



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INDUSTRIAL

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de estudios
de la Carrera Técnica

Electrónica

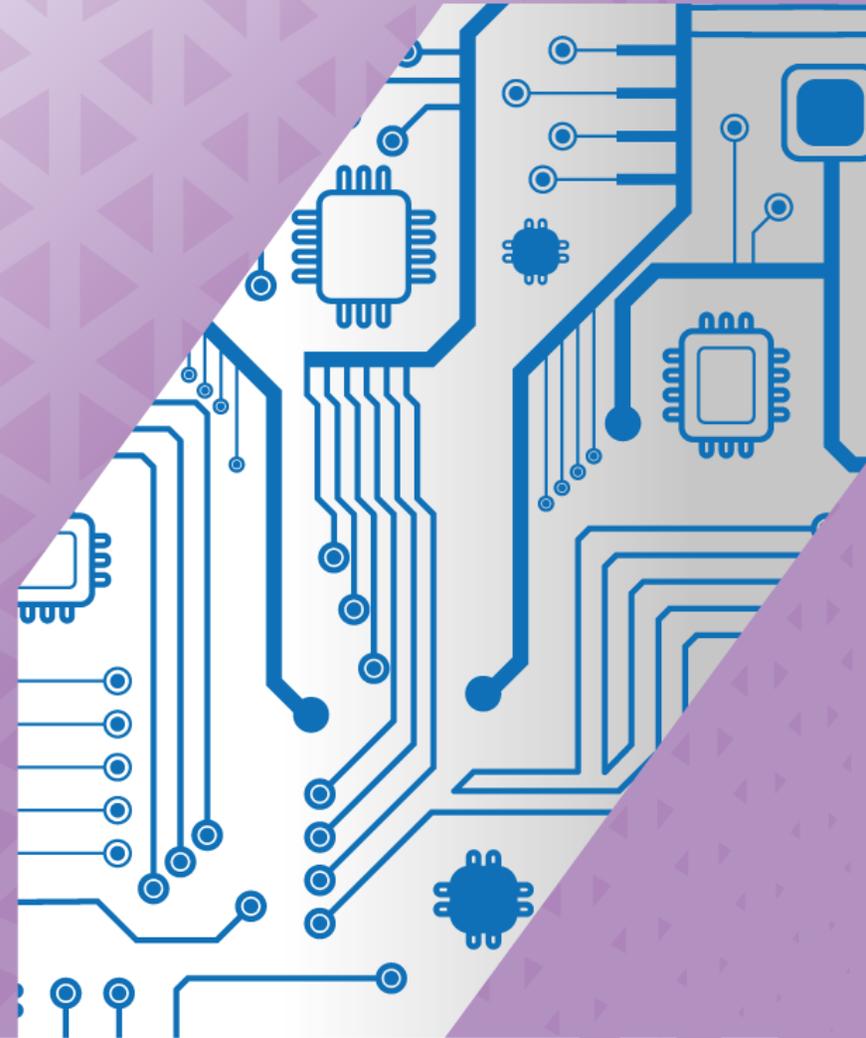
Carrera
común

Acuerdo

17/08/22

09/05/24

Modalidad escolarizada
Opción presencial



DGETAYCM
Dirección General de Educación
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar





DIRECTORIO

Leticia Ramírez Amaya

Secretaria de Educación Pública

Nora Ruvalcaba Gámez

Subsecretaria de Educación Media Superior

Silvia Aguilar Martínez

Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

Rolando de Jesús López Saldaña

Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Guillermo Antonio Solís Sánchez

Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Manuel de Jesús Espino Barrientos

Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Alejandro Samuel Ramírez Colín

Coordinador de Organismos Descentralizados Estatales de los CECyTEs



CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN LABORAL

Silvia Aguilar Martínez / Coordinador Sectorial de Fortalecimiento Académico / COSFAC
Brenda Georgina Lara Vázquez / Secretaría Técnica del Comité Directivo de la Educación Dual / SEMS
Alfonso Mayo Hernández / Director Académico e Innovación Educativa / DGETI
Dirección Académica de la DGETAyCM
Edith Chávez Ramos / Directora de Diseño Curricular / CONALEP

COORDINADORES DE LA EDUCACIÓN DUAL

Norma Toriz Álvarez / Enlace Institucional de Educación Dual / DGETI
José Zenón Escobar Pérez / Responsable de la Educación Dual / DGETAyCM
Maritza Eloína Huitrón Miranda / Coordinadora de Recursos Académicos / CONALEP
David Díaz Vázquez / Responsable de Vinculación / CECYTE

COORDINADOR DEL CURRÍCULUM LABORAL

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa y Desarrollo Curricular / COSFAC

COORDINADOR DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Manuel Gerardo Romero Guadarrama / COSFAC

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN LABORAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN ELECTRÓNICA

Germán Córdova Durán / CECYTE P.V. Carranza
Rubén Jorge García Moreno / CETMAR 01
Rodrigo Gómez Casillas / CETIS 152
Felipe Granda Yépez / CETMAR 01
José Edmundo Iyescas Caballero / CBTIS 135
Jesús Ramiro Mona López / CBTIS 189
Liliana Ramírez Luna / CECYTE, Hujotzingo
María del Carmen Reyna Montes Padua / CETIS 4
Roberto Jaime Rodríguez Montes / CETIS 5
José Luis Ruvalcaba Rivera / CETIS 58

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Jonatan Rodrigo Gómez Vargas / COSFAC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Julio, 2024

CLAVE 3071300005-23

Segunda edición

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Manuel Díaz Escobedo / Sun – Energy

Ernesto Marín Muro / Micro-Lore

Guillermo Martagón Hernández / Electrónica Martagón

Fermín Sánchez / Taller mecánico eléctrico automotriz

C. Isabel Zamudio Ramón / Materiales de Construcción y eléctrico de Alvarado

S/N / Summit de Baja California

Joel Antonio Sánchez Valdez / Do Automation, México

Jaime Raúl León Aguirre / Foxconn Baja California, S.A. de C.V.

Jorge López Solís / GM Manufacturing, S. A. de C. V.

Francisco Delgado / Hyson

Penélope Paulina / Empresa independiente

EMPRESAS

Electrónica Múltiple

Hermi, popotes

SINDE Ingeniería

ÍNDICE

Presentación	1
1. Descripción general de la carrera	
1.1 Estructura curricular de la opción del bachillerato tecnológico	4
1.2 Justificación de la carrera	5
1.3 Perfil de egreso	7
1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Electrónica	9
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	10
2. Módulos que integran la carrera	
Módulo I Arma circuitos electrónicos analógicos básicos	13
Módulo II Construye circuitos electrónicos digitales	27
Módulo III Mantiene sistemas electrónicos de control	40
Módulo IV Opera sistemas electrónicos con microcontroladores	57
Módulo V Instala sistemas electrónicos domóticos e industriales	70
Recursos didácticos de la carrera	90
3. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación profesional	
Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos	99
Estrategia didáctica sugerida	103
Anexos	
Habilidades para la Vida y el Trabajo	118
Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible	122

Presentación

La Educación Media Superior promueve el desarrollo integral de los educandos, sus conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes, valores y competencias laborales, a través de aprendizajes significativos y de trayectoria. Respecto a la formación laboral que se imparte en las Instituciones de Educación Media Superior (IEMS), tiene como objetivo desarrollar competencias laborales básicas y extendidas, para el desempeño en el sector social y productivo. Por ello, la formación laboral debe responder a las necesidades de los diversos sectores, a las nuevas formas de trabajo y a las realidades del país, lo cual conlleva a la reinversión de la oferta formativa, innovación en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, así como en la innovación de los diseños curriculares. Para ello, se requiere identificar los factores de cambio que potenciarán las ventajas competitivas de los estudiantes y egresados, así también, fortalecer las oportunidades de empleabilidad.

Las IEMS ofrecen planes y programas de estudio de carreras técnicas afines con las necesidades regionales, del sector productivo, con la identidad y misión de su subsistema educativo. En este sentido, el componente de formación laboral se cursa a partir del segundo semestre del bachillerato tecnológico, apegándose a los establecido en el Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior y su modificadorio el Acuerdo número 09/05/24.

Conforme a lo anterior, el perfil común del estudiante se construye a partir de las competencias laborales básicas, competencias laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs), que se articulan con los aprendizajes de trayectoria del Currículum Fundamental y Currículum Ampliado, las cuales favorecen a la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sostenibilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios de carreras técnicas autorizadas para ser impartidas bajo la modalidad educativa escolarizada, opción presencial, tienen como eje principal de formación las estrategias centradas en el aprendizaje, el enfoque en competencias y enfoque humanista, con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para desarrollar las competencias laborales que se especifican en los módulos y submódulos.

La Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSFAC) de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de los trabajos de diseño y actualización de planes y programas de estudio, su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETI, DGETAyCM, CONALEP, CECyTE y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva del país.

Estos programas de estudio se integran de cuatro apartados generales:

1. Descripción general de la carrera.
2. Módulos que integran la carrera.
3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional.
4. Propuesta de secuencia didáctica.



Cada uno de los módulos que integran el programa de estudios de la carrera técnica tiene competencias laborales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2018), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2019), las cuales serán un referente para llevar a cabo la planeación didáctica, así como sugerir los espacios laborales en donde el egresado podrá demostrar sus competencias en el sector productivo.

1

**Descripción general de
la carrera**

1.1 Estructura curricular del bachillerato tecnológico

Subsecretaría de Educación Media Superior
Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
Estructura curricular del plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTEs¹
 Bachillerato, con carrera técnica
 Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta

Junio de 2024

Recursos, áreas o competencias laborales	1.º Semestre	Hrs. UAC	C	2.º Semestre	Hrs. UAC	C	3.º Semestre	Hrs. UAC	C	4.º Semestre	Hrs. UAC	C	5.º Semestre	Hrs. UAC	C	6.º Semestre	Hrs. UAC	C
Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I	3/60	6	Lengua y comunicación II	3/60	6	Lengua y comunicación III	3/60	6									
	Inglés I	3/60	6	Inglés II	3/60	6	Inglés III	3/60	6	Inglés IV	3/60	6	Inglés V	5/100	10			
Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I	4/80	8	Pensamiento matemático II	4/80	8	Pensamiento matemático III	4/80	8	Temas selectos de matemáticas I	4/80	8	Temas selectos de matemáticas II	5/100	10	Temas selectos de matemáticas III	5/100	10
Conciencia histórica										Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales	3/60	6	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista	3/60	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica	3/60	6
Cultura digital	Cultura digital I	3/60	6	Cultura digital II	2/40	4												
Ciencias naturales, Experimentales y tecnología	La materia y sus interacciones	4/80	8	Conservación de la energía y sus interacciones con la materia	4/80	8	Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica	4/80	8	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias	4/80	8	La energía en los procesos de la vida diaria	4/80	8	Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica	4/80	8
Humanidades	Humanidades I	4/80	8				Humanidades II	4/80	8							Humanidades III	5/100	10
Ciencias sociales	Ciencias sociales I	2/40	4	Ciencias sociales II	2/40	4				Ciencias sociales III	2/40	4						
Recurso o área a elegir													UAC fundamental extendida a elegir ² (Catálogo: 1-15) ³	3/60	6	UAC fundamental extendida a elegir ² (Catálogo: 1-15) ³	3/60	6
Competencias laborales básicas y extendidas				Módulo I	17/ 340	34	Módulo II	17/ 340	34	Módulo III	17/ 340	34	Módulo IV	12/ 240	24	Módulo V	12/ 240	24
Recursos y ámbitos de formación socioemocional ⁴	Formación socioemocional I		--	Formación socioemocional II		--	Formación socioemocional III		--	Formación socioemocional IV		--	Formación socioemocional V		--	Formación socioemocional VI		--
Total	7 UAC y 1 UA	460	46	7 UAC y 1 UA	700	70	6 UAC y 1 UA	700	70	6 UAC y 1 UA	660	66	6 UAC y 1 UA	640	64	6 UAC y 1 UA	640	64

UA= Unidad de Aprendizaje; **UAC=** Unidad de Aprendizaje Curricular; y **C=** Créditos.

Hrs / UAC. Indican las horas de mediación docente a la semana y las horas totales de la UAC en el semestre, por ejemplo 3/60. Para ver las horas de estudio independiente, consultar la siguiente página.

- La estructura curricular se integra por los componentes de formación que se señalan en la segunda página.
- Las asignaturas de la formación fundamental extendida no tienen requisitos de asignaturas o módulos previos, ni son un requisito para los módulos o las carreras del componente de formación laboral. El estudiante deberá acreditar dos asignaturas del área fundamental extendida que elija, o incluso de áreas diferentes.
- Otras, de acuerdo con la identidad del servicio y opción educativa, por lo anterior, el número de opciones en el catálogo de optativas puede variar.
- Las UA de la formación socioemocional no tienen requisitos de UAC o UA previas, en virtud de la flexibilidad, transversalidad y naturaleza de este currículum y debido a que no existe una seriación entre ellas. Se enumeran para hacer referencia únicamente al semestre en el que se ubican.
- En la Educación dual, las UAC del tercer a sexto semestre del componente de formación fundamental, componente fundamental extendido y componente ampliado se cursan de manera mensual, es decir, en 4 semanas.
- En la Educación dual, el componente de formación laboral conserva las 16 semanas del semestre, con el propósito de lograr la formación en el sector productivo y acreditar la UAC que corresponda. Las horas y los créditos se asignan de conformidad con el Acuerdo número 01/02/24 por el que se emiten los Lineamientos Generales del Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (MNC-SNAATCA) 2024.

1.2 Justificación de la carrera

El currículum laboral tiene como objetivo desarrollar en las y los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, 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 el contexto local, regional y nacional.

