



PUEBLA
Un gobierno *presente*



Secretaría
de Educación

Programas de Estudio del Currículum Laboral de BGE, BD y EMSAD

Domótica

Componente de Formación Laboral

Modalidad: Escolarizada

Opción: Presencial



Directorio

Sergio Salomón Céspedes Peregrina

Gobernador del Estado de Puebla

Charbel Jorge Estefan Chidiac

Secretario de Educación

Miguel Ángel Adata Hoyos

Subsecretario de Educación Obligatoria

Adriana Rebeca Galindo Sánchez

Oficial Mayor

Antonio Guevara Palafox

Director General de Promoción al Derecho Educativo

Víctor Robles Gutiérrez

Director General de Planeación y del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros

Gabriel Guerrero Monter

Titular de la Dirección General Jurídica y de Transparencia

Pedro Mendoza Peña

Director General de Educación Básica Primer Nivel

José Luis Flores Bermejo

Director General de Educación Básica Segundo Nivel

Lilaitzel Carrasco Rodríguez

Directora Académica de la Subsecretaría de Educación Obligatoria

María Elena Medrano Pérez

Directora de Apoyo Técnico Pedagógico, Asesoría a la Escuela y Formación Continua

Alan Joaquín Quiroz Mejía

Director de Bachilleratos Estatales y Preparatoria Abierta

Evelyn Hurtado Morales

Directora de Centros Escolares

Susana Carvajal Martínez

Directora de Escuelas Particulares

Equipo de diseño del componente de formación laboral

Coordinadores generales

Alan Joaquín Quiroz Mejía
Evelyn Hurtado Morales
Lilaitzel Carrasco Rodríguez
María Elena Medrano Pérez
Susana Carvajal Martínez

Coordinadores del currículo laboral

Edna Olivia Torres Capitaine
Luz del Carmen Badillo Jordán
María Cristina Hernández Ramos
Maribel Filigrana López
Mariana Paola Estévez Barba
Miriam Patricia Maldonado Benítez
Rosalia Mino Cortés

Coordinadores del diseño de programas

Luz del Carmen Badillo Jordán

María Cristina Hernández Ramos

Coordinador de equipo

Fabián Alfredo Miranda Barroso

Diseñadores

Gustavo Bautista Hernández

Marco Antonio Álvarez Rodríguez

Revisor metodológico y de estilo

Omar Obregón Lucero

Participación del sector productivo

Entrevistas

Eduardo Lavariega Ortiz / Sector privado

Fernando Arturo Pedrero López / Sector privado

Joel Hernández Corona / Sector privado

René Tovar Reyes / Sector privado

Índice

Presentación	10
Justificación	12
Cambios principales en los programas de estudio	13
Identificación dentro de la estructura curricular	14
Mapa curricular de Bachillerato Estatal con componente de formación laboral	14
Mapa de competencias del componente de Formación Laboral Básico.....	15
Perfil de egreso.....	19
Unidad de Aprendizaje Curricular 1 Tercer Semestre	22
Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 1 Tercer Semestre.....	23
Resultado de aprendizaje	23
Transversalidad curricular UAC 1 Tercer Semestre.....	26
Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 1 Tercer Semestre	28
Fuentes de información sugeridas	33
Unidad de Aprendizaje Curricular 2 Tercer Semestre	35
Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 2 Tercer Semestre.....	36
Resultado de aprendizaje	36
Transversalidad curricular UAC 2 Tercer Semestre.....	39
Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 2 Tercer Semestre	41
Fuentes de información sugerida.....	48
Unidad de Aprendizaje Curricular 1 Cuarto Semestre	50
Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 1 Cuarto Semestre	52
Resultado de aprendizaje	52

Transversalidad curricular UAC 1 Cuarto Semestre	55
Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 1 Cuarto Semestre	56
Fuentes de información sugerida.....	62
Unidad de Aprendizaje Curricular 2 Cuarto Semestre	64
Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 2 Cuarto Semestre	66
Resultado de aprendizaje	66
Transversalidad curricular UAC 2 Cuarto Semestre	69
Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 2 Cuarto Semestre	71
Fuentes de información sugerida.....	78
Unidad de Aprendizaje Curricular 1 Quinto Semestre	81
Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 1 Quinto Semestre	82
Resultado de aprendizaje	82
Transversalidad curricular UAC 1 Quinto Semestre.....	85
Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 1 Quinto Semestre	87
Fuentes de información sugerida.....	94
Unidad de Aprendizaje Curricular 2 Quinto Semestre	97
Proceso para la formación de competencias UAC 2 Quinto Semestre	99
Resultado de aprendizaje	99
Transversalidad curricular UAC 2 Quinto Semestre.....	102
Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 2 Quinto Semestre	104
Fuentes de información sugerida.....	110
Unidad de Aprendizaje Curricular 1 Sexto Semestre	113
Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 1 Sexto Semestre	114
Resultado de aprendizaje	114

Transversalidad curricular UAC 1 Sexto Semestre	117
Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 1 Sexto Semestre	119
Fuentes de información sugerida.....	125
Unidad de Aprendizaje Curricular 2 Sexto Semestre	127
Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 2 Sexto Semestre	128
Resultado de aprendizaje	128
Transversalidad curricular UAC 2 Sexto Semestre	131
Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 2 Sexto Semestre	133
Fuentes de información sugerida.....	140
Elaboración de la estrategia didáctica	142
Fases de las estrategias didácticas	142
Estrategia didáctica sugerida UAC 1	144
Fuentes de información sugeridas	150
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

Presentación

La Educación Media Superior promueve el desarrollo integral de los estudiantes, 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 considerar 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 formación básica 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 tercer semestre del bachillerato general estatal, bachillerato de educación media superior a distancia y bachillerato digital, apegándose a lo establecido en el acuerdo número 09/08/23 que establece, regula y modifica el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.

Conforme a lo anterior, el perfil del estudiante se construye a partir de las competencias laborales básicas, 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 de programa de estudios de formación laboral, 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 Nivel 2 que se especifican en las Unidades de Aprendizaje Curricular y las Actividades Clave.



1

Descripción general de la formación laboral

Justificación

La Educación Media Superior busca desarrollar integralmente a los estudiantes, siendo esencial incorporar una formación laboral básica adaptada a las realidades socioeconómicas de los bachilleratos. La mecatrónica se presenta como un campo interdisciplinario que fusiona diversas áreas como electrónica, electricidad, mecánica, ciencias de la computación e incluso: Inteligencia Artificial, energía sustentable e Internet de las Cosas. La robótica es una rama de la mecatrónica y de ella emerge la domótica como un sector en crecimiento con potencial para aportar al desarrollo económico a diferentes escalas, brindando a los estudiantes la posibilidad de inserción laboral al finalizar su Educación Media Superior o bien continuar con la formación profesional. La automatización del hogar que propone la domótica responde eficazmente a nuevas necesidades y se erige como un área en expansión que promueve el bienestar humano al integrar la Inteligencia Artificial con elementos robóticos. Así, la formación laboral básica en domótica abre oportunidades de crecimiento académico en diversas áreas: robótica, mecatrónica, biónica; o de crecimiento personal para los jóvenes bachilleres en diversos sectores como inmobiliarias, constructoras, empresas dedicadas a la domótica e inmótica, entre otros, preparándolos para desempeñar actividades relacionadas con electricidad, electrónica, mecánica y programación en el desarrollo de sistemas domóticos con asesoría del experto.

Cambios principales en los programas de estudio

Los ocho programas de estudio de la **Formación Laboral de Domótica** se rigen a la normativa vigente del MCCEMS, de la que se destacan los siguientes cambios significativos:

- Desaparecen las líneas de formación emprendedora y de servicio de la formación laboral, para incorporar los enfoques, humanista y en competencias, las Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs).
- El programa se organiza a partir de competencias laborales que son requeridas y valoradas por el sector productivo y que pueden desempeñarse en los diversos sitios de inserción laboral al concluir la trayectoria educativa.
- Se delimita el alcance de la formación laboral en función del nivel 2 de competencia, el cual es genérico y transversal en diversos campos laborales y perfiles ocupacionales, permite la incorporación al sector productivo con actividades relativamente sencillas con supervisión que implican utilizar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el ámbito personal, académico, social y laboral en situaciones de la vida común, de estudio y de trabajo.
- Promueve la transversalidad entre el Currículo Fundamental, el Currículo Ampliado, HVyT y los CoCEDs.
- Se hace énfasis en la sostenibilidad, el aprovechamiento de los recursos naturales de la región, el cuidado del medio ambiente, comunidad económica solidaria y se fomenta la identidad cultural.
- Está conformado por ocho Unidades de Aprendizaje Curricular, 24 Actividades Clave y 144 actividades para el desarrollo de las competencias laborales. Cada Unidad de Aprendizaje tiene una duración de 54 horas.
- Se consideró el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO 2019) y el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2023) para determinar las ocupaciones laborales y la empleabilidad.

Identificación dentro de la estructura curricular

Mapa curricular de Bachillerato Estatal con componente de formación laboral

ESTRUCTURA CURRICULAR 2023 DE BACHILLERATO GENERAL ESTATAL (BGE) OFICIAL O PARTICULAR CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS (RVOE) ESTATAL, BACHILLERATO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR A DISTANCIA (EMSAD) Y BACHILLERATO DIGITAL (BD)																																		
1er. SEMESTRE					2do. SEMESTRE					3er. SEMESTRE					4to. SEMESTRE					5to. SEMESTRE					6to. SEMESTRE									
UAC	HD	HE	HT	C	UAC	HD	HE	HT	C	UAC	HD	HE	HT	C	UAC	HD	HE	HT	C	UAC	HD	HE	HT	C	UAC	HD	HE	HT	C					
LA MATERIA Y SUS INTERACCIONES	4	1	5	9.0	CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA	4	1	5	9.0	ECOSISTEMAS, INTERACCIONES, ENERGÍA Y DINÁMICA	4	1	5	9.0	REACCIONES QUÍMICAS, CONSERVACIÓN DE LA MATERIA EN LA FORMACIÓN DE NUEVAS SUSTANCIAS	4	1	5	9.0	LA ENERGÍA EN LOS PROCESOS DE LA VIDA DIARIA	4	1	5	9.0	ORGANISMOS, ESTRUCTURAS Y PROCESOS. HERENCIA Y EVOLUCIÓN BIOLÓGICA	4	1	5	9.0					
CIENCIAS SOCIALES I	2	0.5	2.5	4.5	CIENCIAS SOCIALES II	2	0.5	2.5	4.5	PENSAMIENTO MATEMÁTICO III	4	1	5	9.0	CONCIENCIA HISTÓRICA I. PERSPECTIVAS DEL MÉXICO ANTIGUO. LOS CONTEXTOS GLOBALES	3	0.75	3.75	6.8	CONCIENCIA HISTÓRICA II. MÉXICO DURANTE EL EXPANSIONISMO CAPITALISTA	3	0.75	3.75	6.8	CONCIENCIA HISTÓRICA III. LA REALIDAD ACTUAL EN PERSPECTIVA HISTÓRICA	3	0.75	3.75	6.8					
CULTURA DIGITAL I	3	0.75	3.75	6.8	CULTURA DIGITAL II	2	0.5	2.5	4.5		TALLER DE CULTURA DIGITAL	1	0.25	1.25	2.3	TALLER DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO	3	0.75	3.75	6.75	TEMAS SELECTOS DE MATEMÁTICAS II	4	1	5	9.0									
PENSAMIENTO MATEMÁTICO I	4	1	5	9.0	PENSAMIENTO MATEMÁTICO II	4	1	5	9.0	TEMAS SELECTOS DE MATEMÁTICAS I	4	1	5	9.0	PENSAMIENTO LITERARIO		3	0.75	3.75	6.8														
LENGUA Y COMUNICACIÓN I	3	0.75	3.75	6.8	LENGUA Y COMUNICACIÓN II	3	0.75	3.75	6.8	LENGUA Y COMUNICACIÓN III	3	0.75	3.75	6.8	INGLÉS IV	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (RECURSO SOCIOCOGNITIVO)	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (RECURSO SOCIOCOGNITIVO)	3	0.75	3.75	6.8					
INGLÉS I	3	0.75	3.75	6.8	INGLÉS II	3	0.75	3.75	6.8	INGLÉS III	3	0.75	3.75	6.8	ESPAICIO Y SOCIEDAD	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (RECURSO SOCIOCOGNITIVO)	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (RECURSO SOCIOCOGNITIVO)	3	0.75	3.75	6.8					
HUMANIDADES I	4	1	5	9.0	HUMANIDADES II	4	1	5	9.0	HUMANIDADES III	5	1.25	6.25	11.3	CIENCIAS SOCIALES III	2	0.5	2.5	4.5	FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (ÁREA DE CONOCIMIENTO)	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (ÁREA DE CONOCIMIENTO)	3	0.75	3.75	6.8					
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN	3	0.75	3.75	6.8	TALLER DE CIENCIAS I	4	1	5	9.0	TALLER DE CIENCIA II	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (ÁREA DE CONOCIMIENTO)	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (ÁREA DE CONOCIMIENTO)	3	0.75	3.75	6.8
ÁMBITO DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL. ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS I	2	0.5	2.5	4.5	ÁMBITO DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL. ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS II	2	0.5	2.5	4.5	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8					
ÁMBITO DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL. ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y CULTURALES I	2	0.5	2.5	4.5	ÁMBITO DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL. ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y CULTURALES II	2	0.5	2.5	4.5	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8					
TOTAL	30	7.5	37.5	67.5	TOTAL	30	7.5	37.5	67.5	ÁMBITO DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL I*	2	0.5	2.5	4.5	ÁMBITO DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL II*	1	0.25	1.25	2.3	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8	FORMACIÓN LABORAL	3	0.75	3.75	6.8					
TOTAL	30	7.5	37.5	67.5	TOTAL	30	7.5	37.5	67.5	TOTAL	30	7.5	37.5	67.5	TOTAL	30	7.5	37.5	67.5	ÁMBITO DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL III*	2	0.5	2.5	4.5	ÁMBITO DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL IV*	1	0.25	1.25	2.3					

COMPONENTE DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL	HD:	HORAS CON DOCENTE
COMPONENTE DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDO	HE:	HORAS CON ESTUDIO INDEPENDIENTE
COMPONENTE DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDO OBLIGATORIO	HT:	HORAS TOTALES
COMPONENTE DE FORMACIÓN LABORAL BÁSICA	C:	CRÉDITOS
COMPONENTE DE FORMACIÓN AMPLIA		

COMPONENTE DE FORMACIÓN AMPLIA	ÁMBITOS	TOTAL	30	7.5	37.5	67.5
	ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS					
	ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y CULTURALES					
	EDUCACIÓN PARA LA SALUD*					
	EDUCACIÓN INTEGRAL EN SEXUALIDAD Y GÉNERO*					
	PRÁCTICA Y COLABORACIÓN CIUDADANA*					

TOTAL DE HORAS CON DOCENTE SEMANA:	180
TOTAL DE HORAS DE ESTUDIO POR SEMANA:	225
TOTAL DE HORAS DE ESTUDIO POR SEMESTRE:	675
TOTAL DE HORAS:	4050
TOTAL DE CRÉDITOS:	405

Mapa de competencias del componente de Formación Laboral Básico

Programas de Domótica		Actividades Clave
3er Semestre	UAC 1	<p>Separa componentes electrónicos y mecánicos de uso doméstico y comercial</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza conceptos aplicables a la electrónica, mecánica, mecatrónica con enfoque residencial y comercial 2. Clasifica componentes electrónicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto 3. Organiza componentes mecánicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto
	UAC 2	<p>Separa componentes eléctricos y domóticos de uso doméstico y comercial</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza conceptos aplicables a la electricidad, domótica, algoritmos y programación con enfoque residencial y comercial 2. Clasifica componentes eléctricos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto 3. Cataloga componentes domóticos para su aplicación en hogares y comercios con supervisión del experto

4° Semestre	UAC 1	Simula circuitos electrónicos y domóticos para instalaciones domésticas y comerciales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distingue sensores de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto 2. Distingue componentes electromecánicos como: motores de corriente directa, motores paso a paso y servomotores; de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto 3. Conoce diseños de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos para uso residencial y comercial de tarea domótica específica con asesoría del experto
	UAC 2	Ensambla componentes electrónicos y domóticos para uso doméstico y comercial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce secuencias lógicas bajo supervisión de expertos para cubrir necesidades con dispositivos autónomos residenciales y comerciales con asesoría del experto 2. Simula dispositivos autónomos para cubrir necesidades específicas residenciales y comerciales con supervisión del experto 3. Reproduce algoritmos de montaje de dispositivos autónomos indicados en el

			mercado para uso en hogar y comercio con supervisión del experto
5° Semestre	UAC 1	Opera equipo domótico en instalaciones residenciales y comerciales, bajo supervisión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce algoritmos de operación de dispositivos domóticos con asesoría del experto 2. Emplea algoritmos de reinicio e interrupción de dispositivos domóticos con supervisión del experto 3. Emplea algoritmos de detección y corrección de fallas con supervisión del experto
	UAC 2	Asiste instalaciones de equipo de automatización y control para uso residencial y comercial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce elementos para la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos residenciales y comerciales con asesoría del experto 2. Lee planos arquitectónicos residenciales y comerciales con indicaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias para la instalación de dispositivos domóticos con asesoría del experto 3. Conoce diseños arquitectónicos existentes de edificaciones que incluyen la instalación

			eléctrica y lógica de dispositivos domóticos y el uso de energías limpias con asesoría del experto
6° Semestre	UAC 1	Aplica mantenimiento a equipo domótico residencial y comercial con supervisión de expertos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reproduce algoritmos de mantenimiento preventivo de dispositivos domóticos con asesoría del experto 2. Reproduce algoritmos de mantenimiento preventivo para instalaciones de dispositivos domóticos con supervisión del experto 3. Asiste en el mantenimiento correctivo a instalaciones domóticas guiado por el experto
	UAC 2	Auxilia fabricación de equipo domótico para uso residencial y comercial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce diseños de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y supervisión del experto 2. Reproduce ensamblado de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto 3. Reproduce programación de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto

Perfil de egreso

El Componente de formación laboral básico del Bachillerato General Estatal denominada domótica permite al egresado, mediante la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a desempeñar actividades relativamente sencillas, instruccionales y bajo supervisión relacionadas con la electricidad, electrónica, mecánica, algoritmos, programación y domótica, que no requieren de especialización y manejo de herramientas especializadas así como el uso de tecnologías de la información y comunicación básicas, actuando con ética, con un enfoque de sostenibilidad y responsabilidad sobre su entorno.

Durante el proceso de formación de las ocho UAC, la y el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias laborales:

- Separa componentes electrónicos y mecánicos de uso doméstico y comercial.
- Separa componentes eléctricos y domóticos de uso doméstico y comercial.
- Simula circuitos electrónicos y domóticos para instalaciones domésticas y comerciales.
- Ensambla componentes electrónicos y domóticos para uso doméstico y comercial.
- Opera equipo domótico en instalaciones residenciales y comerciales, bajo supervisión.
- Asiste instalaciones de equipo de automatización y control para uso residencial y comercial.
- Aplica mantenimiento a equipo domótico residencial y comercial con supervisión de expertos.
- Auxilia fabricación de equipo domótico para uso residencial y comercial.

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

- Empoderamiento: Regulación de emociones, Autoconocimiento y Comunicación.
- Empleabilidad: Logro de metas, Autonomía y Toma de decisiones.
- Aprendizaje: Resolución de problemas, Mentalidad de crecimiento y Creatividad.
- 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.

- Nexo agua - Energía - Alimento.
- Servicios Ecosistémicos.
- Sistemas Socio ecológicos.
- Economía Ecológica.

