su entorno con el fin de desarrollar un pensamiento crítico y creativo.
5. Estructura en compañía de su docente proyectos robóticos con microcontroladores, microprocesadores y circuitos lógicos, a partir de las necesidades existentes en la comunidad, permitiendo la solución de problemáticas de forma responsable e innovadora.
6. Selecciona en compañía de su docente programas para PLC mediante la codificación y compilación de las instrucciones pertinentes para cumplir con los requerimientos de funcionalidad y rendimiento establecidos de control industrial, actuando de forma congruente y consciente previniendo riesgos en situaciones cotidianas.
7. Reconoce la importancia del comportamiento ético y responsable en el diseño de robots móviles creativos y funcionales, con la finalidad de promover una conducta socialmente benéfica en su comunidad.
8. Identifica los diversos tipos de drones reconociendo sus fases, el software de programación para controlarlos, y tomando decisiones creativas y responsables en su construcción para resolver problemáticas inmersas en su contexto.

Así mismo se señalan algunas normas de competencia laboral vigentes, avaladas por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales, que podrán servir de guía para el desarrollo de los módulos:

EO2732. Mantener en condiciones de operación los sistemas electrónicos analógicos.

EO2733. Mantener en condiciones de operación los sistemas electrónicos digitales.

EO2734. Mantener en condiciones de operación los sistemas con microprocesadores.

EC0972. Programación del robot industrial.

Módulo 1

Nombre del módulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Robótica básica	112	28

Propósito del módulo

Propone soluciones críticas y en forma responsable a situaciones de su vida cotidiana analizando conceptos de robótica básica, para demostrar eficiencia en el diseño y programación del robot que permitan atender necesidades de su entorno con la finalidad de promover un comportamiento benéfico social.

Submódulo 1

Nombre del submódulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Fundamentos de la robótica	48	12

Competencias Laborales Básicas a desarrollar

Ordena propuestas de robótica básica, a través de sus fundamentos. Arquitectura y anatomía, para desarrollar soluciones a problemáticas que se plantean de la vida cotidiana, de forma creativa, responsable y organizada.

Sugerencia de evidencia de evaluación

Emplea los fundamentos de la robótica, identificando su arquitectura y anatomía, a través de ideas creativas en la solución de problemas de su entorno y responsabilizándose de las decisiones.

Formula instrucciones básicas y estructuras Robomind, actuando de forma consciente y congruente con el entorno, para el desarrollo de programas y mostrando un comportamiento benéfico socialmente.

Sugerencias de contenido.

Introducción a la robótica

Fundamentos de robótica

Características de un robot

Los primeros autómatas

Clasificación de los robots por:

- Cronología
- Inteligencia
- Lenguaje de programación
- Otras clasificaciones

Los robots en diferentes áreas

Cuestiones éticas según la teoría robótica

Agentes y robótica

- Definición de agente
- Arquitectura de los robots y los agentes necesarios: poliarticulados, móviles, androides, zoomórficos, híbridos

Robots de sistemas multiagente

Anatomía de un robot

- De accionamiento (actuadores)
- Sensoriales
- De procesamiento

Software Robomind

- Instrucciones básicas

Estructuras: secuencial, condicional o decisión, cíclicas o repetitivas.

Submódulo 2

Nombre del submódulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Diseño y construcción de robot	64	16
Competencias Laborales Básicas a desarrollar		
Asocia las fases de diseño y desarrollo de un robot, identificando sus funciones y utilizando software de programación, para moverlo y controlarlo, con la finalidad de promover un pensamiento crítico, analítico, así como un trabajo metódico y organizado.		
Sugerencia de evidencia de evaluación		
Integra las fases de diseño y desarrollo de un robot, identificando la función de cada una, de forma congruente y consciente, para experimentar con diversos tipos de robot, relacionándose con sus semejantes y trabajando en forma organizada y metódica en beneficio del contexto.		
Utiliza el software de programación en forma crítica y propositiva, para mover y controlar al robot, de acuerdo a las necesidades de su entorno.		
Sugerencias de contenido.		