La carrera de Técnico en Electrónica proporciona al estudiante la preparación profesional en: armado de circuitos electrónicos analógicos básicos, construcción de circuitos electrónicos digitales, mantenimiento de sistemas electrónicos de control, operación de sistemas electrónicos con microcontroladores e instalación de sistemas electrónicos domóticos e industriales. Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mundo laboral, continuar su trayectoria educativa o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades en su entorno social, facilitando al egresado su incorporación al mundo laboral en la reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales, reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales, reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico, de equipo de precisión; así como en la reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial.

A la par de la formación en competencias, el estudiantado fortalecerá Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) que les permiten aprender, tomar decisiones informadas y ejercer derechos para llevar una vida sana, productiva y convertirse en agentes de cambio. Así como, empleará para el logro de las competencias laborales Conceptos Centrales para la Educación del Desarrollo Sostenible (CoCEDs) que contribuyen a la formación de un pensamiento holista, crítico y sistémico de las y los estudiantes, el cual coadyuva a la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como la apropiación de estilos de vida sostenible en la comunidad educativa.

La carrera de Técnico en Electrónica desarrolla en la y el estudiante las siguientes competencias laborales:

- Arma circuitos electrónicos analógicos básicos
- Construye circuitos electrónicos digitales
- Mantiene sistemas electrónicos de control
- Opera sistemas electrónicos con microcontroladores
- Instala sistemas electrónicos domóticos e industriales



El inicio de la formación laboral se da a partir del segundo semestre y se concluye en el sexto, los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación laboral con mediación docente y 300 horas de estudio independiente. Cabe destacar que los módulos de formación laboral tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Electrónica permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a conectar componentes de circuitos electrónicos analógicos, verificar parámetros de circuitos electrónicos analógicos, diseñar circuitos electrónicos digitales, armar circuitos electrónicos digitales, realizar mantenimiento a sistemas eléctricos de potencia, programar PLC para sistemas automatizados, programar circuitos con microcontroladores, armar circuitos con microcontroladores en plataformas modulares, instalar sistemas electrónicos domóticos e instalar sistemas electrónicos industriales automatizados.

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, la y el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias laborales:

- Arma circuitos electrónicos analógicos básicos
- Construye circuitos electrónicos digitales
- Mantiene sistemas electrónicos de control
- Opera sistemas electrónicos con microcontroladores
- Instala sistemas electrónicos domóticos e industriales

Además, se presentan las Habilidades para la Vida y el Trabajo agrupadas en cuatro dimensiones, que enriquecen el perfil de egreso del bachiller.

1. Empoderamiento: Regulación de emociones, Autoconocimiento y Comunicación.
2. Empleabilidad: Logro de metas, Autonomía y Toma de decisiones.
3. Aprendizaje: Resolución de problemas, Mentalidad de crecimiento y Creatividad.
4. Ciudadanía: Trabajo en equipo y colaboración, Conciencia social y Empatía.

De la misma manera, los egresados serán capaces de aplicar los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs), en la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como en la apropiación de estilos de vida sostenible en los contextos donde se desenvuelvan.

1. Nexos Agua - Energía – Alimentación.
2. Servicios ecosistémicos.



3. Sistemas socioecológicos.

4. Economía ecológica.

Es importante recordar que en este modelo educativo el egresado de la educación media superior fortalece conocimientos y experiencias adquiridos en el Currículum Fundamental y el Currículum Ampliado, a partir de la contribución de las competencias que adquiere del Currículum Laboral, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral desde el Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC).

1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Electrónica

Módulo

I

Arma circuitos electrónicos analógicos básicos

Submódulo 1 - Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC

Submódulo 2 - Conecta componentes de circuitos electrónicos semiconductores

Módulo

II

Construye circuitos electrónicos digitales

Submódulo 1 - Diseña circuitos electrónicos digitales

Submódulo 2 - Arma circuitos electrónicos digitales

Módulo

III

Mantiene sistemas electrónicos de control

Submódulo 1 - Realiza mantenimiento a sistemas eléctricos de potencia

Submódulo 2 - Programa PLC para sistemas automatizados

Módulo

IV

Opera sistemas electrónicos con microcontroladores

Submódulo 1 - Programa circuitos con microcontroladores

Submódulo 2 - Arma circuitos con microcontroladores en plataformas modulares

Módulo

V

Instala sistemas electrónicos domóticos e industriales

Submódulo 1 - Instala sistemas electrónicos domóticos

Submódulo 2 - Instala sistemas electrónicos industriales automatizados

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

El **currículum laboral** tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, 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.

1. Competencias laborales

Se definen como 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. Las competencias pueden describirse en términos de responsabilidades y autonomía, para desenvolverse en contextos específicos y diversos a lo largo de la vida.

Competencia laboral básica

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 elemental o básica para el trabajo, 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.

Competencia laboral extendida

Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desempeño de funciones laborales de grado de complejidad de nivel tres de competencia, aplicando procedimientos técnicos específicos. Tienen validez oficial dentro del SEN, lo cual se expresa con la emisión del certificado de estudios y título que acreditan su formación.

2. Proceso para la formación en competencias

El proceso de formación se lleva a cabo con el enfoque por competencias, se desarrolla en escenarios cercanos a los laborales y sociales mediante métodos, estrategias, técnicas, recursos, materiales didácticos, actividades y prácticas, que desarrollen en el estudiantado capacidades para integrarse en la sociedad como ciudadanos y trabajadores. Está conformado por las actividades clave, el desarrollo de



la competencia y la transversalidad de saberes y experiencias adquiridos mediante el Currículum Fundamental, Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible.

3. Actividades clave de la competencia laboral

Hacen referencia a los aprendizajes esperados de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser) fundamentales requeridos al demostrar una competencia laboral, deben ser observables, evaluables, relevantes y factibles de lograr en un contexto de aprendizaje tanto en la escuela como en la empresa.

4. Desarrollo de la competencia

Actividades ordenadas didácticamente que responden a una lógica formativa para la adquisición de la competencia laboral. Está integrada de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser), así como de las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible; teniendo en cuenta las características del estudiante y el contexto (aula, escuela y comunidad-empresa), así como los métodos, técnicas, recursos, insumos, herramientas, equipos, normatividad y aquellas condiciones que permitan adquirir la competencia y evidenciar el aprendizaje.

5. Transversalidad curricular

Articulación de contenidos esenciales del Currículum Fundamental, del Currículum Ampliado, así como con las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs). Ver Anexos

Se seleccionan bajo los criterios de pertinencia y relevancia que permiten la ejecución y demostración de las actividades clave para el logro de la competencia laboral, considerando el tiempo y recursos disponibles.

2

**Módulos que integran
la carrera**

MÓDULO I

**ARMA
CIRCUITOS
ANALÓGICOS BÁSICOS**

ELECTRÓNICOS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC

144 horas

// SUBMÓDULO 2

Conecta componentes de circuitos electrónicos semiconductores

128 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2643 | Técnicos en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos.

2644 | Trabajadores en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2018)

811410 | Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD								
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	COMUNICACIÓN	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
			RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD																			
		lineamientos establecidos en el área del trabajo y las instrucciones del jefe inmediato.																										
		Compara los parámetros medidos de los componentes electrónicos con las hojas de especificaciones del fabricante para su ajuste, aplicando las normas de seguridad e higiene y reportando sus resultados al jefe inmediato.			X							X													X			
S2	Interpreta diagramas electrónicos semiconductores	Identifica componentes de circuitos electrónicos semiconductores y cómo se conectan entre ellos, reconociendo los elementos, nombres, valores, códigos de colores y simbología electrónicos en un diagrama esquemático analógico; trabajando de forma autónoma o colaborativa y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.			X							X												X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL-AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO							
															REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO		COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL									EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
		Monta dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental o placa fenólica, utilizando los diferentes componentes, comprobando su funcionamiento con los instrumentos de medición y las hojas de especificaciones del proveedor; siguiendo la normatividad vigente, trabajando de forma colaborativa y responsable en el manejo de instrumentos y materiales para evitar desperdicios.		X				X			X																			
S2	Comprueba el funcionamiento de circuitos electrónicos semiconductores	Mide las variables eléctricas de un circuito electrónico RLC en un aparato electrónico, utilizando instrumentos de medición, siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, las normas de seguridad e higiene; atendiendo con responsabilidad los		X				X			X												X							

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
SI	Interpreta diagramas electrónicos RLC	Identifica componentes de circuitos electrónicos RLC y cómo se conectan entre ellos, reconociendo sus elementos, nombres, valores, códigos de colores y simbología electrónica mediante un diagrama esquemático analógico; trabajando de forma autónoma o colaborativa y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.		La interpretación del diagrama electrónico RLC, identificando elementos, nombres, valores, códigos de colores, simbología electrónica y conexiones / Guía de observación
		Analiza en el diagrama electrónico cómo interactúan sus dispositivos y componentes, identificando el tipo de conexiones, aplicando conocimientos de física y matemáticas.		
SI	Conecta componentes electrónicos en la tablilla experimental o en la placa fenólica	Distingue circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto en el diagrama esquemático del circuito analógico, atendiendo la simbología electrónica y las instrucciones del jefe inmediato.	Los componentes electrónicos conectados en la tablilla experimental	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Calcula variables eléctricas aplicando procesos matemáticos, la Ley de Ohm, Ley de Watt y las Leyes de Kirchhoff, identificando los múltiplos y submúltiplos de unidades y realizando sus conversiones, de acuerdo con el diagrama y a la información disponible.</p> <p>Interpreta el funcionamiento de la tablilla experimental o en la placa fenólica, de acuerdo con el diseño comercial del fabricante, explorando su estructura y tipo de conexión; trabajando de forma autónoma y colaborativa.</p> <p>Monta dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental o placa fenólica, utilizando los diferentes componentes, comprobando su funcionamiento con los instrumentos de medición y las hojas de especificaciones del proveedor; siguiendo la normatividad vigente, trabajando de forma colaborativa y responsable en el manejo de instrumentos y materiales para evitar desperdicios.</p>	o en la placa fenólica / Lista de cotejo	
SI	Comprueba el funcionamiento de circuitos electrónicos RLC	Mide las variables eléctricas de un circuito electrónico RLC en un aparato electrónico, utilizando instrumentos de medición, siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, las normas de seguridad e higiene; atendiendo con responsabilidad los lineamientos establecidos en el área del trabajo y las instrucciones del jefe inmediato.		La comprobación del funcionamiento del circuito electrónico RLC, midiendo las variables y comparándolas con las hojas de





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Compara los parámetros medidos de los componentes electrónicos con las hojas de especificaciones del fabricante para su ajuste, aplicando las normas de seguridad e higiene y reportando sus resultados al jefe inmediato.		especificaciones del fabricante / Lista de cotejo
S2	Interpreta diagramas electrónicos semiconductores	<p>Identifica componentes de circuitos electrónicos semiconductores y cómo se conectan entre ellos, reconociendo los elementos, nombres, valores, códigos de colores y simbología electrónicos en un diagrama esquemático analógico; trabajando de forma autónoma o colaborativa y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Analiza en el diagrama electrónico cómo interactúan sus dispositivos y componentes, identificando el tipo de conexiones, aplicando conocimientos de física y matemáticas.</p>		La interpretación del diagrama electrónicos semiconductores, identificando elementos, nombres, valores, códigos de colores, simbología electrónicas y conexiones / Guía de observación
S2	Conecta componentes electrónicos en la tablilla experimental o en la placa fenólica	<p>Distingue circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto en el diagrama esquemático del circuito analógico, atendiendo la simbología electrónica y las instrucciones del jefe inmediato.</p> <p>Calcula variables eléctricas aplicando procesos matemáticos, la Ley de Ohm, Ley de Watt y las Leyes de Kirchhoff, identificando los múltiplos y submúltiplos de unidades y realizando sus conversiones, de acuerdo con el diagrama y a la información disponible.</p>	Los componentes electrónicos conectados en la tablilla experimental o en la placa fenólica / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Interpreta el funcionamiento de la tablilla experimental o en la placa fenólica, de acuerdo con el diseño comercial del fabricante, explorando su estructura y tipo de conexión; trabajando de forma autónoma y colaborativa.</p> <p>Monta dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental o placa fenólica, utilizando los diferentes componentes, comprobando su funcionamiento con los instrumentos de medición y las hojas de especificaciones del proveedor; siguiendo la normatividad vigente, trabajando de forma colaborativa y responsable en el manejo de instrumentos y materiales para evitar desperdicios.</p>		
S2	Comprueba el funcionamiento de circuitos electrónicos semiconductores	Mide las variables eléctricas de un circuito electrónico RLC en un aparato electrónico, utilizando instrumentos de medición, siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, las normas de seguridad e higiene; atendiendo con responsabilidad los lineamientos establecidos en el área del trabajo y las instrucciones del jefe inmediato.		La comprobación del funcionamiento del circuito electrónico semiconductor, midiendo las variables y comparándolas con





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Compara los parámetros medidos de los componentes electrónicos con las hojas de especificaciones del fabricante para su ajuste, aplicando las normas de seguridad e higiene y reportando sus resultados al jefe inmediato.		las hojas de especificaciones del fabricante / Lista de cotejo



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Boylestad, R. (2018). *Electrónica. Teoría de circuitos*. (11a Ed.). México: Pearson.

Moutinho, F. (2022). *Electrónica: Teoría y aplicaciones prácticas de los dispositivos más comunes*. Independently published.

Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. Documento en <http://www.stps.gob.mx/BP/SECCIONES/dgsst/normatividad/normas/Nom-002.pdf>

Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Documento en <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-004.pdf>

Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Documento en <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-004.pdf>

MÓDULO II

CONSTRUYE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DIGITALES

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Diseña circuitos electrónicos digitales

112 horas

// SUBMÓDULO 2

Arma circuitos electrónicos digitales

160 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

- | | |
|------|---|
| 2643 | Técnicos en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos. |
| 2644 | Trabajadores en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos. |

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2018)

- | | |
|--------|---|
| 811410 | Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales. |
| 811219 | Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión. |
| 811312 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial. |

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Construir circuitos electrónicos digitales
 - Diseñar circuitos electrónicos digitales
 - Armar circuitos electrónicos digitales

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCÓGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE				EMPLEABILIDAD					
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO														
S1	Interpreta variables de entrada y de salida de circuitos electrónicos digitales	Identifica sistemas de numeración, códigos binarios y variables de entrada y de salida en circuitos electrónicos digitales, utilizando las tablas de verdad, funciones booleanas y circuito integrado TTL; consultando las hojas de especificaciones en otro idioma.		X	X		X				X														X			
		Relaciona la simbología de las compuertas lógicas con el circuito integrado digital, comparándolo con el diagrama esquemático digital y sus matrículas comerciales; mostrando una actitud de responsabilidad y disposición para la tarea.				X		X				X													X			

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD							
														REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
														COMUNICACIÓN														
S1	Simula circuitos electrónicos combinacionales	Elabora bosquejo de circuitos esquemáticos electrónicos conforme a la hoja de especificaciones del fabricante, utilizando el mapa de Karnaugh, construyendo la ecuación booleana; siguiendo instrucciones del jefe inmediato, trabajando de forma colaborativa, mostrando responsabilidad y disposición para la tarea.			X				X			X																
		Construye circuitos lógicos combinacionales utilizando software de simulación electrónica, siguiendo las especificaciones del bosquejo y la simbología digital; trabajando de forma colaborativa y manteniendo una comunicación efectiva para el logro de metas.					X		X			X		X					X	X							X	
		Comprueba el funcionamiento de los circuitos lógicos combinacionales	X			X		X		X			X		X			X	X			X						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE												
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA						
														EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA					CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		por medio de la simulación del software, utilizando instrumentos de medición virtuales, para comparar la tabla de verdad y su función booleana e imprimiendo el diagrama esquemático final; trabajando de forma colaborativa, siguiendo instrucciones del jefe inmediato y optimizando los recursos disponibles.																															
S2	Conecta componentes de circuitos electrónicos combinatoriales	Identifica las características eléctricas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR), nombre, definición, símbolos, tablas de verdad, ecuaciones booleanas, circuitos equivalentes con interruptores y circuitos integrados equivalentes TTL, de acuerdo con sus matrículas comerciales y su relación con el sistema de numeración binario, comparando el diagrama del circuito electrónico combinacional de los circuitos integrados de las	X		X							X																		X		X	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																	
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA												
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD						COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS																
		Verifica el funcionamiento del circuito lógico combinacional auxiliándose de la tabla de verdad, hojas de especificaciones del componente e instrumentos de medición previamente configurados (multímetro o punta lógica); comparando los resultados obtenidos, colocando los componentes dañados en un contenedor de reciclaje, aplicando las normas de seguridad e higiene.	X					X	X	X	X			X										X			X										
S2	Conecta componentes de circuitos electrónicos secuenciales	Identifica las características eléctricas nombre, definición, símbolos, tablas de verdad, tablas de excitación, ecuaciones booleanas, diagramas de tiempos, circuitos equivalentes y circuitos integrados equivalentes TTL, de acuerdo con sus matrículas comerciales y su relación con el sistema de numeración binario,		X	X				X		X		X											X													

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD										
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																
		colaborativa, manteniendo una comunicación efectiva. Verifica el funcionamiento del circuito lógico combinacional auxiliándose de la tabla de verdad, hojas de especificaciones del componente e instrumentos de medición previamente configurados (multímetro o punta lógica); comparando los resultados obtenidos, colocando los componentes dañados en un contenedor de reciclaje, aplicando las normas de seguridad e higiene.	X						X	X		X															X			X

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Interpreta variables de entrada y de salida de circuitos electrónicos digitales	Identifica sistemas de numeración, códigos binarios y variables de entrada y de salida en circuitos electrónicos digitales, utilizando las tablas de verdad, funciones booleanas y circuito integrado TTL; consultando las hojas de especificaciones en otro idioma.		La interpretación de variables de entrada y de salida de circuitos electrónicos digitales, relacionando la simbología de las compuertas lógicas con el circuito / Guía de observación
		Relaciona la simbología de las compuertas lógicas con el circuito integrado digital, comparándolo con el diagrama esquemático digital y sus matrículas comerciales; mostrando una actitud de responsabilidad y disposición para la tarea.		
S1	Simula circuitos electrónicos combinacionales	Elabora bosquejo de circuitos esquemáticos electrónicos conforme a la hoja de especificaciones del fabricante, utilizando el mapa de Karnaugh, construyendo la ecuación booleana;		La simulación de los circuitos electrónicos combinacionales,



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>siguiendo instrucciones del jefe inmediato, trabajando de forma colaborativa, mostrando responsabilidad y disposición para la tarea.</p> <p>Construye circuitos lógicos combinacionales utilizando software de simulación electrónica, siguiendo las especificaciones del bosquejo y la simbología digital; trabajando de forma colaborativa y manteniendo una comunicación efectiva para el logro de metas.</p> <p>Comprueba el funcionamiento de los circuitos lógicos combinacionales por medio de la simulación del software, utilizando instrumentos de medición virtuales, para comparar la tabla de verdad y su función booleana e imprimiendo el diagrama esquemático final; trabajando de forma colaborativa, siguiendo instrucciones del jefe inmediato y optimizando los recursos disponibles.</p>		comprobando su funcionamiento / Rúbrica
S2	Conecta componentes de circuitos electrónicos combinacionales	Identifica las características eléctricas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR), nombre, definición, símbolos, tablas de verdad, ecuaciones booleanas, circuitos equivalentes con interruptores y circuitos integrados equivalentes TTL, de acuerdo con sus matrículas comerciales y su relación con el sistema de numeración binario, comparando el diagrama del circuito electrónico combinacional de los circuitos integrados de las compuertas lógicas con las hojas de especificaciones del fabricante; siguiendo indicaciones del jefe inmediato y manteniendo una comunicación efectiva.		La conexión de los componentes del circuito electrónico combinacional conectados, verificando su funcionamiento / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Monta dispositivos digitales en la tablilla experimental (protoboard) de acuerdo con el diagrama esquemático y las hojas de especificaciones de los componentes, utilizando herramientas y materiales con responsabilidad y respeto por el medio ambiente, atendiendo las normas de seguridad e higiene y las instrucciones del jefe inmediato; trabajando de forma autónoma o colaborativa, manteniendo una comunicación efectiva.</p> <p>Verifica el funcionamiento del circuito lógico combinacional auxiliándose de la tabla de verdad, hojas de especificaciones del componente e instrumentos de medición previamente configurados (multímetro o punta lógica); comparando los resultados obtenidos, colocando los componentes dañados en un contenedor de reciclaje, aplicando las normas de seguridad e higiene.</p>		
S2	Conecta componentes de circuitos electrónicos secuenciales	Identifica las características eléctricas nombre, definición, símbolos, tablas de verdad, tablas de excitación, ecuaciones booleanas, diagramas de tiempos, circuitos equivalentes y circuitos integrados equivalentes TTL, de acuerdo con sus matrículas comerciales y su relación con el sistema de numeración binario, comparando el diagrama del circuito secuencial con las hojas de especificaciones del fabricante de los circuitos integrados de los Flips- Flops, contadores y		La conexión de los componentes del circuito electrónico secuencial conectados, verificando su funcionamiento / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>registros; siguiendo indicaciones de su jefe inmediato y manteniendo una comunicación efectiva.</p> <p>Monta dispositivos digitales en la tablilla experimental (protoboard) de acuerdo con el diagrama esquemático y las hojas de especificaciones de los componentes, utilizando herramientas y materiales con responsabilidad y respeto por el medio ambiente, atendiendo las normas de seguridad e higiene y las instrucciones del jefe inmediato; trabajando de forma autónoma o colaborativa, manteniendo una comunicación efectiva.</p> <p>Verifica el funcionamiento del circuito lógico combinacional auxiliándose de la tabla de verdad, hojas de especificaciones del componente e instrumentos de medición previamente configurados (multímetro o punta lógica); comparando los resultados obtenidos, colocando los componentes dañados en un contenedor de reciclaje, aplicando las normas de seguridad e higiene.</p>		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Del Real, J. V. (2020). *Circuitos Lógicos Digitales*. Alfaomega Marcombo.

Floy, T. L. (2016). *Fundamentos de Sistemas Digitales*. Pearson Education.

Granados, M. (2021). *Electrónica básica y Microcontroladores PIC.: Electrónica analógica, digital y de potencia. Programación de microcontroladores pic*. Independently Published.

Morris Mano, M. (2013). *Diseño Digital*. Pearson Education.

Pérez, E. M. (2015). *Sistemas Electrónicos Digitales*. Marcombo.

Shiva, S. G. (1998). *Introducción al Diseño Lógico Circuitos Digitales*. Trillas.

Tocci, R. J. (25 de Julio 2017). *Sistemas Digitales Principio y Aplicación*. Pearson Education.

MÓDULO III

MANTIENE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CONTROL

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento a sistemas eléctricos de potencia

112 horas

// SUBMÓDULO 2

Programa PLC para sistemas automatizados

160 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

- | | |
|------|---|
| 2643 | Técnicos en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos. |
| 2644 | Trabajadores en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos. |

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2018)

- | | |
|--------|---|
| 811410 | Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales. |
| 811219 | Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión. |
| 811312 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial. |

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener sistemas electrónicos de control
 - Realizar mantenimiento a sistemas eléctricos de potencia
 - Programar PLC para sistemas automatizados

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD		COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES					AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL
SI	Realiza mantenimiento predictivo a sistemas electrónicos de control	Identifica motores eléctricos de señal corriente directa y alterna usados en la industria, considerando sus datos técnicos (corriente de consumo, voltaje de alimentación, potencia de trabajo, entre otros), utilizando terminología en otro idioma.	X	X				X																			X			
		Realiza diagnóstico del funcionamiento de sistemas electrónicos de control; aplicando técnicas, registrando; reportando datos en el instrumento que le proporciona el jefe inmediato y utilizando terminología técnica en otro idioma.	X	X					X													X		X						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN														NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA													
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE				EMPLEABILIDAD																					
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO					TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO										
		Mantiene en funcionamiento motores tipo jaula de ardilla, universal y motor de corriente directa, considerando el diagnóstico, los parámetros y características de cada uno de ellos; aplicando normas de seguridad e higiene, tomando decisiones, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato.																																										
S1	Realiza mantenimiento preventivo a sistemas electrónicos de control	Identifica motores eléctricos de señal corriente directa y alterna usados en la industria, considerando sus datos técnicos (corriente de consumo, voltaje de alimentación, potencia de trabajo, entre otros), utilizando terminología en otro idioma.		X	X				X																																			
		Verifica el funcionamiento de sistemas electrónicos de control, aplicando técnicas, registrando;	X	X				X		X									X																									X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA															
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD										
		Mantiene en funcionamiento motores tipo jaula de ardilla, universal y motor de corriente directa, considerando las fallas detectadas, los parámetros y características; aplicando normas de seguridad e higiene, tomando decisiones, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato.	X	X				X																																			
S1	Aplica tiristores y motores eléctricos	Aplica tiristores SCR en circuitos electrónicos, para el control y manejo de la fase en voltaje de corriente alterna, empleando el pensamiento matemático, atendiendo las instrucciones del jefe inmediato y las normas de seguridad e higiene.		X	X			X			X																																
		Aplicando tiristores TRIAC en combinación con los DIAC, en la construcción de circuitos electrónicos industriales, para el manejo de la fase		X	X			X			X																																

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE															
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEOX AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA										
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD		COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES					AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		términos en otro idioma y atendiendo indicaciones del jefe inmediato.																																			
		Diseña diagramas de escalera “KOP”, de Funciones “FUP” y Listas de instrucciones “AWL”, utilizando simbología de programación atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.	X	X	X		X					X																									
S2	Diseña programas de automatización usando el Software del PLC	Instala el software del PLC en la computadora reconociendo sus herramientas de apoyo, usando términos en otro idioma, atendiendo el manual del fabricante, normas de seguridad e higiene y las indicaciones del jefe inmediato.	X	X	X		X					X																									
		Desarrolla proyectos de control en los diferentes modos de programación que permite el software del PLC, atendiendo las indicaciones del jefe	X	X	X		X						X				X	X								X											



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO				RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE													
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA										
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD		COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCOCONOCIMIENTO					COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO																	TOMA DE DECISIONES
		inmediato, usando su creatividad y aplicando normas de seguridad e higiene.																																				
S2	Simula el comportamiento de proyectos de control en los diferentes modos de programar el PLC	<p>Construye proyectos de control en los diferentes modos de programación que permite el software del PLC, a través de un simulador; atendiendo las indicaciones del jefe inmediato y aplicando las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Utiliza el modo de conversión para pasar de un modo de programación a otro, (de KOP a FUP o de FUP a KOP) y simularlos en cada versión.</p>	X	X	X		X								X																						X	
S2	Construye proyectos de automatización básicos	Transfiere los proyectos de control diseñados y simulados, utilizando la transferencia de archivos de la PC al PLC, a través del cable de interfase entre estos dos dispositivos, considerando el manual del fabricante	X	X	X		X												X	X						X												