Es importante precisar que en el subsistema de Bachillerato General Estatal el egresado de la educación media superior fortalece conocimientos y adquiere experiencias a partir de la formación integral desarrollada en el Currículum Fundamental y el Currículum Ampliado, así como del Currículum Laboral, a través del Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC)

2

Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC)

Que integran el componente de Formación Laboral
Básico Nivel 2

Unidad de Aprendizaje Curricular 1 Tercer Semestre

UAC	Información general del programa de Domótica
<p>Separa componentes electrónicos y mecánicos de uso doméstico y comercial</p> <p>Horas de Estudio: 54</p>	<p>Actividad Clave 1: Utiliza conceptos aplicables a la electrónica, mecánica, mecatrónica con enfoque residencial y comercial</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 2: Clasifica componentes electrónicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 3: Organiza componentes mecánicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto</p> <p>Horas: 18</p>

Ocupaciones de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones SINCO 2019
<p>9232 Ayudante de electricista, electrónico y de electromecánico</p>
Sitios de inserción de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte SCIAN 2023
<p>811211 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico</p> <p>811410 Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales</p> <p>334290 Fabricación de otros equipos de comunicación</p> <p>334410 Fabricación de componentes electrónicos</p>

Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 1

Tercer Semestre

Resultado de aprendizaje

Al finalizar la UAC el estudiante será capaz de:

Separar componentes electrónicos y mecánicos de uso doméstico y comercial.

1. Utilizar conceptos aplicables a la electrónica, mecánica, mecatrónica con enfoque residencial y comercial.
2. Clasifica componentes electrónicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto.
3. Organizar componentes mecánicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto.

Actividad clave	Actividades para el desarrollo de la competencia laboral
1. Utiliza conceptos aplicables a la electrónica, mecánica, mecatrónica con enfoque residencial y comercial	Indaga símbolos más utilizados en la electrónica básica elaborando una tabla de referencia. Elabora tarjetas de cada uno de los componentes básicos de un diagrama electrónico. Crea un circuito básico con estos símbolos involucrando las tarjetas: resistencia, diodo emisor de luz y fuente de alimentación.
	Reconoce de manera tangible componentes electrónicos de uso común aplicables a la domótica a partir de una lista de materiales para la UAC. Presenta componentes electrónicos disponibles en el mercado comercial existente en su localidad acorde a la lista de materiales indicada. Organiza una caja de herramientas para su uso en actividades de la UAC.
	Reconoce los conceptos de voltaje, corriente y resistencia. Ubica las características físicas de un multímetro físico y/o virtual (aplicación). Realiza diferentes mediciones de prueba de múltiplos y submúltiplos con corriente alterna y corriente continua en una tabla.

	<p>Indaga aplicaciones de simulación de circuitos electrónicos (Tinkercad, Proto, Multímetro). Usa diferentes aplicaciones de computadora y telefonía que le permitan simular circuitos electrónicos. Elige las aplicaciones adecuadas para su contexto socializando con compañeros. Reporta características de tres aplicaciones.</p>
	<p>Conecta un diodo emisor de luz (LED) y un pulsador mediante el uso del simulador. Elabora ejemplos de circuitos electrónicos básicos para y probar su funcionamiento en el simulador. Elabora un circuito de encendido de un diodo emisor de luz (LED) mediante un pulsador en el simulador y comprueba su funcionamiento.</p>
	<p>Conecta un diodo emisor de luz (LED) y un pulsador de forma tangible usando el Protoboard. Construye un circuito con componentes electrónicos reales para el encendido de un diodo emisor de luz (LED) mediante un pulsador con fuente de alimentación de corriente continua basándose en el simulador. Organiza y entrega el producto en tiempo y forma trabajando de manera colaborativa.</p>
<p>2. Clasifica componentes electrónicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto</p>	<p>Identifica resistencias utilizando la tabla de códigos de color. Imprime una tabla de resistencias con código de colores. Clasifica los valores de las resistencias incluidas en la lista de materiales de la UAC.</p>
	<p>Conceptualiza y practica mediciones de voltaje. Con el simulador identifica polaridad en una fuente de voltaje de corriente continua. Utiliza diferentes rangos de medición usados en la electrónica manejando múltiplos y submúltiplos en la medición y realiza tabla de mediciones.</p>
	<p>Identifica en el simulador, fuentes de corriente continua y corriente alterna: conceptualiza, practica mediciones de corriente y continuidad. Realiza prueba de continuidad: usa el multímetro, rangos de medición, múltiplos y submúltiplos en la medición. Socializa mediante un banco de preguntas expuesto por el experto en función de las prácticas realizadas.</p>
	<p>Conceptualiza y practica mediciones de resistencias fijas y variables. Con el simulador identifica capacidades de diferentes resistencias fijas y variables. Elabora una tabla de doble entrada: código de color (norma) y la medición real.</p>
	<p>Interpreta la función de diferentes componentes de acuerdo con especificaciones de voltaje. Usa un multímetro virtual y comprueba la potencia en pilas de diferente voltaje. Simula la conexión de componentes electrónicos y realiza mediciones de voltaje registrándolo en su cuaderno.</p>
	<p>Conecta un circuito con diferentes componentes: corriente y continuidad (LED y resistencia). Integra un elemento adicional (potenciómetro) para manipular la variación de corriente. Muestra de manera</p>

	colaborativa, el circuito básico exhibiendo diferentes variaciones del paso de corriente, entrega el producto en tiempo y forma.
3. Organiza componentes mecánicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto	Indaga en el mercado materiales adecuados para la fabricación de mecanismos: resistencia y propiedades en el trabajo mecánico de manera colaborativa. Elabora una tabla de referencia de uso de los materiales aptos para la domótica de acuerdo con sus propiedades. Valora la resistencia de materiales aptos para su uso en mecanismos domóticos.
	Indaga el funcionamiento de los motores de corriente continua y corriente alterna. Identifica los tipos de motores de corriente continua y corriente alterna. Elabora un organizador gráfico identificando los motores de uso común en la domótica con actitud de trabajo colaborativo.
	Identifica tipos de mecanismos en un organizador gráfico. Construye un modelo mecánico de desplazamiento de peso de manera colaborativa.
	Presenta de manera colaborativa, el modelo mecánico de desplazamiento de peso. Explica las ventajas de su modelo mecánico de desplazamiento de peso. Valora los trabajos expuestos por sus pares.
	Determina guiado por el experto, la conexión de un motor de corriente continua en el modelo mecánico de desplazamiento de peso. Muestra el funcionamiento del modelo mecánico de desplazamiento de peso después de la incorporación del motor de corriente continua.
	Modifica de manera colaborativa, el modelo mecánico de desplazamiento de peso, guiado por el experto, conectando componentes electrónicos de control de velocidad (potenciómetro) para el motor. Programa guiado por el experto, las funciones (potenciómetro) para variar los controles de velocidad del modelo mecánico de desplazamiento de peso, entrega el producto en tiempo y forma.

Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 1

Tercer Semestre

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales básicas; 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.

UAC	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
Separa componentes electrónicos y mecánicos de uso doméstico y comercial	1. Utiliza conceptos aplicables a la electrónica, mecánica, mecatrónica con enfoque residencial y comercial	Indaga símbolos más utilizados en la electrónica básica elaborando una tabla de referencia. Elabora tarjetas de cada uno de los componentes básicos de un diagrama electrónico. Crea un circuito básico con estos símbolos involucrando las tarjetas: resistencia, diodo emisor de luz y fuente de alimentación. Reconoce de manera tangible componentes electrónicos de uso común aplicables a la domótica a partir de una lista de materiales para la UAC. Presenta componentes electrónicos disponibles en el mercado comercial existente en su localidad acorde a la lista de materiales indicada. Organiza una caja de herramientas para su uso en actividades de la UAC. Reconoce los conceptos de voltaje, corriente y resistencia. Ubica las características físicas de un	El circuito electrónico básico creado con un LED encendido con un pulsador, elaborado / Escala estimativa	El armado del circuito LED – pulsador / Guía de observación

		<p>multímetro físico y/o virtual (aplicación). Realiza diferentes mediciones de prueba de múltiplos y submúltiplos con corriente alterna y corriente continua en una tabla</p> <p>Indaga aplicaciones de simulación de circuitos electrónicos (Tinkercad, Proto, Multímetro). Usa diferentes aplicaciones de computadora y telefonía que le permitan simular circuitos electrónicos. Elige las aplicaciones adecuadas para su contexto socializando con compañeros. Reporta características de tres aplicaciones.</p> <p>Conecta un diodo emisor de luz (LED) y un pulsador mediante el uso del simulador. Elabora ejemplos de circuitos electrónicos básicos para y probar su funcionamiento en el simulador. Elabora un circuito de encendido de un diodo emisor de luz (LED) mediante un pulsador en el simulador y comprueba su funcionamiento.</p> <p>Conecta un diodo emisor de luz (LED) y un pulsador de forma tangible usando el Protoboard. Construye un circuito con componentes electrónicos reales para el encendido de un diodo emisor de luz (LED) mediante un pulsador con fuente de alimentación de corriente continua basándose en el simulador. Organiza y entrega el producto en tiempo y forma trabajando de manera colaborativa.</p>		
	<p>2. Clasifica componentes electrónicos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto</p>	<p>Identifica resistencias utilizando la tabla de códigos de color. Imprime una tabla de resistencias con código de colores. Clasifica los valores de las resistencias incluidas en la lista de materiales de la UAC.</p> <p>Conceptualiza y practica mediciones de voltaje. Con el simulador identifica polaridad en una fuente de voltaje de corriente continua. Utiliza diferentes rangos de medición usados en la electrónica manejando</p>	<p>El circuito electrónico básico armado con una resistencia, un diodo emisor de luz (LED) y un potenciómetro. Elaboración en pares / Escala estimativa</p>	<p>El armado del circuito LED – potenciómetro / Guía de observación</p>

		<p>múltiplos y submúltiplos en la medición y realiza tabla de mediciones.</p> <p>Identifica en el simulador, fuentes de corriente continua y corriente alterna: conceptualiza, practica mediciones de corriente y continuidad. Realiza prueba de continuidad: usa el multímetro, rangos de medición, múltiplos y submúltiplos en la medición. Socializa mediante un banco de preguntas expuesto por el experto en función de las prácticas realizadas.</p> <p>Conceptualiza y practica mediciones de resistencias fijas y variables. Con el simulador identifica capacidades de diferentes resistencias fijas y variables. Elabora una tabla de doble entrada: código de color (norma) y la medición real.</p> <p>Interpreta la función de diferentes componentes de acuerdo con especificaciones de voltaje. Usa un multímetro virtual y comprueba la potencia en pilas de diferente voltaje. Simula la conexión de componentes electrónicos y realiza mediciones de voltaje registrándolo en su cuaderno.</p> <p>Conecta un circuito con diferentes componentes: corriente y continuidad (LED y resistencia). Integra un elemento adicional (potenciómetro) para manipular la variación de corriente. Muestra de manera colaborativa, el circuito básico exhibiendo diferentes variaciones del paso de corriente, entrega el producto en tiempo y forma.</p>		
	<p>3. Organiza componentes mecánicos con características residenciales y comerciales con</p>	<p>Indaga en el mercado materiales adecuados para la fabricación de mecanismos: resistencia y propiedades en el trabajo mecánico de manera colaborativa. Elabora una tabla de referencia de uso de los materiales aptos para la domótica de acuerdo con sus propiedades. Valora la resistencia de</p>	<p>El mecanismo de carga basado en poleas, un motor de corriente continua y un potenciómetro,</p>	<p>El armado del mecanismo de carga motorizado con control de potencia / Guía de observación</p>

	<p>supervisión del experto</p>	<p>materiales aptos para su uso en mecanismos domóticos.</p> <p>Indaga el funcionamiento de los motores de corriente continua y corriente alterna. Identifica los tipos de motores de corriente continua y corriente alterna. Elabora un organizador gráfico identificando los motores de uso común en la domótica con actitud de trabajo colaborativo.</p> <p>Identifica tipos de mecanismos en un organizador gráfico. Construye un modelo mecánico de desplazamiento de peso de manera colaborativa.</p> <p>Presenta de manera colaborativa, el modelo mecánico de desplazamiento de peso. Explica las ventajas de su modelo mecánico de desplazamiento de peso. Valora los trabajos expuestos por sus pares.</p> <p>Determina guiado por el experto, la conexión de un motor de corriente continua en el modelo mecánico de desplazamiento de peso. Muestra el funcionamiento del modelo mecánico de desplazamiento de peso después de la incorporación del motor de corriente continua.</p> <p>Modifica de manera colaborativa, el modelo mecánico de desplazamiento de peso, guiado por el experto, conectando componentes electrónicos de control de velocidad (potenciómetro) para el motor. Programa guiado por el experto, las funciones (potenciómetro) para variar los controles de velocidad del modelo mecánico de desplazamiento de peso, entrega el producto en tiempo y forma.</p>	<p>realizado en equipos / Escala estimativa</p>	
--	--------------------------------	---	---	--

Recursos Didácticos
Equipo
Equipo electrónico Equipo de seguridad
Herramienta
Multímetro, Protoboard Libreta
Material
Potenciómetro Motor de corriente continua Unidades botón (push button) Unidades led colores: amarillo, azul, verde y rojo Resistencias 110, 220 330 ohm Engranajes Poleas Eslabones Bandas de plástico de distintos tamaños
Software
Tinkercad Proto Multímetro
Mobiliario
Mesa de trabajo Bancos

Fuentes de información sugeridas

- Alciatore, D. y Histan, M. (2008). *Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición*. McGraw Hill/Interamericana.
- Autodesk (2024). Tinkercad.
<https://www.tinkercad.com>
- Boylestad, R. (2018). *Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos*. (11va. Ed). Pearson Educación.
- Durán, J. L. (2009). *Electrónica: CFGM instalaciones eléctricas y automáticas: electricidad y electrónica*. Altamar.
- Editronikx. (7 de marzo de 2015) *Curso de electrónica básica desde cero para principiantes (#1 conceptos básicos)* [Video] Youtube
https://youtu.be/LjYClvMPRdE?list=PLNipMBg3MF-by_2uhpnmGbGTBPMfqo7HV
- Editronikx. (7 de marzo de 2015) *Curso de electrónica básica desde cero / Basic electronics course (#3 código de colores)* [Video] Youtube
<https://youtu.be/4e1AXI-4wkE>
- Electrónica online. (s.f.) *Simuladores de circuitos eléctricos*. Electrónica online.
<https://electronicaonline.net/circuito-electrico/simulador-de-circuitos/>
- Jouaneh, M. (2017). *Fundamentos de Mecatrónica*. Cengage Learning
- Molinero, A. (2020). *Símbolos Eléctricos y Electrónicos Básicos*. Simbologia-electronica.
<https://www.simbologia-electronica.com/simbologia-electrica-electronica/simbolos-electricos-electronicos-basicos.htm>
- NECO. (2018). Arduino multímetro.
<https://neco-desarrollo.es/arduino-multimetro-2>
- Preparatoria ciencias. (16 de marzo de 2022) *Poleas y engranajes* [Video] YouTube
<https://youtu.be/AFbpP1jHxW0>
- Proto. (2024). *Proto Simulador de circuitos en tiempo real*.
<https://www.protosimulator.com/>
- Rashid, M. (2015). *Electrónica de potencia*. (4ta ed.). Pearson Educación.
- Salvador FI Facultad de Ingeniería. (11 de enero de 2019) *¿Qué es la mecánica?* [Video] YouTube
<https://youtu.be/dRmOI2Bacy8>
- SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87,90 y 91.
- Tecnosisia. (2 de mayo de 2020) *Mecanismos. Poleas engranajes y otros*. [Video] YouTube
<https://youtu.be/h1O31Llz-Bk>

Thomas, F. (2007). *Principios de Circuitos Electrónicos*. (8va. Ed). Pearson Educación.

Universo eléctrico. (10 de febrero de 2021) *Variables Eléctricas*. [Video] YouTube
https://youtu.be/BHBVlix0MXo?list=PLUa5K0IL89KIZsFan_kKrRJYFMkQ9u6Ki

Universo eléctrico. (17 de febrero de 2021) *¿Cómo Utilizar un Multímetro para medir?* [Video] YouTube
https://youtu.be/aT0OFIPhyPc?list=PLUa5K0IL89KIZsFan_kKrRJYFMkQ9u6Ki

Universo eléctrico. (17 de febrero de 2021) *¿Qué es un multímetro?* [Video] YouTube
https://youtu.be/uysNOQlnKTA?list=PLUa5K0IL89KIZsFan_kKrRJYFMkQ9u6Ki

Unidad de Aprendizaje Curricular 2 Tercer Semestre

UAC	Información general del programa de Domótica
<p>Separa componentes eléctricos y domóticos de uso doméstico y comercial</p> <p>Horas de Estudio: 54</p>	<p>Actividad Clave 1: Utiliza conceptos aplicables a la electricidad, domótica, algoritmos y programación con enfoque residencial y comercial</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 2: Clasifica componentes eléctricos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 3: Cataloga componentes domóticos para su aplicación en hogares y comercios con supervisión del experto</p> <p>Horas: 18</p>

Ocupaciones de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones SINCO 2019
<p>9232 Ayudante de electricista, electrónico y de electromecánico</p>
Sitios de inserción de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte SCIAN 2023
<p>811211 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico</p>
<p>811410 Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales</p>
<p>334290 Fabricación de otros equipos de comunicación</p>
<p>334410 Fabricación de componentes electrónicos</p>

Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 2

Tercer Semestre

Resultado de aprendizaje

Al finalizar la UAC el estudiante será capaz de:

Separar componentes eléctricos y domóticos de uso doméstico y comercial.

1. Utilizar conceptos aplicables a la electricidad, domótica, algoritmos y programación con enfoque residencial y comercial.
2. Clasificar componentes eléctricos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto.
3. Catalogar componentes domóticos para su aplicación en hogares y comercios con supervisión del experto.

Actividad clave	Actividades para el desarrollo de la competencia laboral
1. Utiliza conceptos aplicables a la electricidad, domótica, algoritmos y programación con enfoque residencial y comercial	Conoce el concepto de corriente eléctrica. Identifica corriente alterna y continua. Elabora una tabla comparativa de características, diferencias y aplicación de la corriente alterna y la corriente continua.
	Conoce el concepto de transformador eléctrico. Identifica tipos de transformadores. Dibuja un esquema de los diferentes tipos de transformadores monofásicos, bifásicos y trifásicos.
	Indaga las funciones de los sensores domóticos. Clasifica los sensores de movimiento: humedad, humo, infrarrojo y bluetooth, etc. Presenta con un organizador gráfico los diferentes tipos de sensores, sus propiedades y características.
	Reconoce los términos algoritmo y programación. Elabora un diagrama de flujo para cambiar una lámpara. Manipula una base de datos para la elaboración de una búsqueda automatizada en una de hoja de cálculo.