Fases

- Mecánica
 - Sistema mecánico
 - Motores
 - Velocidad
 - Rotación
 - Fuerza de giro
- Eléctrica
 - Sistema eléctrico
 - Control del motor
- Electrónica
 - Sistema electrónico
 - Captadores
 - Interfaces
 - Puertos
 - Potencia
- Informática (Programación)
 - Sistema informático
 - Control
 - Consideraciones básicas para el control
- Programación
- Interfaces comerciales

Diseño y desarrollo de robot.

Módulo 2

Nombre del módulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Robótica educativa	112	28

Propósito del módulo

Desarrolla diferentes robots educativos, mediante sus diversas fases, programándolos y utilizándolos para satisfacer necesidades en el contexto educativo y vida cotidiana, externando un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.

Submódulo 1

Nombre del submódulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Robótica Pedagógica	48	12

Competencias Laborales Básicas a desarrollar

Interpreta las fases de la robótica en el diseño y desarrollo de robots pedagógicos, reconociendo la función de cada una de ellas y usando la programación para controlarlo y moverlo, promoviendo la tolerancia a la frustración ante retos y fallas.

Sugerencias de evidencia de evaluación

Plantea las fases de la robótica reconociendo la función de cada una, para el diseño y desarrollo del robot pedagógico, favoreciendo su pensamiento crítico y afrontando la frustración ante los retos que se presenten en su diario acontecer.

Elabora la programación para manejar y controlar el robot pedagógico, con el fin de optimizar su utilización y prevenir fallas, expresando diversas opciones y siendo tolerante ante la diversidad de problemáticas del entorno.

Sugerencias de contenido

Robótica pedagógica

Su entorno

La inducción experimental

El desarrollo de micromundos

Propiedades de los robots pedagógicos

Robots pedagógicos para desarrollar

- El carrusel
- Las sillas voladoras
- El helicóptero
- El carrito
- El molino de viento
- El elevador
- La casita embrujada
- El brazo robótico

Fases:

- Mecánica
- Eléctrica (control)
- Electrónica: interfaces, puertos, microprocesadores
- Informática: la programación. Consideraciones básicas para el control

Fallas más frecuentes de los robots.

Submódulo 2

Nombre del submódulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Robots educativos	64	16

Competencias Laborales Básicas a desarrollar

Explica las fases de la robótica en el diseño y desarrollo de robots educativos, comprobando su funcionalidad y analizando las necesidades de su entorno con el fin de desarrollar un pensamiento crítico y creativo.

Sugerencias de evidencia de evaluación

Propone los conocimientos adquiridos aplicando las fases de la robótica, para el diseño y desarrollo del robot educativo, aportando ideas creativas, mostrando respeto ante las opiniones de los demás y siendo consciente de su entorno.

Prepara el software de programación en forma crítica, solidaria y creativa, para movimientos y acciones del robot, demostrando consciencia social.

Sugerencias de contenido

Mecánica

- Lego
- Fischertechnik
- Meccano

Eléctrica

- Captadores
- Interfaz electrónica
- Puerto paralelo
- Microprocesadores
- Interfaz paralela

Módulo de potencia

Informática

- Programación
- Interfaces comerciales
- Consideraciones básicas para el control

Fallas más frecuentes de los robots.

Módulo 3

Nombre del módulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Robótica industrial	112	28

Propósitos del módulo

Plantea proyectos robóticos favoreciendo su desarrollo creativo, con microcontroladores, microprocesadores y circuitos lógicos, utilizándolos para satisfacer las necesidades existentes en su comunidad.

Establece circuitos de acoplamiento de alta potencia para PLC, mediante la programación del mismo, para resolver de forma creativa diversas problemáticas del ámbito industrial y prevenir riesgos en situaciones cotidianas.

Submódulo 1

Nombre del submódulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Microcontroladores y microprocesadores	48	12

Competencias Laborales Básicas a desarrollar

Estructura en compañía de su docente proyectos robóticos con microcontroladores, microprocesadores y circuitos lógicos, a partir de las necesidades existentes en la comunidad, permitiendo la solución de problemáticas de forma responsable e innovadora.