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE													
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN													NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA					
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	EMPODERAMIENTO					CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD		
	usando el PLC	<p>y aplicando las normas de seguridad e higiene; atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.</p> <p>Programa proyecto de automatización utilizando el PLC, los elementos de entrada de señales eléctricas (diferentes tipos de sensores), los elementos de salida o actuadores (dispositivos eléctricos, electromagnéticos, neumáticos, hidráulicos), las fuentes de energías requeridas y las conexiones eléctricas pertinentes, considerando el manual del fabricante, usando su creatividad, aplicando las normas de seguridad e higiene y atendiendo indicaciones del jefe inmediato.</p>																																	
			X	X	X		X				X							X	X								X								

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Realiza mantenimiento predictivo a sistemas electrónicos de control	<p>Identifica motores eléctricos de señal corriente directa y alterna usados en la industria, considerando sus datos técnicos (corriente de consumo, voltaje de alimentación, potencia de trabajo, entre otros), utilizando terminología en otro idioma.</p> <p>Realiza diagnóstico del funcionamiento de sistemas electrónicos de control; aplicando técnicas, registrando; reportando datos en el instrumento que le proporciona el jefe inmediato y utilizando terminología técnica en otro idioma.</p>		El mantenimiento predictivo a sistemas electrónicos de control, aplicando técnicas y normatividad / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Mantiene en funcionamiento motores tipo jaula de ardilla, universal y motor de corriente directa, considerando el diagnóstico, los parámetros y características de cada uno de ellos; aplicando normas de seguridad e higiene, tomando decisiones, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato.</p>		
S1	Realiza mantenimiento preventivo a sistemas electrónicos de control	<p>Identifica motores eléctricos de señal corriente directa y alterna usados en la industria, considerando sus datos técnicos (corriente de consumo, voltaje de alimentación, potencia de trabajo, entre otros), utilizando terminología en otro idioma.</p> <p>Verifica el funcionamiento de sistemas electrónicos de control, aplicando técnicas, registrando; reportando datos en el instrumento que le proporciona el jefe inmediato y utilizando terminología técnica en otro idioma.</p> <p>Verifica los tiristores SCR, TRIAC y DIAC usando un circuito de prueba simple para cada componente y multímetro digital y analógico aplicándoles voltaje y corriente de acuerdo con la hoja de especificaciones del fabricante, empleando el pensamiento matemático, aplicando normas de seguridad e higiene, atendiendo las instrucciones</p>		El mantenimiento preventivo a sistemas electrónicos de control, aplicando técnicas y normatividad / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>del jefe inmediato, trabajando de forma autónoma y colaborativa.</p> <p>Mantiene en funcionamiento motores tipo jaula de ardilla, universal y motor de corriente directa, considerando el resultado de la verificación, los parámetros y características de cada uno de ellos; aplicando normas de seguridad e higiene, tomando decisiones, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato.</p>		
S1	Realiza mantenimiento correctivo a sistemas electrónicos de control	<p>Identifica motores eléctricos de señal corriente directa y alterna usados en la industria, considerando sus datos técnicos (corriente de consumo, voltaje de alimentación, potencia de trabajo, entre otros), utilizando terminología en otro idioma.</p> <p>Detecta fallas en sistemas electrónicos de control, aplicando técnicas, registrando, reportando datos en el instrumento que le proporciona el jefe inmediato y utilizando terminología técnica en otro idioma.</p> <p>Mantiene en funcionamiento motores tipo jaula de ardilla, universal y motor de corriente directa, considerando las fallas detectadas, los parámetros y características; aplicando normas de seguridad e higiene, tomando decisiones, trabajando de</p>		La reparación de las fallas detectadas en sistemas electrónicos de control, aplicando técnicas y normatividad / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		manera autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato.		
S1	Aplica tiristores y motores eléctricos	<p>Aplica tiristores SCR en circuitos electrónicos, para el control y manejo de la fase en voltaje de corriente alterna, empleando el pensamiento matemático, atendiendo las instrucciones del jefe inmediato y las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Aplicando tiristores TRIAC en combinación con los DIAC, en la construcción de circuitos electrónicos industriales, para el manejo de la fase en voltaje de señal de corriente alterna, empleando el pensamiento matemático, atendiendo las instrucciones del jefe inmediato y las normas de seguridad e higiene.</p>		La aplicación de tiristores y motores eléctricos en circuitos electrónicos / Guía de observación
S2	Elabora diagramas para Lenguajes de programación de PLC	<p>Reconoce los PLC considerando su origen, evolución histórica, clasificándolos de acuerdo con sus componentes básicos internos y externos, utilizando términos en otro idioma, trabajando de forma autónoma y colaborativa.</p> <p>Identifica componentes básicos internos y externos que integran un PLC, usando términos en otro idioma, trabajando de forma autónoma.</p> <p>Identifica lenguajes de programación de PLC (KOP, FUP y AWL) de acuerdo con el tipo de</p>	El diagrama utilizando simbología de programación de PLC / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>estructura, utilizando términos en otro idioma y atendiendo indicaciones del jefe inmediato.</p> <p>Diseña diagramas de escalera “KOP”, de Funciones “FUP” y Listas de instrucciones “AWL”, utilizando simbología de programación atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.</p>		
S2	Diseña programas de automatización usando el Software del PLC	<p>Instala el software del PLC en la computadora reconociendo sus herramientas de apoyo, usando términos en otro idioma, atendiendo el manual del fabricante, normas de seguridad e higiene y las indicaciones del jefe inmediato.</p> <p>Desarrolla proyectos de control en los diferentes modos de programación que permite el software del PLC, atendiendo las indicaciones del jefe inmediato, usando su creatividad y aplicando normas de seguridad e higiene.</p>	El programa de automatización usando el Software del PLC / Lista de cotejo	
S2	Simula el comportamiento de proyectos de control en los diferentes modos de programar el PLC	<p>Construye proyectos de control en los diferentes modos de programación que permite el software del PLC, a través de un simulador; atendiendo las indicaciones del jefe inmediato y aplicando las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Utiliza el modo de conversión para pasar de un modo de programación a otro, (de KOP a FUP o de FUP a KOP) y simularlos en cada versión.</p>		La simulación del comportamiento del proyecto de control en diferentes modos de programar el PLC / Rúbrica





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Construye proyectos de automatización básicos usando el PLC	<p>Transfiere los proyectos de control diseñados y simulados, utilizando la transferencia de archivos de la PC al PLC, a través del cable de interfase entre estos dos dispositivos, considerando el manual del fabricante y aplicando las normas de seguridad e higiene; atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.</p> <p>Programa proyecto de automatización utilizando el PLC, los elementos de entrada de señales eléctricas (diferentes tipos de sensores), los elementos de salida o actuadores (dispositivos eléctricos, electromagnéticos, neumáticos, hidráulicos), las fuentes de energías requeridas y las conexiones eléctricas pertinentes, considerando el manual del fabricante, usando su creatividad, aplicando las normas de seguridad e higiene y atendiendo indicaciones del jefe inmediato.</p>	El proyecto de automatización programado, utilizando el PLC / Lista de cotejo	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Floyd, L. (2008). *Dispositivos electrónicos*. México: Pearson.

Gimeno, F. (2015). *Electrónica de potencia -fundamentos básicos*. España: Alfaomega.

Maloney, T. (2013). *Electrónica industrial moderna*. México: Pearson.

Mengual, P. (2015). *Step7 Una manera fácil de programar PLC se siemens*. España: Marcombo.

Ordaz, U. (2013). *Controladores lógicos programables*. México: Trillas.

Rashid, M. (2019). *Electrónica de Potencia*. México: Pearson.

Siemens. (20013). *Logo, Manual*. Alemania: Siemens.

Soto, R. (2013). *Módulo III: Mantiene sistemas electrónicos que contienen PLC*. México: Fondo de cultura económica.

Villareal,S. (2015). *Módulo III: Mantiene sistemas electrónicos que contienen PLC*. México: Fondo de cultura económica.

MÓDULO IV

OPERA SISTEMAS ELECTRÓNICOS CON MICROCONTROLADORES

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Programa circuitos con microcontroladores

96 horas

// SUBMÓDULO 2

Arma circuitos con microcontroladores en plataformas modulares

96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

- | | |
|------|---|
| 2643 | Técnicos en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodoméstico. |
| 2644 | Trabajadores en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos. |

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2018)

- | | |
|--------|---|
| 811219 | Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión. |
| 811312 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial. |

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO PARA EL SOSTENIBLE														
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA									
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES					LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO							
		mostrando una actitud de responsabilidad y disposición para la tarea y logro de metas.																																		
S1	Comprueba virtualmente el funcionamiento del programa compilado en el microcontrolador	Monta virtualmente el diagrama esquemático (sistema mínimo) en el software de simulación y carga el archivo hexadecimal; siguiendo las instrucciones del jefe inmediato, trabajando de forma colaborativa y manteniendo una comunicación efectiva.	X	X	X	X	X					X						X	X	X	X															
		Verifica el funcionamiento del programa compilado en el circuito con microcontrolador, mediante la simulación del software, observando el comportamiento de las entradas y salidas con respecto a los requerimientos del programa; siguiendo las instrucciones del jefe	X	X	X	X	X						X						X	X	X	X												X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD								
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	RESOLUCIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
		inmediato, trabajando de forma colaborativa y optimizando los recursos disponibles.																												
S1	Carga el archivo hexadecimal en el microcontrolador	Transfiere el archivo hexadecimal haciendo uso de la computadora y una tarjeta programadora de microcontroladores, atendiendo las hojas de especificaciones del programador y del microcontrolador para su manipulación; siguiendo indicaciones de su jefe inmediato y manteniendo una comunicación efectiva.	X	X	X		X						X			X			X	X			X							
		Realiza el montaje del circuito físico en la tablilla de experimento para comprobar el funcionamiento del programa grabado en el microcontrolador, atendiendo las hojas de especificaciones para su	X	X	X		X						X			X			X	X			X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																	
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA												
														EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	COMUNICACIÓN		REGULACIÓN DE EMOCIONES		AUTOCONOCIMIENTO						COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO		CONCIENCIA SOCIAL		EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
																		COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS					MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO								
																																		COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES				
		requerimientos del programa, siguiendo las indicaciones del jefe inmediato para el logro de la meta, manteniendo una comunicación efectiva y trabajando en equipos colaborativos.																																					
S2	Cargar el archivo hexadecimal en la plataforma modular	Transfiere el archivo hexadecimal haciendo uso del computador conectado directamente a la plataforma modular, conforme a las hojas de especificaciones del fabricante; participando en equipos de trabajo de forma colaborativa, manteniendo una comunicación efectiva y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato para el logro de la meta.	X	X	X		X						X			X			X	X		X																	
		Realiza el montaje del sistema modular con la tablilla de	X	X	X		X						X			X			X	X		X																	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCÓGNITIVOS	ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLÓGICA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD							
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
		experimentos para comprobar el funcionamiento del programa grabado en la plataforma modular, atendiendo las recomendaciones de las hojas de especificaciones del fabricante para la manipulación de la plataforma modular y el acoplamiento de señales de entrada y salida; participando en equipos de trabajo de forma colaborativa, manteniendo una comunicación efectiva, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato para el logro de la meta y aplicando el concepto de economía ecológica.																											