	<p>Conoce las leyes básicas de la electricidad: Ley de Ohm, Ley de Watt y Ley de Joule. Calcula guiado por el experto, leyes básicas de la electricidad de acuerdo con el banco de preguntas. Resuelve problemas de voltaje, corriente y resistencia en circuitos eléctricos con base en la Ley de Ohm, Ley de Watt y Ley de Joule.</p> <p>Conecta lámparas en circuito serie y paralelo. Organiza equipos de trabajo para la conexión de un circuito en serie considerando las ideas de los integrantes y determinado la solución y forma de presentación de su producto. Socializa el producto terminado con el grupo y entrega en tiempo y forma determinada. Presenta lámparas, portalámparas, conductores, interruptores, contactos y una fuente de alimentación, para la aplicación de la ley de Ohm y sus diferentes conexiones. Elabora un circuito serie para encendido-apagado de lámparas. Construye un circuito paralelo para encendido-apagado de lámparas. Ensambla un circuito mixto de manera colaborativa, socializa el producto terminado, entrega en tiempo y forma determinado.</p>
<p>2. Clasifica componentes eléctricos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto</p>	<p>Reconoce fuentes alternas de generación de energía eléctrica sustentable: fotovoltaica y eólica. Presenta: ¿cómo generar energía eléctrica a partir de una celda fotovoltaica? y ¿cómo generar energía eléctrica a partir de un motor de corriente continua y aspas? Valora la importancia de la generación de energía eléctrica sustentable.</p> <p>Conoce los tipos de conducción eléctrica: conductores, aislantes y semiconductores. Presenta diferentes tipos de conductores eléctricos, reconoce sus calibres de acuerdo con su capacidad de conducción y los tipos de aislamiento con los que están recubiertos. Aplica las leyes básicas de la electricidad y elabora una tabla de doble entrada calibre-voltaje.</p> <p>Conoce el comportamiento de los relevadores. Expresa las características de los relevadores SPDT y DPDT. Elabora una infografía mostrando los tipos de relevadores.</p> <p>Interpreta el concepto de corriente continua y corriente alterna. Conecta, en el simulador, un puente de diodos, un condensador y un transformador para rectificar corriente alterna a corriente continua guiado por el experto. Valora los comentarios del experto y almacena su archivo digital.</p> <p>Reconoce el concepto de generación de energías limpias por método fotovoltaico. Construye en el simulador guiado por el experto, un circuito para recarga de batería de 9V con una celda fotovoltaica (solar). Comprueba la generación de energía eléctrica a través de una celda fotovoltaica para recarga. Muestra de manera creativa y funcional el producto alcanzando la meta establecida.</p>

	<p>Reconoce el concepto de generación de energías limpias por método eólico. Construye en el simulador guiado por el experto, un circuito para recarga de batería de 9V con un mecanismo eólico (aspas). Comprueba la generación de energía eléctrica a través de un mecanismo eólico para recarga.</p>
<p>3. Cataloga componentes domóticos para su aplicación en hogares y comercios con supervisión del experto</p>	<p>Indaga en el mercado los dispositivos domóticos. Enlista una tabla de referencia dispositivos domóticos de acuerdo con sus propiedades. Socializa la tabla de referencia de dispositivos domóticos.</p> <p>Clasifica dispositivos domóticos: residencial y comercial, basado en la tabla de referencia dispositivos domóticos. Modifica la tabla de referencia de dispositivos domóticos de acuerdo con su uso: residencial y comercial. Expone la tabla de referencia de dispositivos domóticos y unifica criterios de clasificación.</p> <p>Aplica la tabla de referencia de dispositivos domóticos y selecciona dispositivos para su residencia. Elige diferentes ubicaciones para los dispositivos domóticos en su residencia. Argumenta los dispositivos domóticos seleccionados.</p> <p>Explora su contexto residencial para la implementación de dispositivos domóticos. Elabora guiado por el experto, un esquema de ubicación y descripción de funcionalidad de los dispositivos domóticos elegidos para su residencia. Socializa con el grupo su propuesta de dispositivos domóticos.</p> <p>Indaga dispositivos domóticos de aplicación en comercios en su contexto. Informa las necesidades detectadas en su contexto. Propone los dispositivos domóticos que subsanen las necesidades observadas en su contexto con base en su tabla de referencia de dispositivos domóticos.</p> <p>Elabora esquema isométrico de ubicación de los dispositivos domóticos que subsanen las necesidades observadas en su contexto. Redacta y anexa descripción de funcionalidad de los dispositivos domóticos propuestos al esquema isométrico. Expone dispositivos domóticos propuestos cumpliendo la meta establecida.</p>

Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 2 Tercer Semestre

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales básicas; 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.

UAC	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
Separa componentes eléctricos y domóticos de uso doméstico y comercial	1. Utiliza conceptos aplicables a la electricidad, domótica, algoritmos y programación con enfoque residencial y comercial	<p>Conoce el concepto de corriente eléctrica. Identifica corriente alterna y continua. Elabora una tabla comparativa de características, diferencias y aplicación de la corriente alterna y la corriente continua.</p> <p>Conoce el concepto de transformador eléctrico. Identifica tipos de transformadores. Dibuja un esquema de los diferentes tipos de transformadores monofásicos, bifásicos y trifásicos.</p> <p>Indaga las funciones de los sensores domóticos. Clasifica los sensores de movimiento: humedad, humo, infrarrojo y bluetooth, etc. Presenta con un organizador gráfico los diferentes tipos de sensores, sus propiedades y características.</p>	El circuito armado con 4 lámparas en circuito mixto. Trabajo en equipo / Escala estimativa	El armado del circuito / Guía de observación

		<p>Reconoce los términos algoritmo y programación. Elabora un diagrama de flujo para cambiar una lámpara. Manipula una base de datos para la elaboración de una búsqueda automatizada en una de hoja de cálculo.</p> <p>Conoce las leyes básicas de la electricidad: Ley de Ohm, Ley de Watt y Ley de Joule. Calcula guiado por el experto, leyes básicas de la electricidad de acuerdo con el banco de preguntas. Resuelve problemas de voltaje, corriente y resistencia en circuitos eléctricos con base en la Ley de Ohm, Ley de Watt y Ley de Joule.</p> <p>Conecta lámparas en circuito serie y paralelo. Organiza equipos de trabajo para la conexión de un circuito en serie considerando las ideas de los integrantes y determinado la solución y forma de presentación de su producto. Socializa el producto terminado con el grupo y entrega en tiempo y forma determinada. Presenta lámparas, portalámparas, conductores, interruptores, contactos y una fuente de alimentación, para la aplicación de la ley de Ohm y sus diferentes conexiones.</p> <p>Elabora un circuito serie para encendido–apagado de lámparas. Construye un circuito paralelo para encendido–apagado de lámparas. Ensambla un circuito mixto de manera colaborativa, socializa el producto terminado, entrega en tiempo y forma determinado.</p>		
	<p>2. Clasifica componentes eléctricos con características residenciales y comerciales con supervisión del experto</p>	<p>Reconoce fuentes alternas de generación de energía eléctrica sustentable: fotovoltaica y eólica. Presenta: ¿cómo generar energía eléctrica a partir de una celda fotovoltaica? y ¿cómo generar energía eléctrica a partir de un motor de corriente</p>	<p>El cargador para celular alimentado con fuentes limpias de energía. Trabajo colaborativo / Escala estimativa</p>	<p>Evidencia del del desempeño de la competencia / Instrumento de evaluación</p>

		<p>continua y aspas? Valora la importancia de la generación de energía eléctrica sustentable.</p> <p>Conoce los tipos de conducción eléctrica: conductores, aislantes y semiconductores. Presenta diferentes tipos de conductores eléctricos, reconoce sus calibres de acuerdo con su capacidad de conducción y los tipos de aislamiento con los que están recubiertos. Aplica las leyes básicas de la electricidad y elabora una tabla de doble entrada calibre-voltaje.</p> <p>Conoce el comportamiento de los relevadores. Expresa las características de los relevadores SPDT y DPDT. Elabora una infografía mostrando los tipos de relevadores.</p> <p>Interpreta el concepto de corriente continua y corriente alterna. Conecta, en el simulador, un puente de diodos, un condensador y un transformador para rectificar corriente alterna a corriente continua guiado por el experto. Valora los comentarios del experto y almacena su archivo digital.</p> <p>Reconoce el concepto de generación de energías limpias por método fotovoltaico. Construye en el simulador guiado por el experto, un circuito para recarga de batería de 9V con una celda fotovoltaica (solar). Comprueba la generación de energía eléctrica a través de una celda fotovoltaica para recarga. Muestra de manera creativa y funcional el producto alcanzando la meta establecida.</p> <p>Reconoce el concepto de generación de energías limpias por método eólico. Construye en el simulador guiado por el experto, un circuito para recarga de batería de 9V con un mecanismo eólico</p>		
--	--	---	--	--

		(aspas). Comprueba la generación de energía eléctrica a través de un mecanismo eólico para recarga.		
	3. Cataloga componentes domóticos para su aplicación en hogares y comercios con supervisión del experto	<p>Indaga en el mercado los dispositivos domóticos. Enlista una tabla de referencia dispositivos domóticos de acuerdo con sus propiedades. Socializa la tabla de referencia de dispositivos domóticos.</p> <p>Clasifica dispositivos domóticos: residencial y comercial, basado en la tabla de referencia dispositivos domóticos. Modifica la tabla de referencia de dispositivos domóticos de acuerdo con su uso: residencial y comercial. Expone la tabla de referencia de dispositivos domóticos y unifica criterios de clasificación.</p> <p>Aplica la tabla de referencia de dispositivos domóticos y selecciona dispositivos para su residencia. Elige diferentes ubicaciones para los dispositivos domóticos en su residencia. Argumenta los dispositivos domóticos seleccionados.</p> <p>Explora su contexto residencial para la implementación de dispositivos domóticos. Elabora guiado por el experto, un esquema de ubicación y descripción de funcionalidad de los dispositivos domóticos elegidos para su residencia. Socializa con el grupo su propuesta de dispositivos domóticos.</p> <p>Indaga dispositivos domóticos de aplicación en comercios en su contexto. Informa las necesidades detectadas en su contexto. Propone los dispositivos domóticos que subsanen las necesidades observadas en su contexto con base en su tabla de referencia de dispositivos domóticos.</p> <p>Elabora esquema isométrico de ubicación de los dispositivos domóticos que subsanen las</p>	El esquema isométrico contextualizado que ubique dispositivos domóticos. Trabajo colaborativo / Rúbrica	El trazado del esquema y redacción de justificación / Lista de cotejo

		necesidades observadas en su contexto. Redacta y anexa descripción de funcionalidad de los dispositivos domóticos propuestos al esquema isométrico. Expone dispositivos domóticos propuestos cumpliendo la meta establecida.		
--	--	--	--	--

Recursos Didácticos
Equipo
Equipo eléctrico Equipo de seguridad Equipo de cómputo
Herramienta
Pinzas de electricista Pinzas de punta Alicate de corte Multímetro Protoboard Libreta PC
Material
Bombillas 3,8 V E10 Portalámparas Laminillas aluminio 2x12 cm Tornillo rosca madera Terminales Cable negro cal. 22. Cable rojo cal. 22 Clema de 4 conexiones Cartulina 12x24 cm Interruptores
Software
Internet Tinkercad

Mobiliario

Mesa de trabajo

Bancos

Fuentes de información sugerida

- Área tecnología. (17 de mayo de 2016) *Qué es la domótica* [Video] Youtube
<https://youtu.be/Ocg10VYx51c>
- Barrio, M. y Santos, C. (2004). *Guía práctica de electricidad y electrónica*. Editorial Cultural.
- BBC News Mundo. (8 de mayo de 2021) *¿Qué son los algoritmos y como aprenden de nosotros?* [Video] YouTube
<https://youtu.be/RSJrBEhdZxw>
- Circuit Lab. (2021). *Software de simulación*. The Circuit Lab.
<https://www.circuitlab.com/editor/#>
- Durán, J.L. (2009). *CFGM instalaciones eléctricas y automáticas: electricidad y electrónica*. Altamar
- DW. (8 de junio de 2023) *El camino hacia las energías limpias* [Video] Youtube
<https://youtu.be/4Dm6Z135tu8>
- Ecología Verde. (24 de julio de 2020) *Cómo funciona la energía eólica* [Video] YouTube
<https://youtu.be/rQ-3hSdJI-0>
- Falcone, F.J., Matías, I.R., Militino, J., Gabilondo, A., Del Villar, I., Fernández, C., Castells, I., Nazabal, J.A. & Ruiz, C. (2015). *Domótica e inmótica: instalaciones de telecomunicaciones para edificaciones*. Alfaomega.
- Hayat, W. H. (2004). *Análisis de Circuitos en Ingeniería*. México: McGraw-Hill.
- Henríquez Harper, G. (1995). *Fundamentos de electricidad, Dispositivos y Circuitos de Corriente Continua*. México: Limusa.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2009). *Domótica: edificios inteligentes*. Creaciones Copyright.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2010). *Manual de domótica*. Creaciones Copyright.
- Iberdrola. (22 de marzo de 2021) *Cómo funciona la energía fotovoltaica 3D*. [Video] YouTube
<https://youtu.be/Xdwri8P8ACY>
- Joseph, A. E. (1969). *Teoría y problemas de Circuitos Eléctricos*. McGraw-Hill.
- Becerril, D.O. (2008). *Instalaciones Eléctricas Prácticas*. IPN.
- Martínez Lima, E. (1989). *Tecnología y taller de electricidad 1*. Editorial Guerrero.
- Meyer, G. (2005). *Domótica: los mejores trucos*. Anaya Multimedia.
- Mileaf, H. (2001). *Electricidad Serie 1-7*. Limusa.
- Núñez, A. (2011). *Domótica e inmótica KNX: guía práctica para el instalador*. Experiencia
- Potencia hp. (25 de marzo de 2020) *Corriente Continua y Alterna [Diferencias]* [Video] YouTube
https://youtu.be/gPk_D1a8Uwk

- Potencia hp. (26 de marzo de 2021) *Circuitos serie, Paralelo y Mixto* [Video] YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=pU8O09xPgd4>
- Potencia hp. (4 de octubre de 2021) *Ley de Ohm: Voltaje, Corriente y Resistencia* [Video] Youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=oLW5UqRaPbl>
- Qucs. (2021). *Software libre de simulación*. Qucs team
<http://qucs.sourceforge.net/download.html>
- Romero, C., Vázquez, F. & de Castro, C. (2011). *Domótica e inmótica: viviendas y edificios inteligentes*. Alfaomega.
- SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87, 90 y 91.
- Tobajas, C. (2012). *Instalaciones domóticas*. CEYSA.

Unidad de Aprendizaje Curricular 1 Cuarto Semestre

UAC	Información general del programa de Domótica
<p>Simula circuitos electrónicos y domóticos para instalaciones domésticas y comerciales</p> <p>Horas de Estudio: 54</p>	<p>Actividad Clave 1: Distingue sensores de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 2: Distingue componentes electromecánicos como: motores de corriente directa, motores paso a paso y servomotores; de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 3: Conoce diseños de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos para uso residencial y comercial de tarea domótica específica con asesoría del experto</p> <p>Horas: 18</p>

Ocupaciones de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones SINCO 2019

9232 Ayudante de electricista, electrónico y de electromecánico

**Sitios de inserción de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte
SCIAN 2023**

811211 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico

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

334290 Fabricación de otros equipos de comunicación

334410 Fabricación de componentes electrónicos

Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 1

Cuarto Semestre

Resultado de aprendizaje

Al finalizar la UAC el estudiante será capaz de:

Simular circuitos electrónicos y domóticos para instalaciones domésticas y comerciales.

1. Distinguir sensores de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto.
2. Distinguir componentes electromecánicos como: motores de corriente directa, motores paso a paso y servomotores; de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto.
3. Conocer diseños de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos para uso residencial y comercial de tarea domótica específica con asesoría del experto.

Actividad clave	Actividades para el desarrollo de la competencia laboral
1. Distingue sensores de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto	Identifica componentes disponibles en el software de simulación. Elabora una tabla: componente, nombre, utilidad y ejemplo de aplicación en la domótica. Expone al grupo algunos elementos de su tabla.
	Manipula sensores de movimiento para conocer su funcionamiento en la domótica con el simulador. Programa acciones en un circuito en función de las señales del sensor de movimiento. Evalúa un cambio en el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor de movimiento en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.
	Practica con el sensor infrarrojo simulando el funcionamiento en la domótica guiado por el experto. Programa acciones en un circuito en función de las señales del sensor infrarrojo. Modifica el circuito de

	<p>manera creativa donde especifique la aplicación del sensor infrarrojo en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.</p>
	<p>Practica con el sensor fotovoltaico simulando el funcionamiento en la domótica guiado por el experto. Programa acciones en el circuito en función de las señales del sensor fotovoltaico. Modifica el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor fotovoltaico en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.</p>
	<p>Practica con sensor sónico simulando el funcionamiento en la domótica guiado por el experto. Programa acciones en el circuito en función de las señales del sensor sónico. Modifica el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor sónico en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.</p>
	<p>Practica con sensor bluetooth simulando el funcionamiento en la domótica guiado por el experto. Programa acciones en el circuito en función de las señales del sensor bluetooth. Modifica el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor bluetooth en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.</p>
<p>2. Distingue componentes electromecánicos como: motores de corriente directa, motores paso a paso y servomotores; de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto</p>	<p>Identifica el funcionamiento de los motores de corriente continua y corriente alterna. Elabore una tabla con las características generales de los motores de corriente continua y corriente alterna como: voltaje, corriente y potencia. Describe la aplicación de los motores en la domótica.</p>
	<p>Conoce el funcionamiento de un servomotor y su aplicación en domótica. Elabore una tabla con las características específicas como: voltaje, corriente y potencia de los servomotores. Simula un ejemplo de conexión de un servomotor y su aplicación en la domótica guiado por el experto.</p>
	<p>Conoce el funcionamiento de un motor a pasos y su aplicación en domótica. Elabore una tabla con las características específicas como: voltaje, corriente y potencia de los motores a pasos. Simula un ejemplo de conexión de un motor a pasos y su aplicación en la domótica guiado por el experto.</p>
	<p>Conoce el funcionamiento de un motor de corriente continua y su aplicación en domótica. Elabore una tabla con las características específicas como: voltaje, corriente y potencia de los motores de corriente continua. Simula un ejemplo de conexión de un motor de corriente continua y su aplicación en la domótica guiado por el experto.</p>

	<p>Simula de manera creativa un circuito con el uso un potenciómetro para el control de revoluciones por minuto (rpm) de un motor. Socializa el circuito en plenario guiado por el experto. Modifica el circuito simulado para el motor en uso domótico. Incluye su trabajo en el Portafolio de evidencias digital.</p>
	<p>Elabora en el software de simulación un circuito: un sensor de movimiento y un servomotor. Expone su circuito en plenario guiado por el experto. Modifica el circuito simulado para uso domótico. Incluye su trabajo en el Portafolio de evidencias digital.</p>
<p>3. Conoce diseños de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos para uso residencial y comercial de tarea domótica específica con asesoría del experto</p>	<p>Conoce la placa de simulación basada en Arduino. Elabora un organizador gráfico con el uso de las TICCAD donde identifica los componentes Arduino: pines analógicos, pines digitales, alimentación, microcontrolador, transmisión de datos con actitud para el trabajo colaborativo, empático y creativo. Incorpora su archivo digital como parte del Portafolio de evidencias digital.</p>
	<p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor de movimiento y un LED. Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica.</p>
	<p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor infrarrojo y un zumbador (buzzer). Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica.</p>
	<p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor fotovoltaico y un LED RGB. Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica. Incorpora su archivo digital como parte del Portafolio de evidencias digital.</p>
	<p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor sónico y un motor paso a paso. Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica.</p>
	<p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor bluetooth y un LED RGB. Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica. Incorpora su archivo digital como parte del Portafolio de evidencias digital.</p>