Sugerencias de evidencia de evaluación

Explica las características y alcances de microcontroladores y microprocesadores mediante diversas fuentes, favoreciendo la toma de decisiones para la solución de problemas en forma responsable y en beneficio del entorno.

Desarrolla programas empleando adecuadamente las reglas de estructura, contenido y uso del lenguaje de programación, favoreciendo en todo momento su creatividad, siendo consciente de las consecuencias de sus actos y propositivo para la sociedad.

Diseña proyectos con sensores y actuadores, haciendo uso de la edición, compilación y grabado de programas, empleando los puertos entrada/salida, en las partes industriales, favoreciendo su desarrollo creativo, al comportarse en forma benéfica para el bien común y afrontando las consecuencias de la toma de decisiones.

Elabora problemas de sistemas numéricos, empleando métodos de conversión entre distintas bases, trabajando colaborativamente para comprender la forma en que la información es codificada, transmitida, procesada y almacenada.

Construye circuitos lógicos con sistemas combinacionales por medio de la simplificación, armado y diagnóstico, en forma colaborativa, siendo creativos e innovadores para el beneficio de su comunidad y del entorno industrial.

Sugerencias de contenido

Microcontroladores y microprocesadores

Arquitectura de un microcontrolador

Compiladores para microcontroladores

- Estructura básica de un programa
- Tipos de datos y variables
- Estructuras de control

Configuración de puertos de entrada y salida

- Programa: edición, compilación y guardado
- Lectura y escritura en puertos

Modo de operación Stand Alone

Contadores

Interrupciones

Temporizadores

PWM

Conectividad serial

Circuitos lógicos

- Sistemas numéricos y conversión entre sistemas
- Compuertas lógicas: AND, OR, NOT, NOR, NAND
- Compuertas BUFFER

Circuitos combinacionales

Diagnóstico de falla de circuitos

Funciones de lógica combinacional.

Submódulo 2

Nombre del submódulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Control industrial	64	16

Competencias Laborales Básicas a desarrollar

Selecciona en compañía de su docente programas para PLC mediante la codificación y compilación de las instrucciones pertinentes para cumplir con los requerimientos de funcionalidad y rendimiento establecidos de control industrial, actuando de forma congruente y consciente previniendo riesgos en situaciones cotidianas.

Sugerencias de evidencia de evaluación

Propone programas en forma creativa y consciente, para PLC, apoyándose en dispositivos físicos o simuladores, en beneficio de su contexto.

Desarrolla circuitos de acoplamiento de alta potencia para PLC, actuando de forma congruente y consciente para prevenir riesgos en situaciones cotidianas.

Prepara piezas usando técnicas de modelado, fomentando el trabajo colaborativo y creativo, proponiendo soluciones para el sector industrial.

Construye piezas a través de métodos de modelado para su fabricación e impresión en 3D o CNC, haciendo una evaluación crítica de su trabajo y resolviendo problemas cotidianos de forma creativa.

Sugerencias de contenido

Controladores lógicos programables (PLC)

Estructura interna

Clasificación

Puertos de entrada y salida

Manejo, instalación y conexiones

Programación básica en lenguaje escalera

- Ejecución

Contadores

Temporizadores

Simuladores de aplicaciones industriales

Circuitos de acoplamiento para alta potencia

Dibujo industrial

- Diseño asistido por computadora
 - Vistas
 - Croquis
 - Líneas
 - Rectángulos
 - Círculos
 - Acotaciones
 - Extrusión 3D y cortes, impresiones y uso del software
 - Control numérico computarizado (CNC).
-

Módulo 4

Nombre del módulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio Independiente
Robótica móvil	112	28

Propósito del módulo

Diseña robots móviles y drones, usando las fases de la robótica para construirlos, favoreciendo la aportación de ideas creativas, reflexionando sobre las consecuencias que deriven de su toma de decisiones en diferentes entornos.