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Genera archivo ejecutable para programar en el microcontrolador	<p>Identifica el compilador, tipo y características del microcontrolador, consultando las hojas de especificaciones del fabricante; utilizando herramientas digitales para su programación y configurando los puertos de entrada y salida, empleando términos técnicos en otro idioma y aplicando los sistemas de numeración binario y hexadecimal.</p> <p>Comprueba el funcionamiento del archivo en el software de programación, cuidando que no presente errores de compilación y que genere el archivo hexadecimal (.HEX); mostrando una actitud de responsabilidad y disposición para la tarea y logro de metas.</p>	El archivo ejecutable para programar el microcontrolador / Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Comprueba virtualmente el funcionamiento del programa compilado en el microcontrolador	<p>Monta virtualmente el diagrama esquemático (sistema mínimo) en el software de simulación y carga el archivo hexadecimal; siguiendo las instrucciones del jefe inmediato, trabajando de forma colaborativa y manteniendo una comunicación efectiva.</p> <p>Verifica el funcionamiento del programa compilado en el circuito con microcontrolador, mediante la simulación del software, observando el comportamiento de las entradas y salidas con respecto a los requerimientos del programa; siguiendo las instrucciones del jefe inmediato, trabajando de forma colaborativa y optimizando lo recursos disponibles.</p>		La comprobación virtual del funcionamiento del programa compilado en el microcontrolador / Guía de observación
S1	Carga el archivo hexadecimal en el microcontrolador	<p>Transfiere el archivo hexadecimal haciendo uso de la computadora y una tarjeta programadora de microcontroladores, atendiendo las hojas de especificaciones del programador y del microcontrolador para su manipulación; siguiendo indicaciones de su jefe inmediato y manteniendo una comunicación efectiva.</p> <p>Realiza el montaje del circuito físico en la tablilla de experimento para comprobar el funcionamiento del programa grabado en el microcontrolador, atendiendo las hojas de especificaciones para su manipulación y conexión, optimizando recursos; atendiendo normas de seguridad e higiene, instrucciones del jefe inmediato, trabajando de forma colaborativa y manteniendo una comunicación efectiva.</p>	El archivo hexadecimal cargado en el microcontrolador / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Genera archivo ejecutable para programar en plataformas modulares	<p>Identifica el compilador, tipo y características de plataformas modulares que se van a utilizar, consultando las hojas de especificaciones del fabricante, utilizando las herramientas digitales para su programación, configurando los puertos de entrada y salida, aplicando los sistemas de numeración binario y hexadecimal.</p> <p>Comprueba en el software (simulador) de programación el archivo a cargar en la plataforma modular, generando el archivo hexadecimal (.HEX); resolviendo las problemáticas que se presenten, atendiendo indicaciones del jefe inmediato, reportando sus resultados y manteniendo una comunicación efectiva.</p>	El archivo ejecutable generado para programar plataformas modulares / Lista de cotejo	
S2	Comprueba virtualmente el funcionamiento del programa compilado en la plataforma modular	<p>Montar virtualmente el diagrama esquemático (sistema mínimo) en el software de simulación y carga el archivo hexadecimal; siguiendo las instrucciones del jefe inmediato, trabajando de forma colaborativa y manteniendo una comunicación efectiva.</p> <p>Verifica el funcionamiento del programa compilado en la plataforma mediante simulador del software, observando el comportamiento de las entradas y salidas con respecto a los requerimientos del programa, siguiendo las indicaciones del jefe inmediato para el logro de la meta, manteniendo una comunicación efectiva y trabajando en equipos colaborativos.</p>		La comprobación del funcionamiento del programa compilado mediante simulador del software / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Carga el archivo hexadecimal en la plataforma modular	<p>Transfiere el archivo hexadecimal haciendo uso del computador conectado directamente a la plataforma modular, conforme a las hojas de especificaciones del fabricante; participando en equipos de trabajo de forma colaborativa, manteniendo una comunicación efectiva y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato para el logro de la meta.</p> <p>Realiza el montaje del sistema modular con la tablilla de experimentos para comprobar el funcionamiento del programa grabado en la plataforma modular, atendiendo las recomendaciones de las hojas de especificaciones del fabricante para la manipulación de la plataforma modular y el acoplamiento de señales de entrada y salida; participando en equipos de trabajo de forma colaborativa, manteniendo una comunicación efectiva, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato para el logro de la meta y aplicando el concepto de economía ecológica.</p>	El archivo hexadecimal cargado en la plataforma modular / Lista de cotejo	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Benchimol Daniel. *Microcontroladores funcionamiento y programación y aplicaciones prácticas*. 1ra edición.
- Cicerchia Benjamín, Anddante Pablo. *Manual de Programación y Simulación Mplab Proteus Guía de Estudio*. Cátedra Arquitectura;
- Corres. Jesús M., Ruiz Carlos. *Programación de Microcontroladores Pic en Lenguaje Bariain*. Marcombo.
- García B. Eduardo (2008). *Compilador C Ccs Simulador Proteus para Microcontroladores*. Alfaomega.
- Lajara Vizcaino, José Rafael (2013). *Diseño de circuitos impresos con EAGLE*. Marcombo Universitaria.
- Mandado Pérez Enrique (et.al) *Microcontrolador Pic Sistema Integrado para el Autoaprendizaje*. Marcombo Ediciones Técnicas 2007, Marcombo S.A.
- Palacios Enrique, Ramírez Lucas J. López *PIC F16F84 desarrollo de proyectos*. 3ra Edición.
- Rossano Víctor. *Electrónica y Microcontroladores Guía Práctica de Programación*.
- Ruiz Zamareño Carlos. *Programación de microcontroladores paso a paso*. Alfaomega Grupo Editor.
- Salvatierra Daniel. *Microcontroladores PIC16F877 y PIC16f887*. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V., México.
- Usategui, José Ma. *Microcontroladores PIC diseño práctico de aplicaciones 2da. Parte: PIC16F87XX*, España. Mc Graw Hill.

MÓDULO V

INSTALA SISTEMAS ELECTRÓNICOS DOMÓTICOS E INDUSTRIALES

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Instala sistemas electrónicos domóticos

96 horas

// SUBMÓDULO 2

Instala sistemas electrónicos industriales automatizados

96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

- | | |
|------|---|
| 2643 | Técnicos en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodoméstico. |
| 2644 | Trabajadores en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos. |

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2018)

- | | |
|--------|---|
| 811410 | Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales. |
| 811219 | Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión. |
| 811312 | Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial. |

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Instalar sistemas electrónicos domóticos e industriales
 - Instalar sistemas electrónicos domóticos
 - Instalar sistemas electrónicos industriales automatizados

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS					MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
S1	Realiza pruebas eléctricas a los componentes electrónicos	Interpreta diagrama esquemático de sistemas electrónicos domóticos, identificando sus componentes; utilizando la simbología electrónica básica de domótica, de acuerdo con el manual del fabricante, empleando términos técnicos en otro idioma; trabajando de manera autónoma y colaborativa con su equipo, utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares.	X	X				X			X				X		X				X								
		Verifica el funcionamiento de los componentes electrónicos domóticos utilizando el diagrama esquemático, instrumentos de medición y	X	X				X			X				X		X				X								

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO									CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN									NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD					
REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																	
		aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes; reportando los resultados al jefe inmediato.																									
S1	Ensambla el sistema electrónico doméstico	<p>Analiza el funcionamiento del circuito electrónico y cómo interactúan sus componentes, utilizando el diagrama esquemático y relacionando la simbología con el componente electrónico físico, trabajando de manera individual y en equipo; utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares, reportando sus resultados a su jefe inmediato y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes.</p> <p>Construye circuitos electrónicos domésticos utilizando software de simulación y los instrumentos de mediciones virtuales, relacionando la</p>	X	X				X			X													X			
			X	X				X			X												X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE													
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA						
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD												
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
		Comprueba los parámetros eléctricos (voltaje, resistencia y amperaje, entre otros) de los circuitos electrónicos utilizando los instrumentos de medición y comparándolos con las hojas de especificaciones, trabajando de manera individual y en equipo; reportando sus resultados a su jefe inmediato, utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes.	X	X	X				X			X																						
		Registra los resultados de la comprobación de los parámetros en las hojas de registro, trabajando de manera individual y en equipo, reportando sus resultados a su jefe inmediato, utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto	X	X					X			X																						



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN						NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE						EMPLEABILIDAD			
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA					CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES
		con sus pares y aplicando las normas de seguridad e higiene.																									
S1	Realiza mantenimiento al sistema electrónico doméstico	Diagnostica el funcionamiento y fallas del sistema electrónico comprobando los parámetros especificados en el manual de servicio, utilizando los registros de la bitácora; siguiendo instrucciones del jefe inmediato, utilizando equipo y herramientas conforme a la normatividad vigente; trabajando de manera individual y colaborativa con su equipo.	X	X				X			X																
		Mantiene en funcionamiento sistema electrónico doméstico, considerando las fallas detectadas, los parámetros y características; reemplazando piezas aplicando normas de seguridad e higiene, evitando la contaminación del medio ambiente y colocando los componentes dañados en un	X	X				X			X		X									X	X				X



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO															
		contenedor de reciclaje tomando decisiones, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato.																											
S2	Realiza pruebas eléctricas de sistemas electrónicos industrializados	Interpreta diagrama esquemático identificando la simbología electrónica, de acuerdo con el manual del fabricante, utilizando términos técnicos y un segundo idioma, con una mentalidad de crecimiento, trabajando de manera individual y en equipo.	X	X				X			X			X															
		Verifica el funcionamiento de los componentes del diagrama esquemático, reportando sus resultados a su jefe inmediato, aplicando las normas de seguridad e higiene; trabajando de manera individual y en equipo.	X	X				X			X			X															

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE												
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA							
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD														
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO						
S2	Ensambla sistemas electrónicos automatizados	Analiza el funcionamiento del circuito electrónico utilizando el diagrama esquemático, verificando la interacción de sus componentes; registrando sus resultados en el instrumento que le proporciona su jefe inmediato; trabajando de manera individual y en equipo.	X	X				X				X																							
		Construye circuitos electrónicos industriales utilizando software de simulación y los instrumentos de mediciones virtuales, relacionando la simbología de componentes electrónicos con las conexiones del diagrama esquemático; con una mentalidad de crecimiento, y orientación al logro de metas, trabajando de manera individual y en equipo, aplicando las normas de seguridad e higiene y reportando sus resultados a su jefe inmediato.	X	X				X					X													X									

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																
														EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA					CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO										
S2	Verifica el funcionamiento del sistema electrónico industrial automatizado	Analiza el funcionamiento del circuito electrónico de automatización y cómo interactúan sus componentes, utilizando el diagrama esquemático; con una mentalidad de crecimiento, y orientación al logro de metas, trabajando de manera individual y en equipo y reportando sus resultados a su jefe inmediato.	X	X				X				X					X																										
		Comprueba el funcionamiento de los componentes del sistema electrónico industrial automatizado, relacionando la simbología del componente electrónico físico con las conexiones del diagrama esquemático; utilizando los instrumentos de medición y comparándolos con las hojas de especificaciones, trabajando de manera individual y en equipo; reportando sus resultados a su jefe inmediato, utilizando una	X	X	X				X				X						X																								

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS												
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO															
																			REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO							COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO							
		trabajando de manera individual y en equipo; aplicando las normas de seguridad e higiene; reportando sus resultados a su jefe inmediato																																				
		Comprueba los parámetros eléctricos (voltaje, resistencia y amperaje, entre otros) de los circuitos electrónicos, utilizando los instrumentos de medición y comparándolos con las hojas de especificaciones; registra los resultados de la comprobación de los parámetros en las hojas de registro, trabajando de manera individual y en equipo, aplicando las normas de seguridad e higiene y reportando sus resultados a su jefe inmediato.	X	X	X			X				X						X									X											
S2	Realiza mantenimiento al sistema	Diagnostica el funcionamiento y fallas del sistema electrónico industrial comprobando los parámetros especificados en el manual de	X	X				X			X						X									X												

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Realiza pruebas eléctricas a los componentes electrónicos	<p>Interpreta diagrama esquemático de sistemas electrónicos domóticos, identificando sus componentes; utilizando la simbología electrónica básica de domótica, de acuerdo con el manual del fabricante, empleando términos técnicos en otro idioma; trabajando de manera autónoma y colaborativa con su equipo, utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares.</p> <p>Verifica el funcionamiento de los componentes electrónicos domóticos utilizando el diagrama esquemático, instrumentos de medición y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes; reportando los resultados al jefe inmediato.</p>		La realización de la prueba eléctrica de los componentes electrónicos domóticos / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Ensambla el sistema electrónico domótico	<p>Analiza el funcionamiento del circuito electrónico y cómo interactúan sus componentes, utilizando el diagrama esquemático y relacionando la simbología con el componente electrónico físico, trabajando de manera individual y en equipo; utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares, reportando sus resultados a su jefe inmediato y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes.</p> <p>Construye circuitos electrónicos demóticos utilizando software de simulación y los instrumentos de mediciones virtuales, relacionando la simbología de componentes electrónicos con las conexiones del diagrama esquemático, trabajando de manera individual y en equipo; utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares, reportando sus resultados a su jefe inmediato y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes.</p>	El circuito electrónico demótico ensamblado de acuerdo con el diagrama esquemático / Lista de cotejo	
S1	Verifica el funcionamiento del sistema electrónico domótico	Arma el circuito domótico en la tablilla de prácticas (protoboard) conectando los componentes electrónicos; trabajando de manera individual y en equipo, utilizando una comunicación asertiva y empática; asumiendo una actitud de respeto con sus pares, reportando		La verificación del funcionamiento del sistema electrónico domótico en la tablilla de prácticas





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>sus resultados a su jefe inmediato y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes.</p> <p>Comprueba los parámetros eléctricos (voltaje, resistencia y amperaje, entre otros) de los circuitos electrónicos utilizando los instrumentos de medición y comparándolos con las hojas de especificaciones, trabajando de manera individual y en equipo; reportando sus resultados a su jefe inmediato, utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes.</p> <p>Registra los resultados de la comprobación de los parámetros en las hojas de registro, trabajando de manera individual y en equipo, reportando sus resultados a su jefe inmediato, utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y aplicando las normas de seguridad e higiene.</p>		(protoboard) / Guía de observación
S1	Realiza mantenimiento al sistema electrónico domótico	Diagnostica el funcionamiento y fallas del sistema electrónico comprobando los parámetros especificados en el manual de servicio, utilizando los registros de la bitácora; siguiendo instrucciones del jefe inmediato, utilizando equipo y herramientas conforme a la normatividad vigente; trabajando de manera individual y colaborativa con su equipo.		El mantenimiento al sistema electrónico domótico considerando el diagnóstico / Lista de cotejo