<p>Simula circuitos electrónicos y domóticos para instalaciones domésticas y comerciales</p>	<p>aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto</p>	<p>utilidad y ejemplo de aplicación en la domótica. Expone al grupo algunos elementos de su tabla. Manipula sensores de movimiento para conocer su funcionamiento en la domótica con el simulador. Programa acciones en un circuito en función de las señales del sensor de movimiento. Evalúa un cambio en el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor de movimiento en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.</p> <p>Practica con el sensor infrarrojo simulando el funcionamiento en la domótica guiado por el experto. Programa acciones en un circuito en función de las señales del sensor infrarrojo. Modifica el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor infrarrojo en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.</p> <p>Practica con el sensor fotovoltaico simulando el funcionamiento en la domótica guiado por el experto. Programa acciones en el circuito en función de las señales del sensor fotovoltaico. Modifica el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor fotovoltaico en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.</p> <p>Practica con sensor sónico simulando el funcionamiento en la domótica guiado por el experto. Programa acciones en el circuito en función de las señales del sensor sónico. Modifica el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor sónico en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.</p> <p>Practica con sensor bluetooth simulando el funcionamiento en la domótica guiado por el experto. Programa acciones en el circuito en función de las</p>	<p>sensores para el portafolio de evidencias digital / Lista de cotejo</p>	<p>sensores en el portafolio digital / Guía de observación</p>
--	--	---	--	--

		señales del sensor bluetooth. Modifica el circuito de manera creativa donde especifique la aplicación del sensor bluetooth en la domótica e incluye su archivo digital en un Portafolio de evidencias.		
	2. Distingue componentes electromecánicos como: motores de corriente directa, motores paso a paso y servomotores; de acuerdo con su aplicación y funcionamiento para uso residencial y comercial con asesoría del experto	<p>Identifica el funcionamiento de los motores de corriente continua y corriente alterna. Elabore una tabla con las características generales de los motores de corriente continua y corriente alterna como: voltaje, corriente y potencia. Describe la aplicación de los motores en la domótica.</p> <p>Conoce el funcionamiento de un servomotor y su aplicación en domótica. Elabore una tabla con las características específicas como: voltaje, corriente y potencia de los servomotores. Simula un ejemplo de conexión de un servomotor y su aplicación en la domótica guiado por el experto.</p> <p>Conoce el funcionamiento de un motor a pasos y su aplicación en domótica. Elabore una tabla con las características específicas como: voltaje, corriente y potencia de los motores a pasos. Simula un ejemplo de conexión de un motor a pasos y su aplicación en la domótica guiado por el experto.</p> <p>Conoce el funcionamiento de un motor de corriente continua y su aplicación en domótica. Elabore una tabla con las características específicas como: voltaje, corriente y potencia de los motores de corriente continua. Simula un ejemplo de conexión de un motor de corriente continua y su aplicación en la domótica guiado por el experto.</p> <p>Simula de manera creativa un circuito con el uso un potenciómetro para el control de revoluciones por minuto (rpm) de un motor. Socializa el circuito en plenario guiado por el experto. Modifica el circuito</p>	Los circuitos diseñados con motores para el portafolio de evidencias digital. / Lista de cotejo	Los circuitos diseñados con motores para el portafolio de evidencias digital / Lista de cotejo

		<p>simulado para el motor en uso domótico. Incluye su trabajo en el Portafolio de evidencias digital.</p> <p>Elabora en el software de simulación un circuito: un sensor de movimiento y un servomotor. Expone su circuito en plenario guiado por el experto. Modifica el circuito simulado para uso domótico. Incluye su trabajo en el Portafolio de evidencias digital.</p>		
	<p>3. Conoce diseños de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos para uso residencial y comercial de tarea domótica específica con asesoría del experto</p>	<p>Conoce la placa de simulación basada en Arduino. Elabora un organizador gráfico con el uso de las TICCAD donde identifica los componentes Arduino: pines analógicos, pines digitales, alimentación, microcontrolador, transmisión de datos con actitud para el trabajo colaborativo, empático y creativo. Incorpora su archivo digital como parte del Portafolio de evidencias digital.</p> <p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor de movimiento y un LED. Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica.</p> <p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor infrarrojo y un zumbador (buzzer). Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica.</p> <p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor fotovoltaico y un LED RGB. Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica. Incorpora su archivo digital como parte del Portafolio de evidencias digital.</p> <p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor sónico y un motor paso a paso. Programa guiado por el experto en el simulador los componentes</p>	<p>Los circuitos diseñados con motores y sensores para el portafolio de evidencias digital. / Lista de cotejo</p>	<p>El diseñado de los circuitos con motores y sensores en el portafolio digital. / Guía de observación</p>

		<p>para comprender su funcionamiento aplicado en domótica.</p> <p>Conecta en el software de simulación: Arduino, un sensor bluetooth y un LED RGB. Programa guiado por el experto en el simulador los componentes para comprender su funcionamiento aplicado en domótica. Incorpora su archivo digital como parte del Portafolio de evidencias digital.</p>		
--	--	---	--	--

Recursos Didácticos	
Equipo	
Equipo de cómputo	
Herramienta	
Libreta PC	
Material	
No aplica	
Software	
Internet Tinkercad	
Mobiliario	
Mesa de trabajo Bancos	

Fuentes de información sugerida

Autodesk. (2024). *Tinkercad*.

<https://www.tinkercad.com>

Bautista, E., Muñoz, J.L. y Echávarri, J. (2014). *Problemas de mecanismos*. Dextra.

Boylestad, R. (2018). *Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos* (11va. Ed). Pearson Educación.

Carrizosa, L.G. y Rivera, M. (2000). *Introducción a los mecanismos*. Instituto Politécnico Nacional.

Cepeda, J. (2 de mayo de 2021) *Simulador Logic Circuit Sim* [Video] YouTube

<https://youtu.be/EuVkJPLfppE>

Cepeda, J. (2 de mayo de 2021) *Simulador Proto* [Video] YouTube

<https://youtu.be/-8hT2Dal-Ck>

Domo Lab. (2 de mayo de 2020) *Arduino con Tinkercad* [Video] YouTube

https://youtu.be/DDPnvmlLNq4?list=PLX1o8IHd4nZO1nhYvXF55_A1DR-qYQ7RI

Electrónica online. (s.f.) *Simuladores de circuitos eléctricos*. Electrónica online ingenierías. Alfaomega.

<https://electronicaonline.net/circuito-electrico/simulador-de-circuitos/>

López, E. (2016). *Arduino: guía práctica de fundamentos y simulación*. Ra-Ma.

Máximo, C. (1973). *Mecanismos: cálculo y construcción*. Dossat.

Mechatronics Engineering. (11 de junio de 2020) *Motor a pasos en Tinkercad* [Video] YouTube

Myszka, D.H. (2012). *Máquinas y mecanismos*. Pearson Educación de México.

Nápoles, A. (2015). *Análisis de mecanismos: cinemática y dinámica*. Delta.

Profesor Informática. (13 de mayo de 2020) *Motor y LEDs* [Video] YouTube

<https://youtu.be/kr5qde6IIRk>

Reyes, F. y Cid, J. (2015). *Arduino: aplicaciones en robótica, mecatrónica e ingenierías*. Alfaomega.

SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87,90 y 91.

Solectro. (2015) *Todo lo que necesitas saber para el uso de motores en los proyectos Arduino*. SolectroShop

<https://solectroshop.com/es/blog/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-el-uso-de-motores-en-los-proyectos-de-arduino-n12>

Veliz, J. (13 de mayo de 2021) *Control de un motor de corriente continua con Arduino y Tinkercad* [Video] YouTube

<https://youtu.be/fJKPeiwi0Pc>

Veliz, J. (19 de mayo de 2021) *Servomotor y Arduino en Tinkercad* [Video] YouTube

<https://youtu.be/2CveCJEDGKs>

Veliz, J. (28 de abril de 2021) *Sensor de temperatura TMP36 en Arduino y Tinkercad* [Video] YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=jq7vRrz2PKA>

Veliz, J. (12 de junio de 2023) *Uso del sensor CNY70 con Arduino UNO* [Video] YouTube

<https://youtu.be/Tii5L2ppWT4>

Unidad de Aprendizaje Curricular 2 Cuarto Semestre

UAC	Información general del programa de Domótica
Ensambla componentes electrónicos y domóticos para uso doméstico y comercial	Actividad Clave 1: Conoce secuencias lógicas bajo supervisión de expertos para cubrir necesidades con dispositivos autónomos residenciales y comerciales con asesoría del experto Horas: 18
	Actividad Clave 2: Simula dispositivos autónomos para cubrir necesidades específicas residenciales y comerciales con supervisión del experto Horas: 18
	Actividad Clave 3: Reproduce algoritmos de montaje de dispositivos autónomos indicados en el mercado para uso en hogar y comercio con supervisión del experto Horas: 18
Horas de Estudio: 54	

Ocupaciones de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones SINCO 2019

9232 Ayudante de electricista, electrónico y de electromecánico

**Sitios de inserción de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte
SCIAN 2023**

811211 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico

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

334290 Fabricación de otros equipos de comunicación

334410 Fabricación de componentes electrónicos

Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 2

Cuarto Semestre

Resultado de aprendizaje

Al finalizar la UAC el estudiante será capaz de:

Ensamblar componentes electrónicos y domóticos para uso doméstico y comercial.

1. Conocer secuencias lógicas bajo supervisión de expertos para cubrir necesidades con dispositivos autónomos residenciales y comerciales con asesoría del experto.
2. Simular dispositivos autónomos para cubrir necesidades específicas residenciales y comerciales con supervisión del experto.
3. Reproducir algoritmos de montaje de dispositivos autónomos indicados en el mercado para uso en hogar y comercio con supervisión del experto.

Actividad clave	Actividades para el desarrollo de la competencia laboral
1. Conoce secuencias lógicas bajo supervisión de expertos para cubrir necesidades con dispositivos autónomos residenciales y comerciales con asesoría del experto	Indaga en fuentes confiables y escribe los siguientes conceptos: circuito integrado, microcontrolador, microprocesador, miniordenador. Reconoce la arquitectura física de Arduino con la guía del experto. Conoce principios del lenguaje C++ modificado para Arduino y su sintaxis.
	Elabora un esquema de la arquitectura Arduino y reconoce cada componente. Identifica: conectores digitales, PWM, analógicos, entradas de corriente 5v y 3.3v, conectores a tierra, botón de reinicio de programa y conectores de reinicio de Arduino. dialogando de forma empática. Interactúa en binas con Arduino.
	Conoce la sintaxis de programación en Arduino. Reconoce los principales comandos de programación en C++ modificado para Arduino elaborando un glosario. Identifica las características de control de componentes electrónicos en Arduino.

	<p>Ensambla LEDs de diferentes colores para programar su encendido e intensidad luminosa con Arduino. Programa conectores PWM para el control de la intensidad luminosa en un LED. Socializa el proceso de construcción de programación y control del circuito por PWM.</p>
	<p>Integra al circuito de la actividad anterior un zumbador pasivo para control de señales auditivas. Conecta al circuito un zumbador activo para la generación de señales auditivas. Programa variedad de sonidos en función del evento programado siempre de manera colaborativa.</p>
	<p>Ensambla un circuito con potenciómetro, zumbadores y LEDs para señales luminosas/auditivas. Programa un circuito con potenciómetro, zumbadores y LEDs para señales luminosas/auditivas. Muestra el funcionamiento de su circuito elaborado en binas y entrega en el tiempo determinado.</p>
<p>2. Simula dispositivos autónomos para cubrir necesidades específicas residenciales y comerciales con supervisión del experto</p>	<p>Conoce con la guía del experto el funcionamiento en Arduino: servomotores, motores paso a paso y motores de corriente continua y su rango de movimiento. Utiliza el glosario de la actividad clave 1 semana 3 de comandos de programación: servomotores, motores paso a paso y motores de corriente continua. Ejemplifica la aplicación de servomotores, motores paso a paso y motores de corriente continua.</p>
	<p>Conoce circuito integrado L293D (Puente H) para el control de motores de corriente continua. Identifica placas controladoras para motores de corriente continua y a pasos. Selecciona las librerías de programación para controlar servomotores, motores paso a paso y motores de corriente continua.</p>
	<p>Ensambla un mecanismo: servomotor, potenciómetro y LED RGB. Programa el mecanismo: servomotor, potenciómetro y LED RGB. Socializa de manera colaborativa la implementación de servomotores en domótica guiado por el experto.</p>
	<p>Ensambla un mecanismo: módulo joystick y zumbador. Programa el mecanismo: motor paso a paso, módulo joystick y zumbador. Socializa de manera colaborativa la implementación del motor paso a paso en domótica guiado por el experto.</p>
	<p>Ensambla un mecanismo: motor de corriente continua, y pulsador. Programa el mecanismo: motor de corriente continua, y pulsador. Socializa de manera colaborativa la implementación del motor de corriente continua en domótica guiado por el experto.</p>
	<p>Diseña un circuito domótico con motores. Ensambla mecanismo domótico controlado por Arduino utilizando motores guiado por el experto. Programa el mecanismo domótico utilizando motores mostrando una actitud colaborativa.</p>

<p>3. Reproduce algoritmos de montaje de dispositivos autónomos indicados en el mercado para uso en hogar y comercio con supervisión del experto</p>	<p>Reconoce los componentes domóticos de simulación en Arduino. Enlista los tipos y características de sensores: infrarrojo, fotovoltaico, sónico y bluetooth. Utiliza el glosario de la actividad clave 1 semana 3 de comandos de programación: infrarrojo, fotovoltaico, sónico y bluetooth.</p>
	<p>Conecta circuitos con sensores: infrarrojo, fotovoltaico, sónico y bluetooth guiado por el experto para interpretar variables obtenidas. Programa sensores guiado por el experto: infrarrojo, fotovoltaico, sónico y bluetooth y monitoriza las variables que emiten. Explica la importancia de los sensores en dispositivos domóticos.</p>
	<p>Ensambla un mecanismo: sensor infrarrojo, motor y LED RGB. Programa el mecanismo: sensor infrarrojo, motor y LED RGB. Socializa de manera colaborativa la implementación del sensor infrarrojo de corriente continua en domótica guiado por el experto.</p>
	<p>Ensambla un mecanismo: sensor fotovoltaico, motor y LED. Programa el mecanismo: sensor fotovoltaico, motor y LED. Socializa de manera colaborativa la implementación del sensor fotovoltaico en domótica guiado por el experto.</p>
	<p>Ensambla un mecanismo: sensor sónico, motor y zumbador. Programa el mecanismo: sensor sónico, motor y zumbador. Socializa de manera colaborativa la implementación del sensor sónico en domótica guiado por el experto.</p>
	<p>Diseña un circuito domótico: sensor bluetooth, motor y aplicación móvil. Ensambla mecanismo domótico controlado por Arduino utilizando sensor bluetooth, motor y aplicación móvil guiado por el experto. Programa el mecanismo domótico mostrando una actitud colaborativa.</p>

	3. Reproduce algoritmos de montaje de dispositivos autónomos indicados en el mercado para uso en hogar y comercio con supervisión del experto																													
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 2

Cuarto Semestre

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales básicas; 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.

UAC	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
Ensambla componentes electrónicos y domóticos para uso doméstico y comercial	1. Conoce secuencias lógicas bajo supervisión de expertos para cubrir necesidades con dispositivos autónomos residenciales y comerciales con asesoría del experto	Indaga en fuentes confiables y escribe los siguientes conceptos: circuito integrado, microcontrolador, microprocesador, miniordenador. Reconoce la arquitectura física de Arduino con la guía del experto. Conoce principios del lenguaje C++ modificado para Arduino y su sintaxis. Elabora un esquema de la arquitectura Arduino y reconoce cada componente. Identifica: conectores digitales, PWM, analógicos, entradas de corriente 5v y 3.3v, conectores a tierra, botón de reinicio de programa y conectores de reinicio de Arduino. dialogando de forma empática. Interactúa en binas con Arduino.	El circuito ensamblado con potenciómetro, zumbadores y LEDs para señales luminosas/auditivas / Lista de cotejo	El armado del circuito con potenciómetro, zumbadores y LEDs para señales luminosas/auditivas / Guía de observación

		<p>Conoce la sintaxis de programación en Arduino. Reconoce los principales comandos de programación en C++ modificado para Arduino elaborando un glosario. Identifica las características de control de componentes electrónicos en Arduino.</p> <p>Ensambla LEDs de diferentes colores para programar su encendido e intensidad luminosa con Arduino. Programa conectores PWM para el control de la intensidad luminosa en un LED. Socializa el proceso de construcción de programación y control del circuito por PWM.</p> <p>Integra al circuito de la actividad anterior un zumbador pasivo para control de señales auditivas. Conecta al circuito un zumbador activo para la generación de señales auditivas. Programa variedad de sonidos en función del evento programado siempre de manera colaborativa.</p> <p>Ensambla un circuito con potenciómetro, zumbadores y LEDs para señales luminosas/auditivas. Programa un circuito con potenciómetro, zumbadores y LEDs para señales luminosas/auditivas. Muestra el funcionamiento de su circuito elaborado en binas y entrega en el tiempo determinado.</p>		
	2. Simula dispositivos autónomos para cubrir necesidades	Conoce con la guía del experto el funcionamiento en Arduino: servomotores, motores paso a paso y	El circuito ensamblado con motores y Arduino / Lista de cotejo	El armado del circuito de un motor y Arduino / Guía de observación

	<p>específicas residenciales y comerciales con supervisión del experto</p>	<p>motores de corriente continua y su rango de movimiento. Utiliza el glosario de la actividad clave 1 semana 3 de comandos de programación: servomotores, motores paso a paso y motores de corriente continua. Ejemplifica la aplicación de servomotores, motores paso a paso y motores de corriente continua.</p> <p>Conoce circuito integrado L293D (Puente H) para el control de motores de corriente continua. Identifica placas controladoras para motores de corriente continua y a pasos. Selecciona las librerías de programación para controlar servomotores, motores paso a paso y motores de corriente continua.</p> <p>Ensambla un mecanismo: servomotor, potenciómetro y LED RGB. Programa el mecanismo: servomotor, potenciómetro y LED RGB. Socializa de manera colaborativa la implementación de servomotores en domótica guiado por el experto.</p> <p>Ensambla un mecanismo: módulo joystick y zumbador. Programa el mecanismo: motor paso a paso, módulo joystick y zumbador. Socializa de manera colaborativa la implementación del motor paso a paso en domótica guiado por el experto.</p> <p>Ensambla un mecanismo: motor de corriente continua, y pulsador. Programa el mecanismo: motor de corriente continua, y pulsador. Socializa de manera</p>		
--	--	--	--	--

		<p>colaborativa la implementación del motor de corriente continua en domótica guiado por el experto.</p> <p>Diseña un circuito domótico con motores.</p> <p>Ensambla mecanismo domótico controlado por Arduino utilizando motores guiado por el experto. Programa el mecanismo domótico utilizando motores mostrando una actitud colaborativa.</p>		
	<p>3. Reproduce algoritmos de montaje de dispositivos autónomos indicados en el mercado para uso en hogar y comercio con supervisión del experto</p>	<p>Reconoce los componentes domóticos de simulación en Arduino. Enlista los tipos y características de sensores: infrarrojo, fotovoltaico, sónico y bluetooth. Utiliza el glosario de la actividad clave 1 semana 3 de comandos de programación: infrarrojo, fotovoltaico, sónico y bluetooth. Conecta circuitos con sensores: infrarrojo, fotovoltaico, sónico y bluetooth guiado por el experto para interpretar variables obtenidas. Programa sensores guiado por el experto: infrarrojo, fotovoltaico, sónico y bluetooth y monitoriza las variables que emiten. Explica la importancia de los sensores en dispositivos domóticos.</p> <p>Ensambla un mecanismo: sensor infrarrojo, motor y LED RGB. Programa el mecanismo: sensor infrarrojo, motor y LED RGB. Socializa de manera colaborativa la implementación del sensor infrarrojo de corriente continua en domótica guiado por el experto.</p> <p>Ensambla un mecanismo: sensor fotovoltaico, motor y LED. Programa el</p>	<p>El circuito armado y automatizado con motor, LED y sensor bluetooth / Lista de cotejo</p>	<p>El ensamblado de un circuito con un motor, un LED y un sensor bluetooth / Guía de observación</p>

		<p>mecanismo: sensor fotovoltaico, motor y LED. Socializa de manera colaborativa la implementación del sensor fotovoltaico en domótica guiado por el experto.</p> <p>Ensambla un mecanismo: sensor sónico, motor y zumbador. Programa el mecanismo: sensor sónico, motor y zumbador. Socializa de manera colaborativa la implementación del sensor sónico en domótica guiado por el experto.</p> <p>Diseña un circuito domótico: sensor bluetooth, motor y aplicación móvil. Ensambla mecanismo domótico controlado por Arduino utilizando sensor bluetooth, motor y aplicación móvil guiado por el experto. Programa el mecanismo domótico mostrando una actitud colaborativa.</p>		
--	--	---	--	--

Recursos Didácticos
Equipo
Equipo eléctrico Equipo electrónico Equipo de seguridad Equipo de cómputo
Herramienta
Multímetro PC
Material
Placa Arduino uno Placa de pruebas (Protoboard) Adaptador fuente de alimentación 110 a 9v Módulo LCD1602 (con cabezal de pin) Módulo de interruptor de membrana 1 Adaptador de 9 v 1 a Módulo de joystick Servomotor (SG90) Motor paso a paso Motor de 3-6v Aspa de ventilador Placa de controlador de motor paso a paso ULN2003 Sensor ultrasónico Módulo de temperatura y humedad DHT11 Receptor IR Clip de batería macho Cable de puente 65 Cables Dupont hembra / macho Cable USB Zumbador activo

Zumbador pasivo
Potenciómetro
Relé de 5 v
Control remoto
Interrupción de inclinación
Unidad pantalla de 1 dígito y 7 segmentos
Unidad pantalla de 4 dígitos y 7 segmentos
Unidades fotorresistor
Unidades termistor
Unidades diodo rectificador (1N4007)
Unidades transistor NPN (PN2222)
Unidad CI 74HC595
Unidad CI L293D
Unidades botón (pequeño)
Unidad led RGB
Unidades led colores: amarillo, azul, verde y rojo
Resistencias 110, 220 330 ohm,
Libreta

Software

Internet
Tinkercad (o similar)
IDE Arduino (o similar)

Mobiliario

Mesa de trabajo
Bancos

Fuentes de información sugerida

Banzi, M. (27 de junio de 2012). *Arduino da código abierto a la imaginación* [Video]. YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=UoBUXOOdLXY&t=27s>

Bautista, E., Muñoz, J.L. y Echávarri, J. (2014). Problemas de mecanismos. Dextra.