Submódulo 1

Nombre del submódulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Robots móviles	48	12

Competencias Laborales Básicas a desarrollar

Reconoce la importancia del comportamiento ético y responsable en el diseño de robots móviles creativos y funcionales, con la finalidad de promover una conducta socialmente benéfica en su comunidad.

Sugerencias de evidencia de evaluación

Propone un robot seguidor de línea, aplicando la locomoción en la robótica, en forma innovadora, trabajando colaborativamente, siendo consciente de los riesgos e innovando en su contexto.

Plantea un robot seguidor de luz respetando la locomoción, en forma congruente y consciente de los riesgos a los que se enfrenta y relacionándose con los demás para innovar en su entorno.

Planea un robot de pelea, trabajando colaborativamente con sus compañeros, expresando sus ideas y respetando los puntos de vista de los demás, previniendo riesgos, para favorecer el desarrollo de su contexto.

Elabora un robot cartesiano, innovando y actuando en forma congruente y consciente, de los riesgos que pueden surgir, afrontado las consecuencias, siendo creativo y pensando en los beneficios que puede aportar socialmente.

Sugerencias de contenido

Componentes de los robots móviles

- Definición
- Locomoción en robótica
- Tipos de locomoción

Tipos de robots móviles

- Seguidor de línea
- Seguidor de luz
- De pelea
- Cartesiano

Robots inteligentes.

Submódulo 2

Nombre del submódulo	Horas de mediación docente	Horas de estudio independiente
Drones	64	16
Competencias Laborales Básicas a desarrollar		
Identifica los diversos tipos de drones reconociendo sus fases, el software de programación para controlarlos, y tomando decisiones creativas y responsables en su construcción para resolver problemáticas inmersas en su contexto.		
Sugerencias de evidencia de evaluación		
Propone diversos tipos de drones, explicando sus fases, tomando decisiones en forma consciente para atender necesidades inmersas en su entorno.		
Desarrolla a través del software de programación movimientos y acciones a realizar por parte de los drones, siendo creativo, propositivo y tomando la mejor decisión en beneficio de la sociedad.		
Sugerencias de contenido		

Definición

Tipos de drones

Software para programación de rones

Diseño y desarrollo de drones

Drones inteligentes

Recomendaciones para el trabajo en el aula y la escuela

Es importante contextualizar al estudiantado sobre los procesos históricos, económicos, culturales que se presentan de forma paralela o detrás del conocimiento científico y tecnológico, y cómo éstos influyen de forma directa en el desarrollo de la calidad de vida de una sociedad, esto con la finalidad de que puedan formular cuestionamientos, plantear y contrastar hipótesis y proponer soluciones a problemas que afectan a su comunidad.

Por ello, lo que a continuación se enumera es una serie de orientaciones pedagógicas para el fomento de las competencias laborales básicas:⁷

- Enfocar la acción educativa en el estudiantado y su aprendizaje.
- Tener en cuenta los aprendizajes previos del o la estudiante.
- Mostrar empatía con el estudiantado.
- Favorecer el desarrollo de habilidades socioemocionales como elemento fundamental para el aprendizaje.
- Reconocer la naturaleza social del conocimiento (enfoque comunitario).
- Establecer la transversalidad curricular (Currículum fundamental y ampliado).
- Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado mediante metodologías activas.
- Entender la evaluación como un proceso formativo, continuo y permanente.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje con enfoque de inclusión y equidad.
- Usar las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizajes Digitales (TICCAD).
- Fomentar la innovación tecnológica desde un enfoque ético.

⁷ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

Rol docente

El Marco para la excelencia en la enseñanza y la gestión escolar en Educación Media Superior publicado por la Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros establece el perfil que debe reunir el y la docente en Educación Media Superior, el cual consta de cinco dominios, los cuales organizan los criterios e indicadores deseables para el o la docente de la Nueva Escuela Mexicana, los cuales son:

1. Asume la identidad de su función.

Desarrolla su función como agente fundamental en la formación integral del estudiantado, en un marco de inclusión y respeto a la diversidad, con la finalidad de contribuir al logro de la excelencia educativa.