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Mantiene en funcionamiento sistema electrónico domótico, considerando las fallas detectadas, los parámetros y características; reemplazando piezas aplicando normas de seguridad e higiene, evitando la contaminación del medio ambiente y colocando los componentes dañados en un contenedor de reciclaje tomando decisiones, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato.</p>		
S2	Realiza pruebas eléctricas de sistemas electrónicos industrializados	<p>Interpreta diagrama esquemático identificando la simbología electrónica, de acuerdo con el manual del fabricante, utilizando términos técnicos y un segundo idioma, con una mentalidad de crecimiento, trabajando de manera individual y en equipo.</p> <p>Verifica el funcionamiento de los componentes del diagrama esquemático, reportando sus resultados a su jefe inmediato, aplicando las normas de seguridad e higiene; trabajando de manera individual y en equipo.</p>		La realización de pruebas eléctricas a sistemas electrónicos industrializados / Guía de observación
S2	Ensambla sistemas electrónicos industrializados	<p>Analiza el funcionamiento del circuito electrónico utilizando el diagrama esquemático, verificando la interacción de sus componentes; registrando sus resultados en el instrumento que le proporciona su jefe inmediato; trabajando de manera individual y en equipo.</p> <p>Construye circuitos electrónicos industrializados utilizando software de simulación y los</p>	El circuito electrónico industrial automatizado ensamblado de acuerdo con el diagrama	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		instrumentos de mediciones virtuales, relacionando la simbología de componentes electrónicos con las conexiones del diagrama esquemático; con una mentalidad de crecimiento, y orientación al logro de metas, trabajando de manera individual y en equipo, aplicando las normas de seguridad e higiene y reportando sus resultados a su jefe inmediato.	esquemático / Lista de cotejo	
S2	Verifica el funcionamiento del sistema electrónico industrial automatizado	<p>Analiza el funcionamiento del circuito electrónico de automatización y cómo interactúan sus componentes, utilizando el diagrama esquemático; con una mentalidad de crecimiento, y orientación al logro de metas, trabajando de manera individual y en equipo y reportando sus resultados a su jefe inmediato.</p> <p>Comprueba el funcionamiento de los componentes del sistema electrónico industrial automatizado, relacionando la simbología del componente electrónico físico con las conexiones del diagrama esquemático; utilizando los instrumentos de medición y comparándolos con las hojas de especificaciones, trabajando de manera individual y en equipo; reportando sus resultados a su jefe inmediato, utilizando una comunicación asertiva y empática, asumiendo una actitud de respeto con sus pares y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes.</p>		La verificación del funcionamiento del sistema electrónico automatizado conforme al diagrama esquemático / Guía de observación
S2		Construye circuitos electrónicos industriales automatizados, utilizando software de simulación	El circuito electrónico	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	Ensambla circuitos electrónicos industriales automatizados	<p>y los instrumentos de mediciones virtuales, relacionando la simbología de componentes electrónicos con las conexiones del diagrama esquemático, trabajando de manera individual y en equipo; aplicando las normas de seguridad e higiene; reportando sus resultados al jefe inmediato.</p> <p>Arma el circuito electrónico industrial automatizado en la tablilla de prácticas (protoboard) para conectar los componentes electrónicos, trabajando de manera individual y en equipo; aplicando las normas de seguridad e higiene; reportando sus resultados a su jefe inmediato</p> <p>Comprueba los parámetros eléctricos (voltaje, resistencia y amperaje, entre otros) de los circuitos electrónicos, utilizando los instrumentos de medición y comparándolos con las hojas de especificaciones; registra los resultados de la comprobación de los parámetros en las hojas de registro, trabajando de manera individual y en equipo, aplicando las normas de seguridad e higiene y reportando sus resultados a su jefe inmediato.</p>	industrial automatizado, ensamblado / Lista de cotejo	
S2	Realiza mantenimiento al sistema electrónico industrial automatizado	Diagnostica el funcionamiento y fallas del sistema electrónico industrial comprobando los parámetros especificados en el manual de servicio, utilizando los registros de la bitácora; siguiendo instrucciones del jefe inmediato, utilizando equipo y herramientas conforme a la		El mantenimiento al sistema electrónico industrial automatizado considerando el





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>normatividad vigente; trabajando de manera individual y colaborativa con su equipo.</p> <p>Mantiene en funcionamiento sistema electrónico industrial, considerando las fallas detectadas, los parámetros y características; reemplazando piezas aplicando normas de seguridad e higiene, evitando la contaminación del medio ambiente y colocando los componentes dañados en un contenedor de reciclaje tomando decisiones, trabajando de manera autónoma y colaborativa, reportando al jefe inmediato.</p>		diagnóstico / Lista de cotejo



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Bolton W. (2017). *Mecatrónica*. México: Alpha

D´Addario M. (2017) *Domótica – Tratados, Instalaciones y Ejercicios*. Estados Unidos de América: Createspace

Escaño J, Nuevo A, García J. (2019). *Integración de sistemas de automatización industrial*. España: Paraninfo

Maloney T. (2006). *Electrónica Industrial Moderna*. Inglaterra: Pearson

Perales, B. (2014). *Instalaciones de sonido, imagen y seguridad electrónica*. México: Alfaomega-Marcombo

Porcuna, P. (2021). *Robótica y Domótica con Arduino*. España: Ra-Ma

Romero C, Vázquez J, De Castro C. (2010). 3ª Edición. *Viviendas y Edificios Inteligentes*. España: Ra-Ma

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPO	
Osciloscopio de almacenamiento digital	I, II, III, IV y V
Multímetro digital	I, II, III, IV y V
Generador de funciones	I, II, III, IV y V
Fuentes de alimentación de AC	I, II, III y IV
Contador universal de frecuencias	I, II, III y IV
Entrenador modular del PLC y/o el MMI	III y V
Fuente de poder variable con triple salida	I, II, III, IV y V
Controlador Lógico Programable (PLC ´s) tipo industrial	III y IV
Sistema didáctico para el estudio y el entrenamiento del motor paso a paso y sus controladores	III, IV y V
Sistema didáctico para el estudio y entrenamiento de servo motores y controladores	III, IV y V
Entrenador para demostración y experimentos en el campo de la electroneumática	III, IV y V
Equipo de cómputo de escritorio	I, II, III, IV y V
Programador para microcontroladores PIC's con interfaz de puerto USB	IV y V
Kit de sensores para PIC	III, IV y V
Kit de sensores para plataformas moduladas	III, IV y V
Kit de sensores para industriales para PLC	III, IV y V



Entrenador circuitos eléctricos	I
Entrenador redes eléctricas	I
Entrenador motores DC en sistemas analógicos y de pulso	III, IV y V
Entrenador modular para electrónica de potencia	III, IV
Simulador electrónico NI MULTISM	I, III, IV y V
Multímetro digital de gancho (Amperímetro)	I, II, III, IV y V
Plataforma de Modular de Hardware libre	IV y V

HERRAMIENTA

Cautín tipo lápiz	I, II, III, IV y V
Estación de soldadura	I, II, III, IV y V
Cautín tipo pistola	I, II, III, IV y V
Juego de desarmadores de barra cilíndrica y punta plana	I, II, III, IV y V
Juego de desarmadores de barra cilíndrica y punta Phillips	I, II, III, IV y V
Juego de desarmadores de barra cilíndrica y punta caja	I, II, III, IV y V
Juego de desarmadores punta de precisión	I, II, III, IV y V
Pinza de corte diagonal con resorte 4 2/8"	I, II, III, IV y V
Pinzas de puntas cónicas	I, II, III, IV y V
Pinzas pela alambre 10-22 awg	I, II, III, IV y V
Pistola de aire caliente	II
Pinzas de electricista	I, II, III, IV y V



NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MOBILIARIO	
Estación de trabajo	I, II, III, IV y V
Gabinete de pared ESD para almacenamiento	I, II, III, IV y V
Banco para sentarse	I, II, III, IV y V
Extintores fuego ABC	I, II, III, IV y V
Mesa de cómputo para profesor	I, II, III, IV y V
Botiquín de primeros auxilios	I, II, III, IV y V
SOFTWARE	
Software para plataformas moduladas	IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
Limpificador flux	I, II, III, IV y V
Carrete de soldadura	I, II, III, IV y V
Alcohol isopropílico	I, II, III, IV y V
Grasa de silicón	II, III y IV
Limpificador de alto poder	V
Lubricante de silicón universal	II
Aire comprimido removedor de polvo de 440 g	II
Removedor de componentes de montaje superficial	II
Relevadores	I, III, IV y V
Temporizadores para montaje 3 contactos conmutados	III, IV y V
Pulsador Off-On en versión para tablero	III, IV y V
Electroválvulas	III y V
Válvulas solenoide	III y V
Detectores magnéticos	III, IV y V
Relevadores de acción momentánea, de uso pesado	I, III, IV y V



Actuadores hidráulicos de efecto simple	III y V
Cilindro neumático de efecto simple	III y V
Tablilla de proyectos plástico con 600 puntos de conexión, 3x6x0.25"	III y V
Lámparas Pilotos en color rojo, voltajes de alimentación desde 24 hasta 220 vca	I, III, IV y V
Lámparas Pilotos en color amarillo, voltajes de alimentación desde 24 hasta 220 vca	I, III, IV y V
Lámparas Pilotos en color verde, voltajes de alimentación desde 24 hasta 220 vca	I, III, IV y V
Microinterruptores de precisión para múltiples modos de control	I, III, IV y V
Circuito integrado PICAXE 18	IV y V
Circuito integrado PIC 16F84A	IV y V
Pasta para soldar 25 gr	I, II, III, IV y V
Carrete de malla para desoldar	I, II, III, IV y V
Placa fenólica de cobre de una cara de 20 x 20 cm	I, III, IV y V
Cloruro férrico botella de 1 litro	I, III, IV y V
Cinta de aislar	I, II, III, IV y V
Cable UTP cat 5	I, II, III, IV y V
Diodos 1N4004	I, II, III, IV y V
Leds color rojo, 5mm alta luminosidad	I, II, III, IV y V
Leds color verde, 5mm alta luminosidad	I, II, III, IV y V
Leds color azul, 5mm alta luminosidad	I, II, III, IV y V
Resistencias de carbón de ¼ watt de 10, 100, 1k, 10k, 100k, 1M, un paquete por cada valor	I, III, IV y V
Resistencias de carbón de ¼ Watt de 22, 220, 2.2k, 22k, 220k un paquete por cada valor	I, III, IV y V
Resistencias de carbón de ¼ Watt de 47, 470, 4.7k, 47k, 470k, un paquete por cada valor	I, III, IV y V





Resistencias de carbón de ¼ Watt de 68, 680, 6.8k, 68k, 680k, un paquete por cada valor	I, III, IV y V
Transistor BC547	I, II, III, IV y V
Transistor BC557	I, II, III, IV y V
Transistor C1815	I, II, III, IV y V
Transistor A1015	I, II, III, IV y V
Transistor TIP41C	I, II, III, IV y V
Transistor TIP42C	I, II, III, IV y V
SCR TIC106D	I, II, III, IV y V
TRIAC MAC12D	I, II, III, IV y V
DIAC HT30	I, II, III, IV y V
Circuito integrado TL431	I, II, III, IV y V
Circuito integrado LM386	I, II, III, IV y V
Circuito integrado LM7905	I, II, III, IV y V
Circuito integrado LM7912	I, II, III, IV y V
Circuito integrado MOC3011	I, II, III, IV y V
Circuitos integrados MOC 3031	I, II, III, IV y V
Circuito integrado temporizador LM556	I, II, III, IV y V
Fotorresistencia LDR 1Mohm	I, II, III, IV y V
Relay 5 pines 8 amp, bobina de 5 VCD	I, II, III, IV y V
Circuito integrado multivibrador de 8 pines (555)	I, II, III, IV y V
Circuito integrado amplificador operacional dual (4558)	I, II, III, IV y V
Regulador de voltaje de tres pines de 5, 9 y 12 volts (7805, 7809, 7812)	I, II, III, IV y V





Circuito Integrado con 4 compuertas lógicas AND tecnología CMOS	I y III
Circuito Integrado con 4 compuertas lógicas NAND tecnología CMOS 4011	I y III
Circuito Integrado con 4 compuertas lógicas OR tecnología CMOS	I y III
Circuito Integrado con 6 compuertas lógicas NOT tecnología CMOS	I y III
Circuito Integrado contador binario de 4 bits tecnología CMOS	I y III
Circuito Integrado con 4 compuertas lógicas AND tecnología TTL 7408	I y III
Circuito Integrado con 4 compuertas lógicas NAND tecnología TTL 7400	I y III
Circuito Integrado con 4 compuertas lógicas OR tecnología TTL 7432	I y III
Circuito Integrado con 4 compuertas lógicas NOR tecnología TTL 7402	I y III
Circuito Integrado con 4 compuertas lógicas X´OR tecnología TTL 7486	I y III
Circuito Integrado con 6 compuertas lógicas NOT tecnología TTL 7404	I y III
Circuito Integrado contador binario de 4 bits tecnología TTL 74193	I y III
Circuito integrado excitador de motores reversible BA6209	III, IV y V
Circuito excitador de motores dual L292	III, IV y V
Contactos eléctricos para toma de CA residencial, con conexión de tierra	I, II, III, IV y V
Interruptor sencillo de 10 Amp., 127/250 Volts	I, III y V
Tomacorriente polarizado y aterrizado 2P+T 1 módulo 15 A, 127/250 V	I, III y V
Interruptor de tres vías 1 modulo 10 A, 127/250V	I, III y V
Interruptor de cuatro vías 1 modulo 10 A, 127/250V	I, III y V
Tapa de 1 ventana	I, III y V
Tapa de 2 ventanas	I, III y V
Tapa de 3 ventanas	I, III y V





Rollo de cable TW de 100 mts calibre AWG 14	I, III y V
Soket estándar para foco, con capacidad máxima de 60W	I, III y V
Caja plástica tipo chalupa para instalación eléctrica de 2x3x4"	I, III y V
Caja Cuadrada de metal, para instalaciones eléctricas de 4x4"	I, III y V
Centro de carga de 4 unidades, 30A, 250V	I, III y V
Interruptor termo magnético de 30 amp., 127/250V	I, III y V
Alarma para 4 zonas con código numérico	V
Alarma de humo	V
Kit de botiquín de primeros auxilios	I, II, III, IV y V



3

**Consideraciones para
desarrollar los módulos en
la formación profesional**

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Consideraciones pedagógicas

Mediante el análisis del programa de estudios de los módulos y submódulos, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias laborales básicas y laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs), a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizarlo.
- Analice las competencias laborales en el apartado de desarrollo de la competencia. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs) sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias laborales, esto significa que no deben desarrollarse por separado.
- Los aprendizajes de trayectoria y las metas de aprendizaje del Currículum fundamental y el Currículum ampliado son requisitos para desarrollar las competencias laborales, por lo cual no se desarrollan por separado, deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si la o el estudiante cuenta con los aprendizajes que le dota el componente de Formación fundamental, Formación fundamental extendida y Formación ampliada.
- Considere que los recursos socioemocionales son fundamentales en la formación integral del estudiante, para su desarrollo humano; su práctica como ciudadana o ciudadano responsable, honesto, comprometido con el bienestar físico, mental y emocional, en lo personal, lo comunitario y social.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación las evidencias de producto o desempeño sugeridas a fin de elaborar la estrategia didáctica.
- Analice la estrategia didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia. A fin de determinar estos elementos en la estrategia didáctica que usted elabore.
- Considere en todo el proceso de aprendizaje la evaluación formativa y la retroalimentación como una herramienta de mejora continua en las y los estudiantes.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de las y los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación, respeto, equidad e igualdad.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de los aprendizajes de trayectoria y metas de aprendizaje.