Bitwise Ar. (2 de marzo de 2017). *Arduino desde cero en español - Capítulo 4 - PWM con LED y potenciómetro para Brillo/Intensidad* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=ArvU6pEiQdA>

Bitwise Ar. (8 de marzo de 2017). *Arduino desde cero en español - Capítulo 5 - HC-SR04 Sensor Ultrasónico (y uso del Monitor Serial)* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=mlw3APOUt8U>

Bitwise Ar. (15 de marzo de 2017). *Arduino desde cero en español - Capítulo 6 - Servomotor (conexión, modelos, ajustes para uso óptimo)* [Video]. YouTube.

<https://youtu.be/6bPVZgI7vKc>

Bitwise Ar. (23 de marzo de 2017). *Arduino desde cero en español - Capítulo 7 - Temperatura y Humedad ambiente con DHT22 o DHT11* [Video]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=2tdsg_K-oQQ

Bitwise Ar. (30 de abril de 2017). *Arduino desde cero en español - Capítulo 12 - LED RGB y módulos KY-016 KY-009 (ánodo/cátodo común)* [Video]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=xX8_QvwOJ6I

Bitwise Ar. (4 de junio de 2017). *Arduino desde cero en español - Capítulo 17 - Módulo Joystick analógico KY-023* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=okvUaG2BRBo>

Bitwise Ar. (30 de abril de 2017). *Arduino desde cero en español - Capítulo 19 - L298N Controlador de Motores DC (y velocidad PWM)* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=63aitq3KTal>

Bitwise Ar. (26 de noviembre de 2017). *Arduino desde cero en español - Capítulo 30 - Paso a Paso (unipolar) 28BYJ-48 con driver ULN2003* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=2-nVV9S7leM>

- Bitwise Ar. (15 de agosto de 2020). *Arduino desde cero en español - Capítulo 60 - BH1750 Sensor de luz digital (luxómetro) por bus I2C* [Video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=AoFsWAJ-pE0>
- Cambatronics Online. (6 de julio de 2017). *Controladores PID #1: Teoría y ejemplos prácticos* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=rLs0Xfh2c6Y>
- Cambatronics Online. (14 de agosto de 2017). *Controladores PID #2: Librería PID para Arduino* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=hAq5VZKoVgA>
- Cambatronics Online. (13 de noviembre de 2017). *Controladores PID #3: Implementando un PID con Arduino para calentar agua.* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=HuCIDKkr-TE>
- Carrizosa, L.G. y Rivera, M. (2000). *Introducción a los mecanismos*. Instituto Politécnico Nacional.
- DeMMake. (19 de marzo de 2018). *Como hacer semáforo Arduino - Arduino desde cero - - deMMake* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=UITGeFjQ3IU>
- Domínguez, R. (7 de diciembre de 2015). *Arduino UNO desde Cero | Control de Motor a Pasos.* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=fQ5OABqxjDw>
- Flores, C. (2012). 2.1 Sensores y transductores. *Introducción a la Mecatrónica*
https://1482860.blogspot.com/2012/11/21-sensores-y-transductores_22.html
- Garras, A. (2022). *BH1750 Github*
<https://github.com/claws/BH1750>
- Granados, F.M. (2020). *Arduino Uno más de 60 prácticas*. Independently Published
- Inge Lugo. (20 de mayo de 2020). *Puente H con relevadores* [Video]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=qWb_rAxJNOs
- López, E. (2016). *Arduino: guía práctica de fundamentos y simulación*. Ra-Ma.
- Lozano, D. (2017) *Arduino Práctico*. Editorial Anaya
- Master Manual Mx. (30 de noviembre de 2020). *Como usar el DRIVER L293D CON ARDUINO* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=kYMXjvaYzp8>
- Máximo, C. (1973). *Mecanismos: cálculo y construcción*. Dossat.
- Mecatrónica ByB. (26 de noviembre de 2020). *Motor paso a paso con Arduino | ULN2003 | ULN2803A* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=qKnxjmnByeo>
- MERT Arduino & Tech. (15 de diciembre de 2016). *Multiple Servo Motor Control with Joystick and Arduino* [Video]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=kA_pbMR6jVs

Myszka, D.H. (2012). Máquinas y mecanismos. Pearson Educación de México.

Nápoles, A. (2015). Análisis de mecanismos: cinemática y dinámica. Delta.

PROMETECC. (2019). Mas sobre motores de corriente continua. Tutoriales y Cursos Arduino/Raspberry PI

<https://www.prometec.net/hbridge/>

Rapiditas Arduino. (27 de mayo de 2019). *¿Entrada analógica vs entrada digital?* [Video]. Youtube

<https://www.youtube.com/watch?v=5eu9br86uwg>

Reyes, F. y Cid, J. (2015). Arduino: aplicaciones en robótica, mecatrónica e

Ruiz, A. (19 de enero de 2019). Introducción a los sensores y actuadores [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=AOIY4GvCqcs>

SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87,90 y 91.

Vt en línea. (1 de febrero de 2016). Control de motores DC con Arduino (motor shield) | Robot básico [Video]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=PKcd_EuK_5c

Unidad de Aprendizaje Curricular 1 Quinto Semestre

UAC	Información general del programa de Domótica
<p>Opera equipo domótico en instalaciones residenciales y comerciales, bajo supervisión</p> <p>Horas de Estudio: 54</p>	<p>Actividad Clave 1: Reconoce algoritmos de operación de dispositivos domóticos con asesoría del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 2: Emplea algoritmos de reinicio e interrupción de dispositivos domóticos con supervisión del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 3: Emplea algoritmos de detección y corrección de fallas con supervisión del experto</p> <p>Horas: 18</p>

Ocupaciones de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones SINCO 2019
<p>9232 Ayudante de electricista, electrónico y de electromecánico</p>
Sitios de inserción de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte SCIAN 2023
<p>811211 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico</p> <p>811410 Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales</p> <p>334290 Fabricación de otros equipos de comunicación</p> <p>334410 Fabricación de componentes electrónicos</p>

Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 1

Quinto Semestre

Resultado de aprendizaje

Al finalizar la UAC el estudiante será capaz de:

Operar equipo domótico en instalaciones residenciales y comerciales, bajo supervisión.

1. Reconocer algoritmos de operación de dispositivos domóticos con asesoría del experto.
2. Emplear algoritmos de reinicio e interrupción de dispositivos domóticos con supervisión del experto.
3. Emplear algoritmos de detección y corrección de fallas con supervisión del experto.

Actividad clave	Actividades para el desarrollo de la competencia laboral
1. Reconoce algoritmos de operación de dispositivos domóticos con asesoría del experto	Elabora mediante un organizador gráfico el concepto de domótica, componentes y dispositivos domóticos en comercios de su localidad. Enlista guiado por el experto, los principales dispositivos domóticos básicos: iluminación, hidráulico y seguridad. Socializa en plenaria el organizador gráfico.
	Elabora mediante un organizador gráfico el concepto de domótica, componentes y dispositivos domóticos en comercios de su localidad. Enlista guiado por el experto, los principales dispositivos domóticos básicos: iluminación, hidráulico y seguridad. Socializa en plenaria el organizador gráfico.
	Identifica los parámetros de control y las variables de entrada en el funcionamiento de dispositivos domóticos. Manipula el funcionamiento de dispositivos domóticos con la guía del experto. Escribe una tabla de relación parámetro-variable-función.
	Explora en su contexto, la implementación de dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Elabora, guiado por el experto, un organizador gráfico con características de operación en los dispositivos domóticos elegidos para su contexto. Socializa en plenaria los hallazgos de dispositivos domóticos.

	<p>Diseña por medio de un simulador un circuito domótico: iluminación, hidráulico y seguridad. Programa en el simulador guiado por el experto, el control manual de los parámetros y las acciones del circuito domótico. Ejecuta la simulación del circuito domótico.</p>
	<p>Socializa en plenaria el circuito domótico de la actividad clave 1 semana 5. Valora los circuitos domóticos con sus pares guiado por el experto. Descubre su habilidad para desarrollar algoritmos de operación de dispositivos domóticos en su contexto.</p>
<p>2. Emplea algoritmos de reinicio e interrupción de dispositivos domóticos con supervisión del experto</p>	<p>Indaga en fuentes confiables eventos de reinicio e interrupción en un circuito domótico: botones de reinicio, switch de encendido/apagado y otros componentes. Relaciona eventos de reinicio e interrupción con componentes de dispositivos domóticos: sensores, actuadores, microcontroladores y módulos de comunicación. Enlista eventos de reinicio e interrupción relacionados con los componentes de dispositivos domóticos.</p>
	<p>Registra en el organizador gráfico los eventos de reinicio e interrupción que afectan el funcionamiento de los dispositivos domóticos. Revisa la lista de eventos de la actividad clave 2 semana 1 y anexa una tabla de doble entrada causa-efecto de reinicio e interrupción en los dispositivos domóticos. Analiza el circuito domótico de la actividad clave 1 semana 5 para detectar causa-efecto de reinicio e interrupción.</p>
	<p>Indaga manuales de usuario para dispositivos domóticos para: reinicio e interrupción. Propone la inserción de los componentes de reinicio e interrupción en el circuito domótico de la actividad clave 1 semana 5 guiado por el experto. Determina los componentes de reinicio e interrupción en el circuito domótico de la actividad clave 1 semana 5 guiado por el experto.</p>
	<p>Diseña el algoritmo de programación del circuito domótico: reinicio e interrupción determinado en la actividad clave 2 semana 3 guiado por el experto. Programa el circuito domótico simulado: reinicio e interrupción. Prueba el circuito domótico reinicio e interrupción y observa resultados.</p>
	<p>Deduce en el circuito domótico de la actividad clave 2 semana 4 las causas de reinicio e interrupción. Modifica la programación del circuito para activar alertas de reinicio e interrupción guiado por el experto. Socializa en plenaria los cambios en el circuito domótico.</p>
	<p>Ensambla el circuito domótico de la actividad clave 2 semana 5. Transfiere código de programación de reinicio e interrupción dispositivo ensamblado. Concluye el funcionamiento de los algoritmos de reinicio e interrupción del dispositivo ensamblado y entrega en tiempo y forma determinados.</p>
<p>3. Emplea algoritmos de detección y corrección de</p>	<p>Expone el experto las técnicas de respuesta a fallas: retransmisión de datos, solicitud de retransmisión automática (ARQ) y detección y corrección de errores hacia adelante (FEC). interpreta cómo estas</p>

fallas con supervisión del experto	técnicas se utilizan para mitigar los efectos de las fallas. Conoce los principios de los algoritmos de detección y corrección de fallas: identificación, clasificación y respuesta guiado por el experto. Socializa en plenaria la técnica adecuada para el dispositivo domótico con señales: luminosa, auditiva y eléctrica.
	Identifica la técnica para la implementación en el circuito domótico de actividad clave 2 semana 6 guiado por el experto. Programa el algoritmo de detección y corrección de fallas correspondiente a la técnica implementada de manera colaborativa. Prueba su circuito domótico.
	Practica e intercambia los circuitos domóticos de detección y corrección de fallas guiado por el docente. Deduce las fallas con señales: luminosa, auditiva, eléctrica en los circuitos domóticos en plenaria, guiado por el docente. Juzga de manera colaborativa la solución correspondiente.
	Identifica en el ensamble la detección y corrección de fallas con señales: luminosa, auditiva y eléctrica. Define las fallas que activen señal luminosa, auditiva y eléctrica de manera colaborativa. Programa en el circuito domótico actividad clave 3 semana 2 la señal luminosa de falla guiado por el experto.
	Programa en el circuito domótico actividad clave 3 semana 2 la señal auditiva de falla guiado por el experto. Programa en el circuito domótico actividad clave 3 semana 2 la señal de falla eléctrica. Prueba su circuito domótico.
	Transfiere códigos de programación con señales de fallas: luminosa, auditiva y eléctrica al dispositivo ensamblado guiado por el experto. Elabora una infografía de fallas con señales: luminosa, auditiva y eléctrica de su dispositivo domótico. Socializa la infografía en plenaria, entrega en tiempo y forma.

	fallas con supervisión del experto																												
--	------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 1

Quinto Semestre

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales básicas; 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.

UAC	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
Opera equipo domótico en instalaciones residenciales y comerciales, bajo supervisión	1. Reconoce algoritmos de operación de dispositivos domóticos con asesoría del experto	Elabora mediante un organizador gráfico el concepto de domótica, componentes y dispositivos domóticos en comercios de su localidad. Enlista guiado por el experto, los principales dispositivos domóticos básicos: iluminación, hidráulico y seguridad. Socializa en plenaria el organizador gráfico. Indaga en fuentes confiables los protocolos de comunicación utilizados en la domótica: abiertos y cerrados. Conoce ejemplos de uso en su contexto de Bluetooth, Wifi, infrarrojos en domótica para el control de iluminación, control hidráulico y la seguridad. Elabora una tabla de protocolos abiertos y cerrados existentes en el mercado.	El circuito domótico programado para iluminación, hidráulico y seguridad / Lista de cotejo	El programado del circuito domótico / Guía de observación

		<p>Identifica los parámetros de control y las variables de entrada en el funcionamiento de dispositivos domóticos. Manipula el funcionamiento de dispositivos domóticos con la guía del experto. Escribe una tabla de relación parámetro-variable-función.</p> <p>Explora en su contexto, la implementación de dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Elabora, guiado por el experto, un organizador gráfico con características de operación en los dispositivos domóticos elegidos para su contexto. Socializa en plenaria los hallazgos de dispositivos domóticos.</p> <p>Diseña por medio de un simulador un circuito domótico: iluminación, hidráulico y seguridad. Programa en el simulador guiado por el experto, el control manual de los parámetros y las acciones del circuito domótico. Ejecuta la simulación del circuito domótico.</p> <p>Socializa en plenaria el circuito domótico de la actividad clave 1 semana 5. Valora los circuitos domóticos con sus pares guiado por el experto. Descubre su habilidad para desarrollar algoritmos de operación de dispositivos domóticos en su contexto.</p>		
	<p>2. Emplea algoritmos de reinicio e interrupción de dispositivos domóticos con supervisión del experto</p>	<p>Indaga en fuentes confiables eventos de reinicio e interrupción en un circuito domótico: botones de reinicio, switch de encendido/apagado y otros componentes. Relaciona eventos de reinicio e interrupción con componentes de dispositivos domóticos: sensores, actuadores, microcontroladores y módulos de comunicación. Enlista eventos de reinicio e interrupción</p>	<p>El dispositivo domótico programado de reinicio e interrupción / Lista de cotejo</p>	<p>El programado del circuito domótico de reinicio e interrupción / Guía de observación</p>

		<p>relacionados con los componentes de dispositivos domóticos.</p> <p>Registra en el organizador gráfico los eventos de reinicio e interrupción que afectan el funcionamiento de los dispositivos domóticos. Revisa la lista de eventos de la actividad clave 2 semana 1 y anexa una tabla de doble entrada causa–efecto de reinicio e interrupción en los dispositivos domóticos. Analiza el circuito domótico de la actividad clave 1 semana 5 para detectar causa–efecto de reinicio e interrupción.</p> <p>Indaga manuales de usuario para dispositivos domóticos para: reinicio e interrupción. Propone la inserción de los componentes de reinicio e interrupción en el circuito domótico de la actividad clave 1 semana 5 guiado por el experto. Determina los componentes de reinicio e interrupción en el circuito domótico de la actividad clave 1 semana 5 guiado por el experto.</p> <p>Diseña el algoritmo de programación del circuito domótico: reinicio e interrupción determinado en la actividad clave 2 semana 3 guiado por el experto. Programa el circuito domótico simulado: reinicio e interrupción. Prueba el circuito domótico reinicio e interrupción y observa resultados.</p> <p>Deduce en el circuito domótico de la actividad clave 2 semana 4 las causas de reinicio e interrupción. Modifica la programación del circuito para activar alertas de reinicio e interrupción guiado por el experto. Socializa en plenaria los cambios en el circuito domótico.</p> <p>Ensambla el circuito domótico de la actividad clave 2 semana 5. Transfiere código de programación de reinicio e interrupción dispositivo ensamblado.</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Concluye el funcionamiento de los algoritmos de reinicio e interrupción del dispositivo ensamblado y entrega en tiempo y forma determinados.</p>		
	<p>3. Emplea algoritmos de detección y corrección de fallas con supervisión del experto</p>	<p>Expone el experto las técnicas de respuesta a fallas: retransmisión de datos, solicitud de retransmisión automática (ARQ) y detección y corrección de errores hacia adelante (FEC). interpreta cómo estas técnicas se utilizan para mitigar los efectos de las fallas. Conoce los principios de los algoritmos de detección y corrección de fallas: identificación, clasificación y respuesta guiado por el experto. Socializa en plenaria la técnica adecuada para el dispositivo domótico con señales: luminosa, auditiva y eléctrica.</p> <p>Identifica la técnica para la implementación en el circuito domótico de actividad clave 2 semana 6 guiado por el experto. Programa el algoritmo de detección y corrección de fallas correspondiente a la técnica implementada de manera colaborativa. Prueba su circuito domótico.</p> <p>Practica e intercambia los circuitos domóticos de detección y corrección de fallas guiado por el docente. Deduce las fallas con señales: luminosa, auditiva, eléctrica en los circuitos domóticos en plenaria, guiado por el docente. Juzga de manera colaborativa la solución correspondiente.</p> <p>Identifica en el ensamble la detección y corrección de fallas con señales: luminosa, auditiva y eléctrica. Define las fallas que activen señal luminosa, auditiva y eléctrica de manera colaborativa. Programa en el circuito domótico actividad clave 3 semana 2 la señal luminosa de falla guiado por el experto.</p> <p>Programa en el circuito domótico actividad clave 3 semana 2 la señal auditiva de falla guiado por el</p>	<p>El dispositivo domótico programado de señales de fallas / Lista de cotejo</p>	<p>El programado del circuito domótico de señales de fallas / Guía de observación</p>

		<p>experto. Programa en el circuito domótico actividad clave 3 semana 2 la señal de falla eléctrica. Prueba su circuito domótico.</p> <p>Transfiere códigos de programación con señales de fallas: luminosa, auditiva y eléctrica al dispositivo ensamblado guiado por el experto. Elabora una infografía de fallas con señales: luminosa, auditiva y eléctrica de su dispositivo domótico. Socializa la infografía en plenaria, entrega en tiempo y forma.</p>		
--	--	---	--	--

Recursos Didácticos
Equipo
Equipo eléctrico Equipo electrónico Equipo de seguridad Equipo de cómputo
Herramienta
Multímetro PC
Material
Placa Arduino uno Placa de pruebas (Protoboard) Adaptador fuente de alimentación 110 a 9v Módulo LCD1602 (con cabezal de pin) Módulo de interruptor de membrana 1 Adaptador de 9 v 1 a Módulo de joystick Servomotor (SG90) Motor paso a paso Motor de 3-6v Aspa de ventilador Placa de controlador de motor paso a paso ULN2003 Sensor ultrasónico Módulo de temperatura y humedad DHT11 Receptor IR Clip de batería macho Cable de puente 65 Cables Dupont hembra / macho Cable USB Zumbador activo