2. Domina el currículo para la enseñanza y el aprendizaje.

Comprende la articulación del modelo educativo con los contenidos y la transversalidad del conocimiento, considerando las características y contexto del estudiantado para el logro de los aprendizajes.

3. Planifica e implementa los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Planifica e implementa el trabajo pedagógico para generar ambientes de aprendizaje, a partir de los planes y programas de estudio, así como, de las características y contexto del estudiantado.

4. Participa en el trabajo colegiado y en las actividades colaborativas de la comunidad escolar.

Contribuye a la consolidación de una comunidad escolar participativa para mejorar las actividades académicas, escolares y comunitarias.

5. Define su trayectoria de formación, capacitación y actualización para la mejora del ejercicio de su función.

Reflexiona sobre su práctica, formación académica y habilidad socioemocional para orientar su trayecto formativo.

Rol del estudiantado

El rol del estudiantado en el proceso educativo no se limita simplemente a recibir información y repetirla, sino que debe ser un agente activo en la construcción de su propio conocimiento y de su identidad. En este sentido, no sólo se trata de aprender a leer y escribir; implica aprender a narrar y comprender su propia vida, tanto como autor o autora de su historia personal, como testigo de su contexto social y cultural. Este proceso es fundamental para que el estudiantado se convierta en un sujeto consciente y crítico de su realidad.

La educación es un motor de transformación social, pero también puede perpetuar las desigualdades existentes al tratar a todos y todas por igual sin considerar la diversidad inherente al estudiantado. La educación debe empoderarles, dándoles las condiciones necesarias para reconocer y cuestionar las desigualdades que les rodean.

Si las y los estudiantes son insertados en una educación que no considera su clase, sexo, género, etnia, lengua, cultura, capacidad, condición migratoria, religión o cualquier otro aspecto de su identidad, es muy probable que se apropien de la idea de que "la escuela no es para ellos y ellas", ya que se enfrentarían constantemente a comentarios o actitudes que les califican de incapaces, ignorantes, indolentes o inútiles terminando por creerlo y asumirlo como verdad. Esta autodesvalorización es una barrera significativa para su desarrollo ya que puede llevar a creer que el conocimiento y la sabiduría pertenecen únicamente a las y los "profesionales" y no reconocen el valor de su propio conocimiento y experiencia.

El rol de las y los estudiantes, entonces, debe ser el de un sujeto activo que desafía y transforma estas narrativas opresivas que fomentan las desigualdades. Debe aprender a valorar su propia voz y experiencia, y a reconocer su capacidad para conocer y transformar su realidad. La educación debe ser un proceso liberador que les permita verse a sí mismos o mismas como agentes de transformación social, capaces de escribir su propia historia y de participar activamente en la construcción de una sociedad más justa y humana.

Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD)

La implementación de las TICCAD en la planeación didáctica representa una oportunidad para enriquecer la experiencia educativa, al facilitar el desarrollo de las habilidades, saberes y competencias digitales, potenciar la creatividad y motivación del estudiantado y favorecer la labor del profesorado. (Aprende.mx, 2022).

Al transversalizar el uso de las TICCAD, se busca integrar sus herramientas de manera horizontal a lo largo de todas las Unidad de Aprendizaje Curricular, en lugar de relegarlas a un recurso sociocognitivo específico. Esto permite que las y los estudiantes desarrollen habilidades digitales de manera progresiva y coherente a lo largo de su formación académica, independientemente del área de conocimiento en la que se encuentren.

No obstante, resulta crucial que la integración de las TICCAD se realice considerando las particularidades de cada plantel, su infraestructura, el nivel de competencia digital del personal docente y el estudiantado, así como los recursos disponibles. De esta manera, se garantiza que estas herramientas se utilicen de manera efectiva y se maximice su impacto en el proceso educativo.

Al integrar las TICCAD en la planeación didáctica de acuerdo con las posibilidades de cada plantel, las y los docentes pueden enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo la participación activa de sus estudiantes, fomentando el pensamiento crítico y creativo, y facilitando el acceso a una educación de excelencia para todos y todas.