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible del estudiante, en contextos de aula, escuela y de la comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula, escuela y comunidad, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.
- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación formativa para verificar, dar seguimiento y retroalimentar el desempeño del estudiante de forma continua, oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño y producto, para verificar el logro de la competencia laboral.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si la o el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Interpreta diagramas electrónicos RLC	<p>Identifica componentes de circuitos electrónicos RLC y cómo se conectan entre ellos, reconociendo sus elementos, nombres, valores, códigos de colores y simbología electrónicas mediante un diagrama esquemático analógico; trabajando de forma autónoma o colaborativa y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.</p> <p>Analiza en el diagrama electrónico cómo interactúan sus dispositivos y componentes, identificando el tipo de conexiones, aplicando conocimientos de física y matemáticas.</p>

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Pensamiento matemático Ciencias naturales, experimentales y tecnología	

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Colaboración y trabajo en equipo Autonomía en el trabajo	

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación del docente, las competencias laborales del del módulo y de los submódulos, ocupaciones, sitios de inserción laboral, actividades clave, las normas de convivencia y de trabajo escolar, evidencias de evaluación, prácticas a desarrollar y horarios.	N/A	N/A	0
Mediante una técnica se presenta y conoce al resto del grupo. El docente motiva la participación de todos los integrantes.	N/A	N/A	0
El estudiante resuelve la evaluación diagnóstica señalada por el docente, sobre los conocimientos que tengan de planos o diagramas, dónde los han empleado y su utilidad. Al concluir comparte sus respuestas en plenaria, recibiendo retroalimentación de sus pares y del docente.	Coevaluación	La Evaluación diagnóstica / Cuestionario	0

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la práctica demostrativa del docente sobre el diagrama esquemático RLC, en la que conoce conceptos, elementos, nombres, valores, códigos de colores y simbología, e identifica sus componentes, cómo interactúan y cómo se conectan; responde preguntas relacionadas con los circuitos, recibiendo la retroalimentación correspondiente. Toma notas, evidencias.	Autoevaluación	N / A	0
El estudiante mediante una práctica guiada identifica elementos, código de colores, valores y simbología electrónica en un diagrama electrónico. Atiende la retroalimentación constante del docente.	Heteroevaluación	La identificación de elementos, código de colores, valores y simbología en un diagrama / Lista de cotejo	5%
El estudiante mediante una práctica guiada identifica elementos, código de colores, valores y simbología electrónica, así como la interacción y sus conexiones en diferentes dispositivos que le presenta el docente, registrando la información en un diagrama electrónico; trabajando en equipo colaborativo, manteniendo una actitud de respeto. Toma notas, evidencias.	Heteroevaluación	El diagrama electrónico con sus componentes e interacciones / Lista de cotejo	15%
El estudiante mediante una práctica supervisada analiza el diagrama electrónico, detectando la interacción de los dispositivos y componentes, comunicando el resultado al docente, el cual retroalimenta en todo momento. Reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.	Heteroevaluación	El análisis del diagrama electrónico RLC / Guía de observación	20%



<p>El estudiante en una práctica autónoma interpreta diagramas de circuitos electrónicos RLC, reportando el nombre de cada componente, sus valores, el código de colores y simbología empleada, así como la interacción y el tipo de conexión entre los componentes.</p> <p>En plenaria intercambia experiencias con sus pares para su retroalimentación y mejora. El docente fomenta la participación, el intercambio de ideas y la colaboración entre los participantes.</p>	Coevaluación	El reporte del diagrama electrónico RLC nombrando sus componentes e interacciones / Lista de cotejo	30%
--	--------------	---	-----

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante en una práctica autónoma identifica los elementos, código de colores, valores y simbología electrónica, así como la interacción y sus conexiones, en un diagrama de un circuito electrónico que le proporciona el docente.</p> <p>En plenaria intercambia experiencias con sus pares para su retroalimentación y mejora. El docente fomenta la participación, el intercambio de ideas y la colaboración entre los participantes.</p>	Coevaluación	La interpretación del diagrama electrónico RLC / Guía de observación	30%



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
<p>Conecta componentes electrónicos en la tablilla experimental y en placa fenólica</p>	<p>Distingue circuitos resistivos en serie, paralelo y mixto en el diagrama esquemático del circuito analógico, atendiendo la simbología electrónica y las instrucciones del jefe inmediato.</p> <p>Calcula variables eléctricas aplicando procesos matemáticos, la Ley de Ohm, Ley de Watt y las Leyes de Kirchhoff, identificando los múltiplos y submúltiplos de unidades y realizando sus conversiones, de acuerdo con el diagrama y a la información disponible.</p> <p>Interpreta el funcionamiento de la tablilla experimental o en la placa fenólica, de acuerdo con el diseño comercial del fabricante, explorando su estructura y tipo de conexión; trabajando de forma autónoma y colaborativa.</p> <p>Monta dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental o placa fenólica, utilizando los diferentes componentes, comprobando su funcionamiento con los instrumentos de medición y las hojas de especificaciones del proveedor; siguiendo la normatividad vigente, trabajando de forma colaborativa y responsable en el manejo de instrumentos y materiales para evitar desperdicios.</p>

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Pensamiento matemático Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Responsabilidad social

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Colaboración y trabajo en equipo Autonomía en el trabajo	Nexo Agua-Energía-Alimento

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación del docente, las competencias laborales a desarrollar, explica y da ejemplos de sitios de inserción en donde el técnico en electrónica desarrolla las funciones laborales asociadas a la competencia a lograr; refuerza las normas de convivencia y de trabajo escolar, evidencias de evaluación, prácticas a desarrollar y horarios.	N/A	N/A	0
El estudiante resuelve la evaluación diagnóstica mediante una serie de ejercicios, relacionados con el dominio de operaciones aritméticas básicas, operaciones con potencia de base diez, así como la interpretación de diagrama RLC. Al concluir comparte sus respuestas en plenaria, recibiendo retroalimentación de sus pares y del docente.	Heteroevaluación	La Evaluación diagnóstica / Cuestionario	0

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la práctica demostrativa en la que el docente explica qué es un circuito e identifica circuitos resistivos serie, paralelo y mixto en el diagrama esquemático del circuito analógico, empleando la simbología electrónica. Toma notas y evidencias.	Autoevaluación	N / A	0
El estudiante realiza la práctica guiada en la que distingue circuitos resistivos serie, paralelo y mixto, atendiendo la retroalimentación constante del docente.	Heteroevaluación	La distinción entre los circuitos resistivos serie, paralelo y mixto / Rúbrica	5%
El estudiante realiza la práctica supervisada en la que señala en el diagrama esquemático del circuito analógico circuitos resistivos serie, paralelo y mixto. Reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.	Heteroevaluación	El diagrama con los circuitos resistivos serie, paralelo y mixto señalados / Lista de cotejo	10%
El estudiante se integra en equipo e investiga sobre las leyes eléctricas: ley de Ohm, ley de Watt y las leyes de Kirchhoff y realiza un cuadro comparativo. Intercambia su cuadro comparativo con otros equipos para su retroalimentación y mejora. El docente fomenta la participación, el intercambio de ideas y la colaboración entre los participantes.	Coevaluación	El cuadro comparativo con las leyes eléctricas / Lista de cotejo	10%
El estudiante atiende la práctica demostrativa sobre el cálculo de las variables eléctricas, identificando los múltiplos y submúltiplos de las unidades y realizando conversiones de acuerdo con el diagrama. Toma notas y evidencias.	Autoevaluación	N / A	0



Realiza la práctica guiada a través de ejercicios para calcular las diferentes variables eléctricas, atendiendo la retroalimentación constante del docente.	Heteroevaluación	Los ejercicios del cálculo de variables eléctricas / Lista de cotejo	5%
Realiza la práctica supervisada a través de ejercicios para calcular variables eléctricas en un circuito RLC básico, aplicando las leyes eléctricas correspondientes. Reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.	Heteroevaluación	Los ejercicios del cálculo de variables eléctricas en un circuito / Lista de cotejo	10%
El estudiante atiende la práctica demostrativa para el análisis de la estructura física y el funcionamiento de una tablilla experimental, de acuerdo con el diseño comercial del fabricante, explorando su estructura y tipo de conexión. Toma notas y evidencias.	Autoevaluación	N / A	0
El estudiante realiza a través de la práctica supervisada, el análisis de la estructura física y el funcionamiento de una tablilla experimental, de acuerdo con el diseño comercial del fabricante, explorando su estructura y tipo de conexión. Reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.	Coevaluación	El análisis de la estructura física de la tablilla experimental / Lista de cotejo	10%
El estudiante interpreta en una práctica autónoma el funcionamiento de la tablilla experimental, de acuerdo con el diseño comercial del fabricante, explorando su estructura y tipo de conexión. En plenaria intercambia sus hallazgos con sus pares para su retroalimentación. El docente fomenta la participación, el intercambio de ideas y la colaboración entre los participantes.	Coevaluación	La interpretación del funcionamiento de la tablilla / Lista de cotejo	15%
El estudiante atiende la práctica demostrativa para el montaje de dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental (protoboard) utilizando diversos componentes. Toma notas y evidencias.	Autoevaluación	N / A	0





El estudiante realiza la práctica guiada del montaje de dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental (protoboard) utilizando diversos componentes, atendiendo la retroalimentación constante del docente.	Heteroevaluación	El montaje de dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental / Lista de cotejo	5%
El estudiante realiza la práctica supervisada del montaje de dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental (protoboard) utilizando diversos componentes y verificando su funcionamiento. Reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.	Heteroevaluación	El montaje de dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza la práctica autónoma del montaje de dispositivos electrónicos analógicos en la tablilla experimental (protoboard) utilizando diversos componentes y verificando su funcionamiento. En plenaria intercambia sus hallazgos con sus pares para su retroalimentación. El docente fomenta la participación, el intercambio de ideas y la colaboración entre los participantes.	Heteroevaluación	Los componentes electrónicos conectados, en la tablilla experimental / Lista de cotejo	20%



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
<p>Comprueba el funcionamiento de circuitos electrónicos RLC</p>	<p>Mide las variables eléctricas de un circuito electrónico RLC de un aparato electrónico, utilizando instrumentos de medición, siguiendo el manual del fabricante para comprobar su funcionamiento, las normas de seguridad e higiene; atendiendo con responsabilidad los lineamientos establecidos en el área del trabajo y las instrucciones del jefe inmediato.</p> <p>Compara los parámetros medidos de los componentes electrónicos con las hojas de especificaciones del fabricante para su ajuste, aplicando las normas de seguridad e higiene y reportando sus resultados al jefe inmediato.</p>

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
<p>Pensamiento matemático Ciencias naturales, experimentales y tecnología</p>	

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
<p>Comunicación Colaboración y trabajo en equipo Autonomía en el trabajo</p>	

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación del docente, las competencias laborales a desarrollar, explica y da ejemplos de sitios de inserción en donde el técnico en electrónica desarrolla las funciones laborales asociadas a la competencia a lograr; refuerza las normas de convivencia y de trabajo escolar, evidencias de evaluación, prácticas a desarrollar y horarios.	N/A	N/A	0
El estudiante resuelve la evaluación diagnóstica mediante una serie de ejercicios relacionados la interpretación de diagramas y montaje de circuitos RLC y conversión de unidades eléctricas. Al concluir comparte sus respuestas en plenaria, recibiendo retroalimentación de sus pares y del docente.	Heteroevaluación	La Evaluación diagnóstica / Cuestionario	0

// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la práctica demostrativa en la que se explica cómo se utilizan los instrumentos de medición para medir variables eléctricas en un circuito RLC (corriente, voltaje, resistencia, capacitancia, inductancia y continuidad), reconociendo las unidades de medida de cada una; aplicando medidas de seguridad e higiene. Toma notas y evidencias.	Autoevaluación	N/A	0
El estudiante realiza la práctica guiada en la que utiliza instrumentos de medición para medir variables eléctricas en un circuito RLC (corriente, voltaje, resistencia, capacitancia, inductancia y continuidad), reconociendo las unidades de medida de cada una; aplicando medidas de seguridad e higiene y atendiendo la retroalimentación constante del docente.	Heteroevaluación	El uso de instrumentos de medición / Guía de observación	10%
El estudiante atiende la práctica demostrativa para la medición de variables eléctricas en un circuito RLC, identificando la medición de voltaje, corriente y resistencia, así como la capacitancia, inductancia y continuidad. Toma notas y evidencias.	Autoevaluación	N/A	0
El estudiante realiza la práctica guiada para la medición de variables eléctricas en un circuito RLC, identificando la medición de voltaje, corriente y resistencia, así como la capacitancia, inductancia y continuidad, registrando sus valores y unidades. Atendiendo la retroalimentación constante del docente.	Heteroevaluación	El registro de valores y unidades de la medición de variables eléctricas / Lista de cotejo	10%
El estudiante realiza la práctica guiada para comparar valores de los parámetros eléctricos de un circuito electrónico RLC, calculando las variables y registrando los valores de sus mediciones, atendiendo la retroalimentación constante del docente.	Heteroevaluación	El registro de las mediciones de comparación de valores / Lista de cotejo	10%