Zumbador pasivo
Potenciómetro
Relé de 5 v
Control remoto
Interruptor de inclinación
Unidad pantalla de 1 dígito y 7 segmentos
Unidad pantalla de 4 dígitos y 7 segmentos
Unidades fotorresistor
Unidades termistor
Unidades diodo rectificador (1N4007)
Unidades transistor NPN (PN2222)
Unidad CI 74HC595
Unidad CI L293D
Unidades botón (pequeño)
Unidad led RGB
Unidades led colores: amarillo, azul, verde y rojo
Resistencias 110, 220 330 ohm
Libreta

Software

Internet
Tinkercad (o similar)
IDE Arduino (o similar)

Mobiliario

Mesa de trabajo
Bancos

Fuentes de información sugerida

- Barrera, L. y Cifuentes, C. (2016). *Sistema domótico básico utilizando la tarjeta Raspberry pi (Junio 2016)*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7349/1/BarreraDoncelAndresLeonardo2016.pdf>
- Bolton, W. (2017). *Mecatrónica: sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica. Un enfoque multidisciplinario*. 5ª. Alfaomega.
- Carrizosa, L.G. y Rivera, M. (2000). *Introducción a los mecanismos*. Instituto Politécnico Nacional.
- Castells, I., Nazabal, J.A. y Ruiz, C. (2015). *Domótica e inmótica: instalaciones de telecomunicaciones para edificaciones*. Alfaomega.
- De la Parra, I. (2019). *Desarrollo de sistemas domóticos con interconexión Bluetooth*. Universidad de Aguascalientes
<http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11317/539/318945.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Domínguez, C. y Poveda, C. (2008). *Diseño e implementación de una red domótica con sensado y control de dispositivos*. Universidad Pontificia Bolivariana – Facultad de ingeniería electrónica
https://biblioteca.bucaramanga.upb.edu.co/docs/digital_16680.pdf
- Durán, J.L. (2009). *CFGM instalaciones eléctricas y automáticas: electricidad y electrónica*. Altamar
- Enreta domótica. (17 de abril de 2022). *Consultorio domótico*. [Video]. Youtube.
<https://youtu.be/iiYJaVyMo4k>
- Félix, J., Gutiérrez, A., Mata, W. y González, A. (2012). *Arquitectura Embebida de Tiempo Real para Sistemas Domóticos*. International institute of Informatics and Cybernetics.
<https://www.iiisci.org/journal/pdv/risci/pdfs/ICA699RE.pdf>
- Granda, M. y Mediavilla, E. (2015). *Instrumentación electrónica: transductores y acondicionadores de señal*. Santander.
- Guzmán, F. y Merino, S. (2015). *Domótica: gestión de la energía y gestión técnica de edificios*. Ra-Ma.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2009). *Domótica: edificios inteligentes*. Creaciones Copyright.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2010). *Manual de domótica*. Creaciones Copyright.
- Ledezma, R. (2013). *Análisis e implementación de un sistema domótico Z-wave*. Universidad de Sevilla
<https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/12162/fichero/An%C3%A1lisis+e+implementaci%C3%B3n+de+un+sistema+dom%C3%B3tico+Z-Wave.pdf>
- López, V. (2014). *Diseño de un modelo de red domótica libre basada en componentes OpenDomo, para aplicación a un pequeño hotel*. Universidad Oberta de Catalunya.
<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/34702/6/vlopeztoTFM0514memoria.pdf>

- Meyer, G. (2005). *Domótica: los mejores trucos*. Anaya Multimedia.
- Millán, R. (2023). *Dispositivos de la vivienda domótica*. Consultoría Estratégica en Tecnologías de la Información y Comunicaciones
<https://www.ramonmillan.com/tutoriales/dispositivosviviendadomotica.php>
- Molina, L. (2010). *Instalaciones domóticas*. McGraw Hill/Interamericana.
- Morales, R. y Guevara, J. (2012). *Aplicaciones domóticas con Android y Arduino*. Escuela especializada en Ingeniería ITCA – FEPADE.
<http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1732/1/PARTE%201.pdf>
- Nogales, R. (28 de octubre de 2022). *Impacto de la inteligencia artificial en la sociedad*. Congreso Internacional de Inteligencia Artificial y Educación 4.0
<https://www.facebook.com/UISIL/videos/impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-sociedad-por-magister-rub%C3%A9n-nogales-/495250042535914/>
- Núñez, A. (2011). *Domótica e inmótica KNX: guía práctica para el instalador*. Experiencia.
- Núñez, D. (2017). *Algoritmo para generar alternativas de gestión de carga en un usuario no regulado para un programa de respuesta de la demanda*. Universidad del Valle.
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5cae775-60d1-4b44-b40c-ad514f37cab6/content>
- Parada, E., Illera, M., Sepúlveda, S. & Guevara, D. (2016). *Sistema de control domótico de bajo costo: un respaldo a la generación ecológica de energía eléctrica en Colombia*. ResearchGate
https://www.researchgate.net/publication/309552857_Sistema_de_control_domotico_de_bajo_costo_un_respaldo_a_la_generacion_ecologica_de_energia_electrica_en_Colombia
- Reyes, F., Cid, J. y Vargas, E. (2013). *Mecatrónica: control y automatización*. Alfaomega.
- Rodríguez, M. (2014). *Sistema de control remoto para aplicaciones domóticas a través de Internet*. Universidad Autónoma de Madrid. Escuela Politécnica Superior
<http://arantxa.ii.uam.es/~jms/pfcsteleco/lecturas/20141107MarioRodriguezCerezo.pdf>
- Romero, C., Vázquez, F. & De Castro, C. (2011). *Domótica e inmótica: viviendas y edificios inteligentes*. Alfaomega.
- Sánchez, G. (24 de junio de 2022). *Aplicaciones de los sistemas embebidos*. IEEE Circuits and Systems Society UCB
https://m.facebook.com/ieee.cas.ucb/videos/aplicaciones-de-los-sistemas-embebidos/5858333340861543/?locale=ms_MY
- Sarabia, S. (2015). *Diseño de sistema de monitoreo para casa UNAM*. Universidad Nacional Autónoma de México
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/8461/1/Tesis%20Domotica.pdf>
- SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87,90 y 91.
- Si Smart. (23 de junio de 2021). *Mejor App Domótica para crear tu casa inteligente | Smart Life*. [Video]. Youtube.
<https://youtu.be/xlThMUDnMqM>

- Sistemas domóticos. (2023). *Sistemas domóticos existentes, tipos y estándares*. Domótica Sistemas
https://domoticasistemas.com/tienda/tutoriales/1_sistemas-existentes-tipos-y-estandares.html
- Tecnoseguro. (2023). *Domótica: qué es, tipos y cuales son los beneficios de implementarla* Tecnoseguro
<https://www.tecnoseguro.com/faqs/domotica/que-es-domotica-tipos>
- Tobajas, C. (2012). *Instalaciones domóticas*. CEYSA.
- Torres, N. (2016). *Diseño de un sistema domótico para el monitoreo de consumo de energía en el hogar*. Universidad Tecnológica de Pereira
<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/402f23e6-fcb9-4c3a-bbef-83e58ffe935b/content>
- Vargas, I. (6 de abril de 2022). *Domótica con Microcontroladores e IOT*. [Video] Facebook
<https://www.facebook.com/ieeerasuni/videos/dom%C3%B3tica-con-microcontroladores-e-iot/1012444079693142/>

Unidad de Aprendizaje Curricular 2 Quinto Semestre

UAC	Información general del programa de Domótica
<p>Asiste instalaciones de equipo de automatización y control para uso residencial y comercial</p> <p>Horas de Estudio: 54</p>	<p>Actividad Clave 1: Reconoce elementos para la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos residenciales y comerciales con asesoría del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 2: Lee planos arquitectónicos residenciales y comerciales con indicaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias para la instalación de dispositivos domóticos con asesoría del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 3: Conoce diseños arquitectónicos existentes de edificaciones que incluyen la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos y el uso de energías limpias con asesoría del experto</p> <p>Horas: 18</p>

Ocupaciones de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones SINCO 2019

9232 Ayudante de electricista, electrónico y de electromecánico

**Sitios de inserción de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte
SCIAN 2023**

811211 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico

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

334290 Fabricación de otros equipos de comunicación

334410 Fabricación de componentes electrónicos.

Proceso para la formación de competencias UAC 2

Quinto Semestre

Resultado de aprendizaje

Al finalizar la UAC el estudiante será capaz de:

Asistir instalaciones de equipo de automatización y control para uso residencial y comercial.

1. Reconocer elementos para la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos residenciales y comerciales con asesoría del experto.
2. Leer planos arquitectónicos residenciales y comerciales con indicaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias para la instalación de dispositivos domóticos con asesoría del experto.
3. Conocer diseños arquitectónicos existentes de edificaciones que incluyen la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos y el uso de energías limpias con asesoría del experto.

Actividad clave	Actividades para el desarrollo de la competencia laboral
1. Reconoce elementos para la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos residenciales y comerciales con asesoría del experto	Indaga las características de corriente, voltaje y potencia necesaria en los dispositivos domóticos. Identifica las características de la señal de datos, cableada e inalámbrica, en una instalación eléctrica y lógica existente. Distingue en un diagrama guiado por el experto, los componentes eléctricos y lógicos adecuados para dispositivos domóticos residenciales y comerciales.
	Reconoce las características eléctricas y lógicas de los dispositivos domóticos para instalación en una construcción residencial tradicional. Inspecciona las condiciones y viabilidad de instalaciones eléctricas y lógicas para la conectividad de dispositivos domóticos guiado por el experto en su contexto. Elabora un reporte de instalación con condiciones existentes para entrega al final de la actividad clave.
	Indaga planos existentes en la red para la construcción de residencias inteligentes y sustentables como trabajo independiente. Observa en planos arquitectónicos la representación y ubicación de elementos eléctricos y lógicos en una construcción inteligente y sustentable. Evalúa mediante el trabajo colaborativo

	<p>las condiciones y posibilidades de su residencia para promover el uso de dispositivos domóticos. Anexa al reporte de la actividad clave 1 semana 2 las características eléctricas y lógicas de una residencia inteligente.</p>
	<p>Enlista los dispositivos domóticos adecuados para su residencia. Selecciona guiado por el experto, los dispositivos domóticos para adaptar su residencia como inteligente y sustentable. Anexa al reporte de la actividad clave 1 semana 2 las características eléctricas y lógicas de los dispositivos domóticos seleccionados para su residencia.</p>
	<p>Propone con la guía del experto, los cambios necesarios a la instalación eléctrica de su residencia para instalación de dispositivos domóticos del reporte de la actividad clave 1 semana 2. Plantea guiado por el experto, los cambios necesarios a la instalación lógica de su residencia para instalación de dispositivos domóticos del reporte de la actividad clave 1 semana 2. Socializa en plenaria las conclusiones del reporte.</p>
	<p>Indaga con los distribuidores de tecnología domótica los principales dispositivos de uso comercial en su contexto. Observa guiado por el experto en plenaria los dispositivos domóticos adecuados para un comercio en su contexto. Selecciona guiado por el experto, dispositivos para adaptar un comercio de su contexto como inteligente con energías limpias. Anexa al reporte de la actividad clave 1 semana 2 el tema de instalaciones comerciales.</p>
<p>2. Leer planos arquitectónicos residenciales y comerciales con indicaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias para la instalación de dispositivos domóticos con asesoría del experto</p>	<p>Indaga sobre la creación de espacios comerciales inteligentes con uso de energías limpias. Elabora un bosquejo arquitectónico comercial como propuesta de espacio inteligente y sustentable trabajando de manera colaborativa. Socializa en plenaria el bosquejo arquitectónico comercial.</p>
	<p>Elabora bosquejo arquitectónico de un espacio comercial con sugerencias guiado por el experto para implementar domótica y energías limpias con base en la visita a centros comerciales en su contexto. Propone guiado por el experto, cambios en el bosquejo arquitectónico a las instalaciones del espacio comercial para hacerlo inteligente y sustentable.</p>
	<p>Indaga, sobre planos arquitectónicos con instalación eléctrica de construcciones tradicionales. Elabora el bosquejo arquitectónico y eléctrico guiado por el experto, de su residencia. Implementa en el bosquejo arquitectónico la domótica en su residencia basado en el reporte de la actividad clave 1 semana 5.</p>
	<p>Observa planos y compara construcciones inteligentes y sustentables con las tradicionales. Infiere guiado por el experto las diferencias entre las construcciones inteligentes y sustentables con las tradicionales con actitud colaborativa. Muestra en una infografía las ventajas del uso de las construcciones inteligentes y sustentables.</p>

	<p>Reconoce las posibilidades de acondicionar una residencia tradicional en una inteligente y sustentable. Induce guiado por el experto, los cambios en las instalaciones eléctricas y lógicas de su residencia. Elabora una tabla comparativa de instalaciones eléctricas en construcciones tradicionales vs inteligentes.</p>
	<p>Muestra en el bosquejo arquitectónico actividad clave 2 semana 3, los cambios para convertir su residencia a inteligente y sustentable mediante tabla comparativa de la actividad clave 2 semana 5 guiado por el experto. Socializa en plenaria el bosquejo arquitectónico. Valora el bosquejo arquitectónico inteligente y sustentable.</p>
<p>3. Conoce diseños arquitectónicos existentes de edificaciones que incluyen la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos y el uso de energías limpias con asesoría del experto</p>	<p>Expone el experto en planos arquitectónicos la ubicación de instalaciones eléctricas y lógicas en espacios comerciales inteligentes y sustentables. Diseña el bosquejo arquitectónico de un espacio comercial con instalaciones eléctricas y lógicas, guiado por el experto. Socializa en plenaria el diseño del espacio comercial.</p>
	<p>Expone el experto en planos arquitectónicos la ubicación de instalaciones eléctricas y lógicas en residencias inteligentes y sustentables. Elabora infografía de características de las instalaciones eléctricas y lógicas para dispositivos domóticos, guiado por el experto. Socializa en plenaria la infografía.</p>
	<p>Indaga diseños arquitectónicos y la organización de espacios residenciales inteligentes y sustentables. Observa en planos arquitectónicos la distribución de espacios en una residencia inteligente y sustentable guiado por el experto. Diseña el bosquejo arquitectónico de una residencia inteligente y sustentable.</p>
	<p>Reconoce características eléctricas y lógicas en actividad clave 3 semana 3. Selecciona los dispositivos domóticos para la residencia inteligente y sustentable, guiado por el experto. Expone en plenaria los cambios en el bosquejo arquitectónico actividad clave 3 semana 3.</p>
	<p>Socializa en plenaria el ajuste al bosquejo arquitectónico actividad clave 3 semana 4. Elabora un informe de características de instalación eléctrica y lógicas. Anexa el informe de características de instalación eléctrica y lógicas al bosquejo arquitectónico.</p>
	<p>Expone el bosquejo arquitectónico de la actividad clave 3 semana 5 e informe de características de la instalación eléctrica y lógica en plenaria. Argumenta la viabilidad de su diseño, guiado por el docente.</p>

	la instalación de dispositivos domóticos con asesoría del experto																								
	3. Conoce diseños arquitectónicos existentes de edificaciones que incluyen la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos y el uso de energías limpias con asesoría del experto					X			X			X		X	X			X				X			

Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 2

Quinto Semestre

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales básica; 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.

UAC	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
Asiste instalaciones de equipo de automatización y control para uso residencial y comercial	1. Reconoce elementos para la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos residenciales y comerciales con asesoría del experto	Indaga las características de corriente, voltaje y potencia necesaria en los dispositivos domóticos. Identifica las características de la señal de datos, cableada e inalámbrica, en una instalación eléctrica y lógica existente. Distingue en un diagrama guiado por el experto, los componentes eléctricos y lógicos adecuados para dispositivos domóticos residenciales y comerciales. Reconoce las características eléctricas y lógicas de los dispositivos domóticos para instalación en una construcción residencial tradicional. Inspecciona las condiciones y viabilidad de instalaciones eléctricas y lógicas para la conectividad de dispositivos domóticos guiado por el experto en su contexto.	El reporte redactado para cambiar una residencia tradicional a inteligente / Lista de cotejo	El redactado del reporte de cambios de una residencia tradicional inteligente / Guía de observación

		<p>Elabora un reporte de instalación con condiciones existentes para entrega al final de la actividad clave. Indaga planos existentes en la red para la construcción de residencias inteligentes y sustentables como trabajo independiente. Observa en planos arquitectónicos la representación y ubicación de elementos eléctricos y lógicos en una construcción inteligente y sustentable. Evalúa mediante el trabajo colaborativo las condiciones y posibilidades de su residencia para promover el uso de dispositivos domóticos. Anexa al reporte de la actividad clave 1 semana 2 las características eléctricas y lógicas de una residencia inteligente.</p> <p>Enlista los dispositivos domóticos adecuados para su residencia. Selecciona guiado por el experto, los dispositivos domóticos para adaptar su residencia como inteligente y sustentable. Anexa al reporte de la actividad clave 1 semana 2 las características eléctricas y lógicas de los dispositivos domóticos seleccionados para su residencia.</p> <p>Propone con la guía del experto, los cambios necesarios a la instalación eléctrica de su residencia para instalación de dispositivos domóticos del reporte de la actividad clave 1 semana 2. Plantea guiado por el experto, los cambios necesarios a la instalación lógica de su residencia para instalación de dispositivos domóticos del reporte de la actividad clave 1 semana 2. Socializa en plenaria las conclusiones del reporte.</p> <p>Indaga con los distribuidores de tecnología domótica los principales dispositivos de uso comercial en su contexto. Observa guiado por el experto en plenaria los dispositivos domóticos adecuados para un comercio en su contexto.</p>		
--	--	--	--	--

		Selecciona guiado por el experto, dispositivos para adaptar un comercio de su contexto como inteligente con energías limpias. Anexa al reporte de la actividad clave 1 semana 2 el tema de instalaciones comerciales.		
	2. Leer planos arquitectónicos residenciales y comerciales con indicaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias para la instalación de dispositivos domóticos con asesoría del experto	<p>Indaga sobre la creación de espacios comerciales inteligentes con uso de energías limpias. Elabora un bosquejo arquitectónico comercial como propuesta de espacio inteligente y sustentable trabajando de manera colaborativa. Socializa en plenaria el bosquejo arquitectónico comercial.</p> <p>Elabora bosquejo arquitectónico de un espacio comercial con sugerencias guiado por el experto para implementar domótica y energías limpias con base en la visita a centros comerciales en su contexto. Propone guiado por el experto, cambios en el bosquejo arquitectónico a las instalaciones del espacio comercial para hacerlo inteligente y sustentable.</p> <p>Indaga, sobre planos arquitectónicos con instalación eléctrica de construcciones tradicionales. Elabora el bosquejo arquitectónico y eléctrico guiado por el experto, de su residencia. Implementa en el bosquejo arquitectónico la domótica en su residencia basado en el reporte de la actividad clave 1 semana 5.</p> <p>Observa planos y compara construcciones inteligentes y sustentables con las tradicionales. Infiere guiado por el experto las diferencias entre las construcciones inteligentes y sustentables con las tradicionales con actitud colaborativa. Muestra en una infografía las ventajas del uso de las construcciones inteligentes y sustentables.</p>	El bosquejo trazado de su residencia con los cambios para pasar de residencia tradicional a inteligente / Lista de cotejo	El trazado del bosquejo con las anotaciones de cambios para pasar de residencia tradicional a inteligente / Guía de observación