Recursos didácticos

Para trabajar los Módulos y Submódulos de la Formación Laboral Básica, se pueden utilizar diversos recursos, tales como: bibliográficos, materiales didácticos, aulas virtuales, simuladores, páginas web, entre otros medios digitales que puedan ser aplicados a su contexto y de acuerdo con su nivel académico que brinden experiencias mediante el uso de modelos que permitan al estudiantado llevar a cabo análisis de los distintos conocimientos.

Es fundamental tener claridad sobre el propósito de la Formación, así como las competencias de formación laboral básicas que ayudarán a abordar los aprendizajes.

En cuanto a los ambientes de aprendizaje, se pueden utilizar diferentes espacios:

- A. El aula, ya sea presencial o virtual.
 - B. La escuela, donde se puedan realizar actividades en otros espacios.
 - C. La comunidad, incluyendo la casa, la localidad o la región.
-

Proceso de evaluación bajo el enfoque en competencias

La evaluación por competencias es un proceso que permitirá mediante la obtención de evidencias conocer el dominio de conocimientos, habilidades y actitudes socioafectivas desarrolladas por el estudiantado.

Dicho proceso deberá ser formativo e integral, es decir, permitirá visualizar no solo el saber, saber hacer y saber ser, sino también el bagaje histórico y cultural lo cual permitirá al estudiantado la comprensión de la realidad social y laboral de los sectores y de la comunidad para a partir de ello lograr su intervención y aporte.

Para ello lo que a continuación se presentan son los principios que orientarán el proceso de evaluación:

1. **Validez:** debe existir correlación entre los resultados de la evaluación y los resultados esperados en situaciones laborales reales.
2. **Confiabilidad:** producir resultados consistentes al evaluar en momentos diferentes y en diversos contextos.
3. **Accesibilidad:** facilitar el acceso a cualquier persona que pueda ser capaz de demostrar el desarrollo de la competencia.
4. **Comunicación:** dar a conocer previamente las condiciones en que se va a evaluar, y posteriormente, los resultados mediante la retroalimentación.
5. **Equidad:** evitar cualquier práctica discriminatoria, es decir, el estudiantado será evaluado bajo los mismos criterios e indicadores.
6. **Flexibilidad:** adaptarse a diferentes modalidades y opciones de formación, así como a las características y necesidades del estudiantado.⁸

Así pues para poder llevar a cabo lo aquí planteado, se propone la utilización de una amplia gama de instrumentos que permitan visualizar tanto el proceso como el resultado final del aprendizaje del estudiantado, entre los que se encuentran: rúbricas, pruebas de ejecución, portafolios de evidencias, diario de campo o bitácora, organizadores gráficos, ensayos, resolución de ejercicios y problemas, exámenes o pruebas tipo saber, exposición, método de casos, proyectos y debates o discusiones dirigidas, entre otros.

De igual forma, es necesario que la evaluación contemple:

- Autoevaluación: cuando el estudiantado valora su desarrollo y la forma en que aprendió.

⁸ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

- Coevaluación: a través de la retroalimentación entre pares, fomentando la cooperación, la colaboración, la empatía y la crítica constructiva.
- Heteroevaluación: emitida por el personal docente en función de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores ponderados en los instrumentos de evaluación.

Finalmente, respecto a los pasos para evaluar las competencias laborales básicas, se presenta a continuación una propuesta elaborada por la Subsecretaría de Educación Media Superior (2023b), la cual ilustra la ruta a seguir y constituye una referencia para el personal docente.

Pasos para evaluar competencias laborales



Fuente: Subsecretaría de Educación Media Superior, 2023b.

Fuentes de consulta sugeridas

Las siguientes fuentes de información constituyen sugerencias de apoyo para el abordaje de las competencias laborales, no son limitativas, ni restrictivas. El personal docente podrá hacer uso de estas y también podrá utilizar las que considere adecuadas de acuerdo con sus necesidades y contexto.

FÍSICA

Módulo I.