<p>El estudiante realiza la practica supervisada para comparar valores de los parámetros eléctricos de un circuito electrónico RLC, calculando las variables y registrando los valores de sus mediciones.</p> <p>Reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.</p>	Heteroevaluación	El registro de las mediciones de comparación de valores / Lista de cotejo	20%
<p>El estudiante atiende la práctica demostrativa para comprobar el funcionamiento de circuitos electrónicos RLC utilizando el software de simulación, midiendo las variables de voltaje, corriente y resistencia, así como la capacitancia, inductancia y continuidad; corrigiendo los errores que el programa detecte, considerando la hoja de especificaciones del fabricante para su ajuste. Toma notas y evidencias.</p>	Autoevaluación	N/A	0
<p>El estudiante realiza la práctica supervisada en la que comprueban el funcionamiento de circuitos electrónicos RLC utilizando el software de simulación, midiendo las variables de voltaje, corriente y resistencia, así como la capacitancia, inductancia y continuidad; corrigiendo los errores que el programa detecte, considerando la hoja de especificaciones del fabricante para su ajuste.</p> <p>Reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.</p>	Heteroevaluación	El funcionamiento de circuitos electrónicos RLC / Lista de cotejo	20%



// SUBMÓDULO 1 Conecta componentes de circuitos electrónicos RLC - 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realiza la práctica autónoma en la que comprueba el funcionamiento del circuito electrónico RLC de un a aparato electrónico solicitado por el docente, midiendo las variables eléctricas con instrumentos de medición y considerando la hoja de especificaciones del fabricante para su ajuste, aplicando las medidas de seguridad e higiene.</p> <p>En plenaria intercambia sus hallazgos con sus pares para su retroalimentación. El docente fomenta la participación, el intercambio de ideas y la colaboración entre los participantes.</p>	Coevaluación	El circuito electrónico RLC de un aparato electrónico en funcionamiento / Lista de cotejo	30%

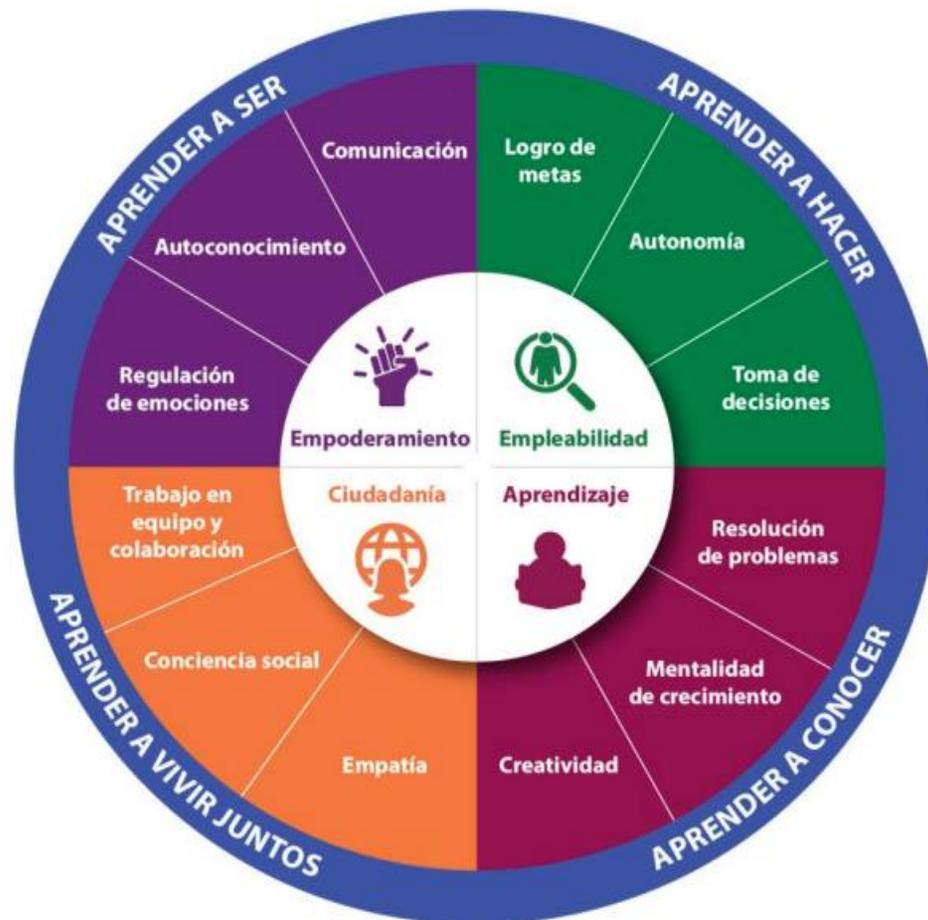
MARCO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO HvyT

En la construcción del Marco se entrevistaron a estudiantes, egresados, docentes, instructores, directores de plantel, instituciones del sector público, cámaras empresariales y agencias internacionales. El resultado del proceso consultivo permitió contar con un marco de habilidades para la vida y el trabajo en la educación dual del tipo medio superior, sin embargo, son aplicables para toda la formación laboral, de esta manera permitirá:

- Tener un lenguaje común entre las escuelas y las empresas en cuanto a las habilidades para la vida y el trabajo a desarrollar en las y los estudiantes.
- Desarrollar contenidos curriculares, materiales didácticos y procesos de formación con un enfoque común.

La importancia que tienen las HvyT dentro del sector productivo y en la vida de las personas, se considera importante incluirlas en el currículo no solo de la Educación Dual, sino en las modalidades y opciones educativas en que se imparte la formación laboral a la que hace referencia el MCCEMS.

El marco de HvyT contiene las principales habilidades que pueden ser adaptables a las necesidades de diferentes sectores, por lo que es importante, que se puedan seleccionar aquellas que son prioritarias fortalecer en las y los jóvenes, sin perder de vista la importancia de ofrecer una formación integral que procure su bienestar físico y socioemocional.



Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
Empoderamiento	Comunicación	Capacidad para compartir significados, deseos, necesidades y preocupaciones de forma verbal, no verbal o escrita, a través del intercambio de información y comprensión común.	Autoconocimiento, empatía, colaboración y trabajo en equipo.
	Regulación de emociones	Habilidad para reconocer y regular la expresión de emociones, sentimientos e impulsos de manera efectiva.	Toma de decisiones, resolución de problemas, empatía, comunicación.
	Autoconocimiento	Conocimiento y comprensión de sí mismo, toma de conciencia sobre motivaciones, necesidades, valores, pensamientos y emociones propias; identificación de las propias fortalezas, limitaciones y potencialidades.	Autoestima, empatía, confianza, regulación de emociones, autoeficacia.
Ciudadanía activa	Colaboración y trabajo en equipo	Capacidad para establecer relaciones interpersonales sanas y armónicas con personas y grupos diversos, que lleven al logro de metas grupales.	Comunicación, conciencia social, empatía, regulación de emociones, asertividad, resolución de problemas.
	Conciencia social	Habilidad para adoptar la perspectiva de otras personas con antecedentes y culturas distintas; implica sentir empatía y entender formas sociales	Empatía, respeto por la diversidad, colaboración, comunicación, resolución de problemas.
	Empatía	Capacidad de comprender los sentimientos y emociones de los demás sin juzgarles, y ser capaz de experimentarlas por sí mismo.	Respeto por la diversidad, resolución de conflictos, comunicación, colaboración y trabajo en equipo.
Aprendizaje	Creatividad	Capacidad de generar, articular o aplicar ideas, técnicas y perspectivas innovadoras, ya sea de forma individual o colaborativa.	Resolución de problemas, manejo de emociones, toma de decisiones, autonomía.
	Resolución de problemas	Capacidad para identificar una dificultad, tomar medidas lógicas a fin de encontrar una solución deseada, así como supervisar y evaluar la implementación de tal solución.	Toma de decisiones, conciencia social, creatividad, empatía, pensamiento crítico.

Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
	Mentalidad de crecimiento	Conocimiento sobre los talentos y habilidades que son maleables y se pueden desarrollar con esfuerzo, perseverancia y práctica.	Autoconocimiento, resolución de problemas, toma de decisiones, autonomía en el trabajo, regulación de emociones.
Empleabilidad	Toma de decisiones	Proceso sistemático de elección entre un conjunto de alternativas, con base en criterios específicos e información disponible.	Autoconocimiento, regulación de emociones, comunicación, resolución de problemas, logro de metas.
	Logro de metas	Capacidad para establecer, planificar y trabajar para el logro de objetivos a corto y largo plazo, con criterios de éxito tangibles e intangibles. Implica organizar el trabajo, gestionar el tiempo adecuadamente y sostener la motivación, el impulso y el compromiso.	Persistencia, resolución de problemas, regulación de emociones, autoconocimiento, autonomía, propósito.
	Autonomía en el trabajo	Capacidad de aplicar aprendizaje personal (qué y cómo aprendemos) y hacer uso de la orientación para buscar continuamente el aprendizaje de nuevos conocimientos y habilidades para mejorar.	Resolución de problemas, creatividad, toma de decisiones, autoconocimiento, regulación de emociones.

CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

CoCEDs

Concepto	Definición	Habilidad
Nexo Agua-Energía-Alimento	Es un enfoque holístico e integrado para asegurar el acceso al agua, la energía y los alimentos a largo plazo, por lo que los ecosistemas desempeñan un papel central en el concepto. Se centra en la base de los recursos biofísicos y socioeconómicos de los que dependemos para lograr objetivos sociales, ambientales y económicos relacionados con el agua, la energía y los alimentos. Surge de la necesidad de ver cada sector como algo que no está separado; sino como algo complejo e inextricablemente entrelazado.	<ul style="list-style-type: none"> • Comienza por examinar todo el sistema y sus interrelaciones para entender dónde hay que actuar para mejorar la sostenibilidad de los recursos y/o servicios; solo entonces se formulan acciones (centradas en el agua o no). • Gestiona los conflictos e identifica los desafíos y las sinergias en los sectores Agua-Energía-Alimento; así como sus interrelaciones en el contexto local, regional y/o nacional de los y las estudiantes. • Pondera igualmente todos los sectores y tiene una perspectiva sistémica e integral para la protección del bienestar humano y la salud de los ecosistemas. • Ofrece un enfoque holístico e integrado para coadyuvar al acceso y disponibilidad al agua, la energía y los alimentos a largo plazo.
Servicios Ecosistémicos	Son todos los servicios que la naturaleza provee a la sociedad para sustentar la vida; varían en función de los ecosistemas (latitud, topografía, estado de conservación, entre otros), y del uso que la sociedad hace de ellos. Existen cuatro tipos de servicios: aprovisionamiento (productos obtenidos de la naturaleza); regulación (beneficios de la regulación de procesos de los ecosistemas); sostenimiento (servicios necesarios para la producción de otros servicios de los ecosistemas) y culturales (beneficios no materiales).	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el tipo de servicio ecosistémico urbano/rural procesado en la cadena de valor (provisión, regulación/sopORTE y cultural), y definido por la estructura física de la localidad, ciudad o región y no sólo por sus límites administrativos y/o normativos. • Desarrolla una lógica de interacción recíproca y equilibrada entre el capital natural y el social, para salvaguarda del bienestar humano y la regeneración de los servicios ofrecidos por los ecosistemas en el mediano y largo plazo. • Identifica compensaciones y externalidades e incorpora soluciones basadas en la naturaleza a las funciones ecológicas y sociales de los servicios ecosistémicos urbanos y las áreas protegidas urbanas (p.e. zonas verdes seminaturales como parques, cementerios), dentro un contexto socioeconómico particular.

Concepto	Definición	Habilidad
Sistemas Socio-ecológicos	Es un concepto holístico, sistémico e inclusivo del ser humano en la naturaleza, es decir, un sistema adaptativo y complejo en el que interactúan componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos y tecnológicos. La condición para asumirse como tal es que la delimitación del sistema se realice a partir de sus interacciones con los sistemas sociales y ecológicos con los que se relaciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica interacciones y componentes vitales que contribuyan al desarrollo de eco-comunidades resilientes (urbanas, rurales o mixtas; locales, nacionales, regionales). • Diseña sistemas complejos con enfoque en el desarrollo de la <i>resiliencia socio-ecológica</i> y la regeneración de los servicios ecosistémicos. • Transmite claramente los fundamentos de los sistemas sostenibles, sin importar el tipo particular de sistema socio-ecológico. • Delimita los sistemas a partir de las interacciones entre los componentes sociales (cultura, sociedad, economía y política) y ecológicos (naturaleza y ambiente) relacionados.
Economía Ecológica	Es el estudio de las distintas interacciones entre sistemas económicos y sistemas ecológicos. Por lo tanto, el campo de estudio de la economía es un subconjunto del campo de estudio de la ecología. Tiene en cuenta que el funcionamiento de los ecosistemas es complejo y no lineal, por lo que rebasar los umbrales, genera consecuencias irreversibles e impredecibles. Además, considera que el capital natural requiere ser preservado a un nivel crítico (Principio Precautorio), a través de proyectos de restauración de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los procesos de crecimiento económico y de desarrollo desde una perspectiva sistémica, transdisciplinaria y circular. • Evalúa las cadenas de suministro y de valor, a través de análisis multicriterio y criterios bioéticos. • Interpreta la actividad económica y la gestión ecológica como un proceso co-evolucionario, en donde las sociedades son consideradas organismos vivos (metabolismo social). • Diseña sistemas de restauración de ecosistemas para la compensación parcial de la pérdida de capital natural (principio precautorio).



COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA CIFPT-2023





EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico

Julio 2024