		<p>Reconoce las posibilidades de acondicionar una residencia tradicional en una inteligente y sustentable. Induce guiado por el experto, los cambios en las instalaciones eléctricas y lógicas de su residencia. Elabora una tabla comparativa de instalaciones eléctricas en construcciones tradicionales vs inteligentes.</p> <p>Muestra en el bosquejo arquitectónico actividad clave 2 semana 3, los cambios para convertir su residencia a inteligente y sustentable mediante tabla comparativa de la actividad clave 2 semana 5 guiado por el experto. Socializa en plenaria el bosquejo arquitectónico. Valora el bosquejo arquitectónico inteligente y sustentable.</p>		
	<p>3. Conoce diseños arquitectónicos existentes de edificaciones que incluyen la instalación eléctrica y lógica de dispositivos domóticos y el uso de energías limpias con asesoría del experto</p>	<p>Expone el experto en planos arquitectónicos la ubicación de instalaciones eléctricas y lógicas en espacios comerciales inteligentes y sustentables. Diseña el bosquejo arquitectónico de un espacio comercial con instalaciones eléctricas y lógicas, guiado por el experto. Socializa en plenaria el diseño del espacio comercial.</p> <p>Expone el experto en planos arquitectónicos la ubicación de instalaciones eléctricas y lógicas en residencias inteligentes y sustentables. Elabora infografía de características de las instalaciones eléctricas y lógicas para dispositivos domóticos, guiado por el experto. Socializa en plenaria la infografía.</p> <p>Indaga diseños arquitectónicos y la organización de espacios residenciales inteligentes y sustentables. Observa en planos arquitectónicos la distribución de espacios en una residencia inteligente y sustentable guiado por el experto. Diseña el bosquejo</p>	<p>El bosquejo trazado con el diseño de una residencia inteligente y sustentable / Lista de cotejo</p>	<p>El trazado de un bosquejo con el diseño de una residencia inteligente y sustentable</p>

		<p>arquitectónico de una residencia inteligente y sustentable.</p> <p>Reconoce características eléctricas y lógicas en actividad clave 3 semana 3. Selecciona los dispositivos domóticos para la residencia inteligente y sustentable, guiado por el experto. Expone en plenaria los cambios en el bosquejo arquitectónico actividad clave 3 semana 3.</p> <p>Socializa en plenaria el ajuste al bosquejo arquitectónico actividad clave 3 semana 4. Elabora un informe de características de instalación eléctricas y lógicas. Anexa el informe de características de instalación eléctricas y lógicas al bosquejo arquitectónico</p> <p>Expone el bosquejo arquitectónico de la actividad clave 3 semana 5 e informe de características de la instalación eléctrica y lógica en plenaria. Argumenta la viabilidad de su diseño, guiado por el docente.</p>		
--	--	--	--	--

Recursos Didácticos
Equipo
Equipo eléctrico Equipo electrónico Equipo de seguridad Equipo de cómputo
Herramienta
Escalímetro Regla Juego de escuadras Flexómetro PC
Material
Papel para dibujo (pliegos de papel Bond, bloc de dibujo o similar) Libreta
Software
Internet Homestyler
Mobiliario
Mesa de trabajo Bancos

Fuentes de información sugerida

- Alciatore, D. y Histan, M. (2008). *Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición*. McGraw Hill/Interamericana. Alfaomega.
- Arch daily. (2024). *Casas inteligentes Zacatepetl Residencial / Pabellón de arquitectura*. Arch Daily de México, SA de CV.
<https://www.archdaily.mx/mx/936176/casas-inteligentes-zacatepetl-residencial-pabellon-de-arquitectura>
- Arqzon Arquitectura. (18 de agosto de 2022). *Aprende a leer un plano arquitectónico fácil y desde cero*. [Video] YouTube.
<https://youtu.be/MR3L4lchEhQ>
- Autodesk. (2024). *Tinkercad*.
<https://www.tinkercad.com>
- Bolton, W. (2017). *Mecatrónica: sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica. Un enfoque multidisciplinario*. Alfaomega.
- Cableando el caos. (19 de marzo de 2024). *Instalación domótica y eléctrica en aseo exterior* [Video]. YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=HvQiDf4xfyw>
- ConstruBIM Perú. (12 de marzo de 2019). *Leer e interpretar los símbolos arquitectónicos*. [Video] YouTube.
<https://youtu.be/eC4muHxyUR0>
- Construye Hogar. (2024). *Diseño de casa sustentable, conoce una construcción amigable con el medio ambiente*. Construye Hogar.
<https://www.construyehogar.com/construccion/diseno-casa-sustentable/>
- Construye Hogar. (2024). *Guía para elegir planos de casas: diseños, funcionalidad y personalización*. Construye Hogar.
<https://www.construyehogar.com/planos-de-casas/>
- DAA GmbH. (2 de febrero de 2023). *Instalación de domótica para las viviendas*. HogarSense.
<https://www.hogarsense.es/domotica/instalaciones-domoticas>
- Donomova Soluciones Tecnológicas, S.L. (29 de marzo de 2022). *12 dispositivos para lograr una vivienda domótica*. Domonova.
<https://domonova.com/blog/12-dispositivos-para-lograr-una-vivienda-domotica/>
- Durán, J.L. (2009). *Electrónica: CFGM instalaciones eléctricas y automáticas: electricidad y electrónica*. Altamar
- Electrotec. (8 de septiembre de 2020). *Cómo hacer una instalación domótica fácil y económica* [Video]. YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=TGgO5JDeJTs>
- Escuela Construcción Digital. (20 de febrero de 2023). *Curso: Lectura de planos | Planos de Instalaciones Eléctricas*. [Video] YouTube.
<https://youtu.be/Rn08ZHEwnRU>
- Escuela Construcción Digital. (25 de enero de 2023). *Curso | Instalaciones Eléctricas*. [Video] YouTube.
https://www.youtube.com/playlist?list=PL6_oe1Jfgn-t3SP-aUAvaTkD8EKSTeuvr

- Escuela Construcción Digital. (8 de febrero de 2023). *Introducción a la lectura de planos*. [Video] YouTube.
<https://youtu.be/c0BfoI7SJmM>
- Falcone, F.J., Matías, I.R., Militino, J., Gabilondo, A., Del Villar, I., Fernández, C., Castells, I., Nazabal, J.A. & Ruiz, C. (2015). *Domótica e inmótica: instalaciones de telecomunicaciones para edificaciones*. Alfaomega.
- Granda, M. y Mediavilla, E. (2015). *Instrumentación electrónica: transductores y acondicionadores de señal*. Santander.
- Guzmán, F. y Merino, S. (2015). *Domótica: gestión de la energía y gestión técnica de edificios*. Ra-Ma.
- Homestyler Technology Ltd., (2023). *Homestyler*
<https://www.homestyler.com>
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2009). *Domótica: edificios inteligentes*. Creaciones Copyright.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2010). *Manual de domótica*. Creaciones Copyright.
- Idealista News. (29 de septiembre de 2015). *Así es por dentro una casa autosuficiente*. [Video]. YouTube.
<https://youtu.be/KCTTlakZjYI>
- Ingeniería civil y construcción. (s. f.). *Manual de lectura de planos*.
<https://ingenieriacivilyconstruccion.com/wp-content/uploads/2023/02/LECTURA-DE-PLANOS-Y-METRADOS-EN-EDIFIC..pdf>
- ISAMIN, S.L. (26 de mayo de 2024). Tipos de instalaciones domóticas. *Sonimalaga*.
<https://www.sonimalaga.com/blog/tipos-de-instalaciones-domoticas/>
- Meyer, G. (2005). *Domótica: los mejores trucos*. Anaya Multimedia.
- Molina, L. (2010). *Instalaciones domóticas*. McGraw Hill/Interamericana.
- Núñez, A. (2011). *Domótica e inmótica KNX: guía práctica para el instalador*. Experiencia.
- Ovacen. (2024). *28 planos de casas ecológicas para diseñar viviendas*. Ovacen.
<https://ovacen.com/planos-de-casas-ecologicas-disenar-viviendas/>
- Pavco Wavin. (25 de octubre de 2022). *Instalación de Domótica Básica* [Video]. YouTube
https://www.youtube.com/watch?v=p_gWsCyYnmU
- Reyes, F., Cid, J. & Vargas, E. (2013). *Mecatrónica: control y automatización*. Alfaomega.
- Rodríguez, S. (2005). *Simbología arquitectónica*. 2ª. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
<https://arquinue.com/libros-de-interpretacion-de-planos-arquitectonicos/>
- Romero, C., Vázquez, F. & De Castro, C. (2011). *Domótica e inmótica: viviendas y edificios inteligentes*. Alfaomega.
- Saez, E. y De las Heras, M.E. (2023). *Interpretación de planos en construcción*. 2ª. IC Editorial.
- SENCICO. (2008). *Manual de Lectura de Planos de Arquitectura*. Servicio nacional de capacitación para la industria de la construcción.
- SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87,90 y 91.

Tendencias tecnológicas. (22 de abril de 2022). *Energía minieólica: una GRAN oportunidad*. [Video]. YouTube.

<https://youtu.be/uNEltFa52T0>

Tendencias tecnológicas. (7 de abril de 2024). *Tecnologías para combatir la escasez de agua / SOL + AIRE*. [Video]. YouTube.

<https://youtu.be/mlcAq2UjIKI>

Unidad de Aprendizaje Curricular 1 Sexto Semestre

UAC	Información general del programa de Domótica
<p>Aplica mantenimiento a equipo domótico residencial y comercial con supervisión de expertos</p> <p>Horas de Estudio: 54</p>	<p>Actividad Clave 1: Reproduce algoritmos de mantenimiento preventivo de dispositivos domóticos con asesoría del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 2: Reproduce algoritmos de mantenimiento preventivo para instalaciones de dispositivos domóticos con supervisión del experto</p> <p>Horas: 18</p>
	<p>Actividad Clave 3: Asiste en el mantenimiento correctivo a instalaciones domóticas guiado por el experto</p> <p>Horas: 18</p>

Ocupaciones de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones SINCO 2019
<p>9232 Ayudante de electricista, electrónico y de electromecánico</p>
Sitios de inserción de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte SCIAN 2023
<p>811211 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico</p> <p>811410 Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar y personales</p> <p>334290 Fabricación de otros equipos de comunicación</p> <p>334410 Fabricación de componentes electrónicos</p>

Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 1

Sexto Semestre

Resultado de aprendizaje

Al finalizar la UAC el estudiante será capaz de:

Aplica mantenimiento a equipo domótico residencial y comercial con supervisión de expertos.

1. Reproducir algoritmos de mantenimiento preventivo de dispositivos domóticos con asesoría del experto.
2. Reproducir algoritmos de mantenimiento preventivo para instalaciones de dispositivos domóticos con supervisión del experto.
3. Asistir en el mantenimiento correctivo a instalaciones domóticas guiado por el experto.

Actividad clave	Desarrollo de las actividades de la competencia laboral
1. Reproduce algoritmos de mantenimiento preventivo de dispositivos domóticos con asesoría del experto	Expone el experto los fundamentos del mantenimiento preventivo: objetivos, beneficios y estrategias generales. Identifica las normas oficiales de instalaciones eléctricas NOM-001. Elabora lista de cotejo para el mantenimiento preventivo de un dispositivo domótico guiado por el experto.
	Identifica algoritmos de mantenimiento preventivo de dispositivos domóticos: pasos, procedimientos y herramientas. Elabora plan de mantenimiento preventivo en la lista de cotejo actividad clave 1 semana 1 de manera colaborativa. Socializa en plenaria el plan de mantenimiento preventivo.
	Indaga en fuentes confiables algoritmos que procesan la información de diagnóstico y generan recomendaciones de mantenimiento preventivo. Reconoce aspectos de la domótica: corriente, amperaje, voltaje, motores, sensores, actuadores e integrados guiado por el experto. Modifica plan de mantenimiento de la actividad clave 1 semana 2 enfocándolo a dispositivos domóticos residenciales y comerciales de manera colaborativa.
	Examina algoritmos de mantenimiento preventivo: limpieza, configuración, posibles fallas. Recupera dispositivo domótico de UAC 4 Actividad clave 3 semana 6. Elabora algoritmo de limpieza interna y externa

	de dispositivo domótico guiado por el experto. Anexa algoritmo al plan de mantenimiento actividad clave 1 semana 2.
	Elabora algoritmo de configuración del dispositivo domótico para el plan de mantenimiento guiado por el experto. Recupera el algoritmo UAC 5 Actividad clave 3 semana 2. Anexa algoritmos al plan de mantenimiento actividad clave 1 semana 2.
	Socializa en durante la sesión de clase plan de mantenimiento preventivo actividad clave 1 semana 5 para dispositivo domótico UAC 4 actividad clave 3 semana 6. Demuestra algoritmos del plan de mantenimiento de manera colaborativa. Valora plan de mantenimiento preventivo de sus pares guiado por el experto.
2. Reproduce algoritmos de mantenimiento preventivo para instalaciones de dispositivos domóticos con supervisión del experto	Indaga en fuentes confiables algoritmos de mantenimiento para instalaciones eléctricas. Reconoce elementos de una instalación eléctrica: corriente, voltaje, potencia, calibres, interruptores, contactos. Elabora lista de cotejo para el mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas de manera colaborativa guiado por el experto.
	Identifica algoritmos de mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas para dispositivos domóticos: pasos, procedimientos y herramientas. Elabora plan de mantenimiento preventivo de instalaciones basado en la lista de cotejo actividad clave 2 semana 1 de manera colaborativa. Socializa en plenaria el plan de mantenimiento preventivo.
	Indaga en fuentes confiables algoritmos que procesan la información de diagnóstico y generan recomendaciones de mantenimiento preventivo. Reconoce aspectos específicos de la electricidad: corriente, amperaje, voltaje, cables, aislantes, contactos, interruptores y calibres guiado por el experto. Modifica plan de mantenimiento de la actividad clave 2 semana 2 enfocándolo a instalaciones para dispositivos domóticos residenciales y comerciales de manera colaborativa.
	Elabora guiado por el experto, el algoritmo de revisión de estado físico en la instalación eléctrica: tuberías, cables, contactos e interruptores. Elabora guiado por el experto, el algoritmo de revisión de conducción en la instalación eléctrica: continuidad, voltaje, polaridad. Anexa algoritmos al plan de mantenimiento preventivo actividad clave 2 semana 2.
	Identifica aplicaciones de control domótico desde dispositivos móviles. Descarga aplicaciones para control domótico desde dispositivos móviles, sigue el algoritmo para conectividad y configuración guiado por el experto. Elabora reporte de facilidad de uso en las aplicaciones de control de dispositivos domóticos.
	Socializa en plenaria el plan de mantenimiento preventivo actividad clave 2 semana 4 sobre instalaciones eléctricas para dispositivos domóticos. Demuestra algoritmos del plan de mantenimiento de manera

	colaborativa. Concluye la importancia del mantenimiento preventivo de dispositivos domóticos guiado por el experto.
3. Asiste en el mantenimiento correctivo a instalaciones domóticas guiado por el experto	Indaga las condiciones de seguridad necesarias para la aplicación de mantenimiento correctivo a instalaciones domóticas. Socializa en plenaria la importancia de la seguridad en mantenimiento correctivo de instalaciones domóticas. Elabora una guía de mantenimiento correctivo para instalaciones domóticas: detección, diagnóstico y corrección de fallas guiado por el experto.
	Identifica algoritmos para detección de fallas en instalaciones: corriente, voltaje, continuidad. Elabora de manera colaborativa la tabla de fallas detectables en instalaciones guiado por el experto. Socializa en plenaria la tabla de fallas detectables.
	Indaga causas de fallas en instalaciones eléctricas. Interpreta de manera colaborativa causas de falla en instalaciones eléctricas como diagnósticos, guiado por el experto. Anexa a la tabla de la actividad clave 3 semana 2 diagnósticos de fallas.
	Indaga correcciones de fallas en instalaciones eléctricas. Aplica de manera colaborativa correcciones de fallas en instalaciones eléctricas guiado por el experto. Anexa a la tabla de la actividad clave 3 semana 2 correcciones de fallas.
	Identifica algoritmos para detección de fallas en conectividad con dispositivos domóticos. Anexa de manera colaborativa a la tabla de la actividad clave 3 semana 4 las causas de pérdida de conectividad guiado por el experto. Socializa en plenaria la tabla con causas de pérdida de conectividad.
	Indaga soluciones para la mejora de conectividad de dispositivos domóticos. Anexa a la tabla de la actividad clave 3 semana 5 las opciones de mejora en la conectividad de dispositivos domóticos. Concluye guiado por el experto la importancia del mantenimiento correctivo de las instalaciones y dispositivos domóticos.

	3. Asiste en el mantenimiento correctivo a instalaciones domóticas guiado por el experto								X																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 1

Sexto Semestre

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales básica; 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.

UAC	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
Aplica mantenimiento a equipo doméstico residencial y comercial con supervisión de expertos	1. Reproduce algoritmos de mantenimiento preventivo de dispositivos domésticos con asesoría del experto	Expone el experto los fundamentos del mantenimiento preventivo: objetivos, beneficios y estrategias generales. Identifica las normas oficiales de instalaciones eléctricas NOM-001. Elabora lista de cotejo para el mantenimiento preventivo de un dispositivo doméstico guiado por el experto. Identifica algoritmos de mantenimiento preventivo de dispositivos domésticos: pasos, procedimientos y herramientas. Elabora plan de mantenimiento preventivo en la lista de cotejo actividad clave 1 semana 1 de manera colaborativa. Socializa en plenaria el plan de mantenimiento preventivo. Indaga en fuentes confiables algoritmos que procesan la información de diagnóstico y generan recomendaciones de mantenimiento preventivo.	El plan de mantenimiento preventivo escrito para instalaciones / Lista de cotejo	El escrito del plan de mantenimiento preventivo para instalaciones / Guía de observación

		<p>Reconoce aspectos de la domótica: corriente, amperaje, voltaje, motores, sensores, actuadores e integrados guiado por el experto. Modifica plan de mantenimiento de la actividad clave 1 semana 2 enfocándolo a dispositivos domóticos residenciales y comerciales de manera colaborativa. Examina algoritmos de mantenimiento preventivo: limpieza, configuración, posibles fallas. Recupera dispositivo domótico de UAC 4 Actividad clave 3 semana 6. Elabora algoritmo de limpieza interna y externa de dispositivo domótico guiado por el experto. Anexa algoritmo al plan de mantenimiento actividad clave 1 semana 2. Elabora algoritmo de configuración del dispositivo domótico para el plan de mantenimiento guiado por el experto. Recupera el algoritmo UAC 5 Actividad clave 3 semana 2. Anexa algoritmos al plan de mantenimiento actividad clave 1 semana 2. Socializa en durante la sesión de clase plan de mantenimiento preventivo actividad clave 1 semana 5 para dispositivo domótico UAC 4 actividad clave 3 semana 6. Demuestra algoritmos del plan de mantenimiento de manera colaborativa. Valora plan de mantenimiento preventivo de sus pares guiado por el experto.</p>		
	<p>2. Reproduce algoritmos de mantenimiento preventivo para instalaciones de dispositivos domóticos con supervisión del experto</p>	<p>Indaga en fuentes confiables algoritmos de mantenimiento para instalaciones eléctricas. Reconoce elementos de una instalación eléctrica: corriente, voltaje, potencia, calibres, interruptores, contactos. Elabora lista de cotejo para el mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas de manera colaborativa guiado por el experto. Identifica algoritmos de mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas para dispositivos domóticos: pasos, procedimientos y herramientas. Elabora plan</p>	<p>El plan de mantenimiento preventivo escrito para dispositivos domóticos / Lista de cotejo</p>	<p>El escrito del plan de mantenimiento preventivo para dispositivos domóticos / Guía de observación</p>