- Álvarez Caro, Irene. (2017). Introducción a la robótica: Adéntrate en robótica con VEX IQ y VEX EDR. España. DEXTRA Editorial. ISBN: 9788416898411
- Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique. (2007). Educatrónica. Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología. México. Ediciones Díaz de Santos. ISBN: 9788479788223

Módulo II.

- Ponce Cruz, Pedro, De la Cueva Hernández, Víctor M, Ponce Espinoza, Hiram. (2015). Robótica aplicada con LabVIEW y Lego (ACCESO RAPIDO). México. Alfaomega Grupo Editor. ISBN: 9786077076964
- Vázquez Fernández Pacheco, Ramos De la Flor, Francisco, Fernández Rodríguez, Raúl. (2015). Robótica educativa. México. Ra Ma Editorial. ISBN: 9788499645506

Módulo III.

- Reyes Cortés, Fernando. (2011). Robótica. Control de robots manipuladores. México. Alfaomega Grupo Editor. ISBN: 9786077071907
- Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique. (2007). Educatrónica. Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología. México. Ediciones Díaz de Santos. ISBN: 9788479788223

Módulo IV.

- Giamarchi, Frederic. (2001). Robots móviles: estudio y construcción. España. Parainfo Editorial. ISBN: 9788428327763
 - Reyes Cortés, Fernando. (2011). Robótica. Control de robots manipuladores. México. Alfaomega Grupo Editor. ISBN: 9786077071907
 - Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique. (2007). Educatrónica. Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología. México. Ediciones Díaz de Santos. ISBN: 9788479788223
-

COMPLEMENTARIA

- Hernández Matías, Juan Carlos, Vizán Idoipe, Antonio. (2015). Sistemas de automatización y robótica para las PYMES españolas. España. Fundación EOI. ISBN: 9788415061625
- Markovitz, Alan B. (2006). Diseño digital. Segunda Edición. España. Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 9799701050728
- Montero Miguel, Roberto. (2018). Aprende electrónica y robótica educativa. España. Anaya Multimedia. ISBN: 9788441540118
- Reyes Cortés, Fernando. (2013). Mecatrónica: Control y automatización. México. Alfaomega Grupo Editor. ISBN: 9786077075486

ELECTRÓNICA

- Comité español de automática. (2011). El libro blanco de la robótica en España. Accedido el 04 de junio, 2024, desde: https://www.ceautomatica.es/wp-content/uploads/2015/08/LIBRO-BLANCO-DE-LA-ROBOTICA-2_v2.pdf
- Craig, John J. (2006). Robótica. Accedido el 04 de junio, 2024, desde: <https://web.instipp.edu.ec/Libreria/libro/ROB%C3%93TICA%20TERCERA%20EDICI%C3%93N.pdf>
- Lego. (2024). Lego. Accedido el 04 de junio, 2024, desde: <https://www.lego.com/es-mx>
- Sanz Velero, Pedro José. (2006). Introducción a la robótica inteligente. Accedido el 04 de junio, 2024, desde: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-nacional-autonoma-de-mexico/robotica/introduccion-a-la-robotica-inteligente-pedro-jose-sanz-valero/17329592>

Referencias Bibliográficas

ACUERDO número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Secretaría de Educación Pública. DOF. (2023) Fecha de citación [11-01-2024]. Disponible en formato HTML: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023#gsc.t

Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023a). Progresiones de Aprendizaje del Área de Conocimientos Ciencias Sociales. SEP.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Documento%20de%20progresiones%20-%20Ciencias%20sociales%20.pdf>

Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/CURRICULUM%20LABORAL%202023.pdf>

Créditos

Personal docente que elaboró

DE. Nancy Virginia Alvarez Camacho
Colegio de Bachilleres de Tabasco Plantel 12

Personal Académico de la Dirección General del Bachillerato

DRA. Giselle Olivares Morales
Subdirectora de Planeación Académica

MTRO. Allan López Gallegos
Jefe del Departamento de Capacitación para el Trabajo

Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento, siempre y cuando se cite la fuente y no se haga con fines de lucro.

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



DGB