		<p>de mantenimiento preventivo de instalaciones basado en la lista de cotejo actividad clave 2 semana 1 de manera colaborativa. Socializa en plenaria el plan de mantenimiento preventivo.</p> <p>Indaga en fuentes confiables algoritmos que procesan la información de diagnóstico y generan recomendaciones de mantenimiento preventivo. Reconoce aspectos específicos de la electricidad: corriente, amperaje, voltaje, cables, aislantes, contactos, interruptores y calibres guiado por el experto. Modifica plan de mantenimiento de la actividad clave 2 semana 2 enfocándolo a instalaciones para dispositivos domóticos residenciales y comerciales de manera colaborativa.</p> <p>Elabora guiado por el experto, el algoritmo de revisión de estado físico en la instalación eléctrica: tuberías, cables, contactos e interruptores. Elabora guiado por el experto, el algoritmo de revisión de conducción en la instalación eléctrica: continuidad, voltaje, polaridad. Anexa algoritmos al plan de mantenimiento preventivo actividad clave 2 semana 2</p> <p>Identifica aplicaciones de control domótico desde dispositivos móviles. Descarga guiada por el experto, aplicaciones para control domótico desde dispositivos móviles sigue el algoritmo para conectividad y configuración. Elabora reporte de facilidad de uso en las aplicaciones de control de dispositivos domóticos.</p> <p>Socializa en plenaria el plan de mantenimiento preventivo actividad clave 2 semana 4 sobre instalaciones eléctricas para dispositivos domóticos. Demuestra algoritmos del plan de mantenimiento de manera colaborativa. Concluye la importancia del</p>		
--	--	---	--	--

		mantenimiento preventivo de dispositivos domóticos guiado por el experto.		
	3. Asiste en el mantenimiento correctivo a instalaciones domóticas guiado por el experto	<p>Indaga las condiciones de seguridad necesarias para la aplicación de mantenimiento correctivo a instalaciones domóticas. Socializa en plenaria la importancia de la seguridad en en mantenimiento correctivo de instalaciones domóticas. Elabora una guía de mantenimiento correctivo para instalaciones domóticas: detección, diagnóstico y corrección de fallas guiado por el experto.</p> <p>Identifica algoritmos para detección de fallas en instalaciones: corriente, voltaje, continuidad. Elabora de manera colaborativa la tabla de fallas detectables en instalaciones guiado por el experto. Socializa en plenaria la tabla de fallas detectables.</p> <p>Indaga causas de fallas en instalaciones eléctricas. Interpreta de manera colaborativa causas de falla en instalaciones eléctricas como diagnósticos guiados por el experto. Anexa a la tabla de la actividad clave 3 semana 2 diagnósticos de fallas.</p> <p>Indaga correcciones de fallas en instalaciones eléctricas. Aplica de manera colaborativa correcciones de fallas en instalaciones eléctricas guiado por el experto. Anexa a la tabla de la actividad clave 3 semana 2 correcciones de fallas.</p> <p>Identifica algoritmos para detección de fallas en conectividad con dispositivos domóticos. Anexa de manera colaborativa a la tabla de la actividad clave 3 semana 4 las causas de pérdida de conectividad guiado por el experto. Socializa en plenaria la tabla con causas de pérdida de conectividad.</p> <p>Indaga soluciones para la mejora de conectividad de dispositivos domóticos. Anexa a la tabla de la actividad clave 3 semana 5 las opciones de mejora en</p>	La tabla escrita de detección, diagnóstico y corrección de fallas de instalaciones y dispositivos domóticos / Lista de cotejo	El escrito de la tabla de detección, diagnóstico y corrección de fallas de instalaciones y dispositivos domóticos / Guía de observación

		la conectividad de dispositivos domóticos. Concluye guiado por el experto la importancia del mantenimiento correctivo de las instalaciones y dispositivos domóticos.		
--	--	--	--	--

Recursos Didácticos
Equipo
Equipo eléctrico Equipo electrónico Equipo de seguridad Equipo de cómputo
Herramienta
Multímetro PC Pinzas de electricista Pinzas de corte Caimanes Probador cables (RJ11, RJ45, Coaxial, Fibra óptica)
Material
Teléfono celular o tableta Dispositivo inteligente
Software
Internet App Store Play Store
Mobiliario
Mesa de trabajo Bancos

Fuentes de información sugerida

- Alciatore, D. y Histan, M. (2008). *Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición*. McGraw Hill/Interamericana. Alfaomega.
- Bolton, W. (2017). *Mecatrónica: sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica. Un enfoque multidisciplinario*.
- Cableando el caos. (19 de marzo de 2024). *Instalación domótica y eléctrica en aseo exterior* [Video]. YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=HvQiDf4xfyw>
- CEDIG. (31 de enero de 2023) Mantenimiento Correctivo en las Empresas. *Gestión y mantenimiento de activos*.
<https://www.cegid.com/ib/es/blog/mantenimiento-correctivo-gp/>
- CEDIG. (31 de enero de 2023). ¿Qué es el mantenimiento predictivo? *Gestión y mantenimiento de activos*.
<https://www.cegid.com/ib/es/blog/mantenimiento-predictivo-gp/>
- CEDIG. (31 de enero de 2023). ¿Qué es el Mantenimiento Preventivo? *Gestión y mantenimiento de activos*.
<https://www.cegid.com/ib/es/blog/mantenimiento-preventivo-gp/>
- CEDIG. (31 de enero de 2023). ¿Qué es un plan de mantenimiento?. *Gestión y mantenimiento de activos*.
<https://www.cegid.com/ib/es/blog/plan-de-mantenimiento-gp/>
- CEDIG. (31 de enero de 2023). ¿Qué son los indicadores de mantenimiento? *Gestión y mantenimiento de activos*.
<https://www.cegid.com/ib/es/blog/indicadores-de-mantenimiento-gp/>
- CEDIG EKON. (12 de agosto de 2022). ¿Cómo crear un buen plan de mantenimiento preventivo? *Conecta Tecnología y tendencias que te impulsarán a afrontar los retos de tu negocio*.
<https://www.ekon.es/blog/plan-de-mantenimiento-preventivo/>
- DAA GmbH. (2 de febrero de 2023). *Instalación de domótica para las viviendas*. HogarSense.
<https://www.hogarsense.es/domotica/instalaciones-domoticas>
- Donomova Soluciones Tecnológicas, S.L. (29 de marzo de 2022). 12 Dispositivos para lograr una vivienda domótica. Domonova.
<https://domonova.com/blog/12-dispositivos-para-lograr-una-vivienda-domotica/>
- Durán, J.L. (2009). *Electrónica: CFGM instalaciones eléctricas y automáticas: electricidad y electrónica*. Altamar
- Electrotec. (8 de septiembre de 2020). *Cómo hacer una instalación domótica fácil y económica* [Video]. YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=TGgO5JDeJTz>
- Enreta Domótica. (25 de mayo de 2023). *No estás sólo! Problemas en la DOMOTICA!* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=ZDuYJ3oZU6k>

- Enreta Domótica. (30 de enero de 2022). *PROBLEMAS con tu red WIFI y la DOMÓTICA - Solución y alternativas* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=xiTpKmlCiHk>
- Falcone, F.J., Matías, I.R., Militino, J., Gabilondo, A., Del Villar, I., Fernández, C., Castells, I., Nazabal, J.A. & Ruiz, C. (2015). *Domótica e inmótica : instalaciones de telecomunicaciones para edificaciones*. Alfaomega.
- Granda, M. y Mediavilla, E. (2015). *Instrumentación electrónica: transductores y acondicionadores de señal*. Santander.
- Guasmaya, G. y Alexander, F. (2023). Diseño mecatrónico como acercamiento a la transdisciplinariedad en ingeniería mecatrónica. *Revista Mutis*. 13(2), 1-15.
- Guzmán, F. y Merino, S. (2015). *Domótica: gestión de la energía y gestión técnica de edificios*. Ra-Ma.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2009). *Domótica: edificios inteligentes*. Creaciones Copyright.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2010). *Manual de domótica*. Creaciones Copyright.
- ISAMIN, S.L. (26 de mayo de 2024). Tipos de instalaciones domóticas. *Sonimalaga*.
<https://www.sonimalaga.com/blog/tipos-de-instalaciones-domoticas/>
- Máximo, C. (1973). *Mecanismos: cálculo y construcción*. Dossat.
- Meyer, G. (2005). *Domótica: los mejores trucos*. Anaya Multimedia.
- Molina, L. (2010). *Instalaciones domóticas*. McGraw Hill/Interamericana.
- Núñez, A. (2011). *Domótica e inmótica KNX: guía práctica para el instalador*. Experiencia.
- Pavco Wavin. (25 de octubre de 2022). *Instalación de Domótica Básica* [Video]. YouTube
https://www.youtube.com/watch?v=p_gWsCyYnmU
- Repetto, J.E. (s. f.). *Importancia del mantenimiento preventivo*. Todo acerca del mundo del mantenimiento.
<https://mantenimiento.win/importancia-del-mantenimiento-preventivo/>
- Reyes, F., Cid, J. & Vargas, E. (2013). *Mecatrónica: control y automatización*. Alfaomega.
- Romero, C., Vázquez, F. & de Castro, C. (2011). *Domótica e inmótica : viviendas y edificios inteligentes*. Alfaomega.
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social (1994, 8 de junio). NORMA Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1993, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo. *Diario Oficial de la Federación*.
- SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87, 90 y 91.
- Si Smart (24 de agosto de 2021). *Smart life no conecta Wifi - solución completa a todos los problemas* [Video]. YouTube.
<https://youtu.be/rVp32kxKySM?list=PLsz2dttz1VbxPdJ32I8TbDeaoVW5MiFt4>
- Simon S.A. (4 de noviembre de 2021). *7 ejemplos de instalaciones domóticas para el hogar*. Inside SIMON.
<https://www.simonelectric.com/blog/7-ejemplos-de-instalaciones-domoticas-para-el-hogar>
- Tobajas, C. (2012). *Instalaciones domóticas*. CEYSA.

Unidad de Aprendizaje Curricular 2 Sexto Semestre

UAC	Información general del programa de Domótica
Auxilia fabricación de equipo domótico para uso residencial y comercial	Actividad Clave 1: Reconoce diseños de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y supervisión del experto Horas: 18
	Actividad Clave 2: Reproduce ensamblado de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto Horas: 18
	Actividad Clave 3: Reproduce programación de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto Horas: 18
Horas de Estudio: 54	

Ocupaciones de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones SINCO 2019

9232 Ayudante de electricista, electrónico y de electromecánico

Sitios de inserción de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte SCIAN 2023

811211 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico

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

334290 Fabricación de otros equipos de comunicación

334410 Fabricación de componentes electrónicos

Proceso para el desarrollo de la competencia UAC 2

Sexto Semestre

Resultado de aprendizaje

Al finalizar la UAC el estudiante será capaz de:

Auxiliar fabricación de equipo domótico para uso residencial y comercial.

1. Reconocer diseños de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y supervisión del experto.
2. Reproducir ensamblado de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto.
3. Reproducir programación de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto.

Actividad clave	Desarrollo de las actividades de la competencia laboral
1. Reconoce diseños de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y supervisión del experto	<p>Identifica dispositivos domóticos de su contexto: iluminación, hidráulicos y seguridad. Reconoce características de instalación eléctrica para dispositivos domóticos: corriente, voltaje, potencia. Recuerda características de instalación lógica para residencias inteligentes: ruteadores, hubs, WiFi, Bluetooth, etc. Recuerda alternativas de dispositivos domóticos: sensor fotovoltaico (solar) y eólica (aspas). Elabora una tabla de características de instalación eléctrica y lógica para dispositivos domóticos guiado por el experto.</p> <p>Reconoce instalaciones eléctricas y lógicas existentes en su contexto para dispositivos domóticos. Discute el diseño de dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad mediante el trabajo colaborativo. Elabora informe de justificación para los diseños: ubicación, costo-beneficio, viabilidad y sustentabilidad.</p> <p>Reconoce mediante la UAC 6 Actividad clave 2 semana 3. Reafirma UAC 6 Actividad clave 1 semana 4. Recupera UAC 6 actividad clave 3 semana 4. Incluye el bosquejo UAC 6 actividad clave 3 semana 4 en el Portafolio de evidencias digital.</p>

	<p>Diseña en trabajo colaborativo, el croquis de un dispositivo domótico para iluminación sustentable ubicado en el bosquejo de la actividad clave 1 semana 3. Determina guiado por el experto las características eléctricas, componentes electrónicos y algoritmos de control del dispositivo domótico de iluminación en trabajo colaborativo. Elabora un informe anexo al diseño del dispositivo domótico de iluminación para Portafolio de evidencias digital.</p>
	<p>Diseña en trabajo colaborativo, el croquis de un dispositivo domótico hidráulico sustentable ubicado en el bosquejo de la actividad clave 1 semana 3. Determina guiado por el experto las características eléctricas, componentes electrónicos y algoritmos de control del dispositivo domótico hidráulico en trabajo colaborativo. Elabora un informe anexo al diseño del dispositivo domótico hidráulico para Portafolio de evidencias digital.</p>
	<p>Diseña en trabajo colaborativo, el croquis de un dispositivo domótico para seguridad sustentable ubicado en el bosquejo de la actividad clave 1 semana 3. Determina guiado por el experto, las características eléctricas, componentes electrónicos y algoritmos de control del dispositivo domótico de seguridad en trabajo colaborativo. Elabora un informe anexo al diseño del dispositivo domótico de seguridad para Portafolio de evidencias digital.</p>
<p>2. Reproduce ensamblado de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto</p>	<p>Socializa en plenaria el Portafolio digital de la actividad clave 1 semana 6. Deduce cambios para los diseños en trabajo colaborativo guiado por el experto. Rediseña los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad considerando los cambios. Integra el rediseño al Portafolio de evidencias digital.</p> <p>Elige guiado por el experto, los componentes adecuados para el armado del dispositivo domótico en iluminación sustentable. Ensambla el dispositivo domótico en trabajo colaborativo guiado por el experto.</p> <p>Elige guiado por el experto, los componentes adecuados para el armado del dispositivo domótico hidráulico sustentable. Ensambla el dispositivo domótico en trabajo colaborativo guiado por el experto.</p> <p>Elige guiado por el experto, los componentes adecuados para el armado del dispositivo domótico en seguridad sustentable. Ensambla el dispositivo domótico en trabajo colaborativo guiado por el experto.</p> <p>Discute de manera colaborativa los algoritmos de uso de los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Elabora en trabajo colaborativo guiado por el experto, los algoritmos de uso de los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad.</p> <p>Socializa en plenaria los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Valora de manera colaborativa, guiado por el experto, los dispositivos domóticos ensamblados. Evalúa los algoritmos de uso de los dispositivos domóticos guiado por el experto.</p>

<p>3. Reproduce programación de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto</p>	<p>Traduce el algoritmo de uso Actividad clave semana 5 en código de programación IDE Arduino. Transfiere el programa al dispositivo domótico para iluminación en trabajo colaborativo. Prueba en trabajo colaborativo guiado por el experto el dispositivo domótico para iluminación.</p>
	<p>Traduce el algoritmo de uso Actividad clave semana 5 en código de programación IDE Arduino. Transfiere el programa al dispositivo domótico hidráulico en trabajo colaborativo. Prueba en trabajo colaborativo guiado por el experto, el dispositivo domótico hidráulico.</p>
	<p>Traduce el algoritmo de uso Actividad clave semana 5 en código de programación IDE Arduino. Transfiere el programa al dispositivo domótico para seguridad en trabajo colaborativo. Prueba en trabajo colaborativo guiado por el experto, el dispositivo domótico para seguridad.</p>
	<p>Verifica guiado por el experto las instalaciones de su residencia para la conexión adecuada de los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Instala en trabajo colaborativo guiado por el experto los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad.</p>
	<p>Realiza ajustes y calibraciones en trabajo colaborativo guiado por el experto para garantizar el funcionamiento óptimo de los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Integra los servicios de los dispositivos domóticos a su contexto residencial.</p>
	<p>Socializa en plenaria el resultado de la implementación de dispositivos domóticos en su contexto familiar guiado por el docente. Evalúa aprendizajes en el diseño, ensamble y programación de dispositivos domóticos. Concluye la experiencia en el ensamblado de dispositivos domóticos.</p>

Transversalidad curricular UAC 2 Sexto Semestre

PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA																												
UAC 2	ACTIVIDAD CLAVE	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EUACCIÓN 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				
Auxilia fabricación de equipo domótico para uso residencial y comercial	1. Reconoce diseños de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y supervisión del experto						X					X		X	X										X			
Auxilia fabricación de equipo domótico para uso residencial y comercial	2. Reproduce ensamblado de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto						X					X		X	X										X			

Estrategia de evaluación del aprendizaje UAC 2

Sexto Semestre

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales básicas; 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.

UAC	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
Auxilia fabricación de equipo domótico para uso residencial y comercial	1. Reconoce diseños de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y supervisión del experto	Identifica dispositivos domóticos de su contexto: iluminación, hidráulicos y seguridad. Reconoce características de instalación eléctrica para dispositivos domóticos: corriente, voltaje, potencia. Recuerda características de instalación lógica para residencias inteligentes: ruteadores, hubs, WiFi, Bluetooth, etc. Recuerda alternativas de dispositivos domóticos: sensor fotovoltaico (solar) y eólica (aspas). Elabora una tabla de características de instalación eléctrica y lógica para dispositivos domóticos guiado por el experto. Reconoce instalaciones eléctricas y lógicas existentes en su contexto para dispositivos domóticos. Discute el diseño de dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad mediante el trabajo	Los bosquejos diseñados de dispositivos domóticos en el Portafolio de evidencias digital / Lista de cotejo	El diseñado de los bosquejos de dispositivos domóticos en el Portafolio de evidencias digital / Guía de observación

		<p>colaborativo. Elabora informe de justificación para los diseños: ubicación, costo-beneficio, viabilidad y sustentabilidad. Reconoce mediante la UAC 6 Actividad clave 2 semana 3. Reafirma UAC 6 Actividad clave 1 semana 4. Recupera UAC 6 actividad clave 3 semana 4. Incluye el bosquejo UAC 6 actividad clave 3 semana 4 en el Portafolio de evidencias digital. Diseña en trabajo colaborativo, el croquis de un dispositivo domótico para iluminación sustentable ubicado en el bosquejo de la actividad clave 1 semana 3. Determina guiado por el experto las características eléctricas, componentes electrónicos y algoritmos de control del dispositivo domótico de iluminación en trabajo colaborativo. Elabora un informe anexo al diseño del dispositivo domótico de iluminación para Portafolio de evidencias digital. Diseña en trabajo colaborativo, el croquis de un dispositivo domótico hidráulico sustentable ubicado en el bosquejo de la actividad clave 1 semana 3. Determina guiado por el experto las características eléctricas, componentes electrónicos y algoritmos de control del dispositivo domótico hidráulico en trabajo colaborativo. Elabora un informe anexo al diseño del dispositivo domótico hidráulico para Portafolio de evidencias digital. Diseña en trabajo colaborativo, el croquis de un dispositivo domótico para seguridad sustentable ubicado en el bosquejo de la actividad clave 1 semana 3. Determina guiado por el experto, las características eléctricas, componentes electrónicos y algoritmos de control del dispositivo domótico de seguridad en trabajo colaborativo. Elabora un informe anexo al diseño del dispositivo domótico de seguridad para Portafolio de evidencias digital.</p>		
--	--	--	--	--

	<p>2. Reproduce ensamblado de dispositivos domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto</p>	<p>Socializa en plenaria el Portafolio digital de la actividad clave 1 semana 6. Deduce cambios para los diseños en trabajo colaborativo guiado por el experto. Rediseña los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad considerando los cambios. Integra el rediseño al Portafolio de evidencias digital. Elige guiado por el experto, los componentes adecuados para el armado del dispositivo domótico en iluminación sustentable. Ensambla el dispositivo domótico en trabajo colaborativo guiado por el experto.</p> <p>Elige guiado por el experto, los componentes adecuados para el armado del dispositivo domótico hidráulico sustentable. Ensambla el dispositivo domótico en trabajo colaborativo guiado por el experto. Elige guiado por el experto, los componentes adecuados para el armado del dispositivo domótico en seguridad sustentable. Ensambla el dispositivo domótico en trabajo colaborativo guiado por el experto</p> <p>Discute de manera colaborativa los algoritmos de uso de los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Elabora en trabajo colaborativo guiado por el experto, los algoritmos de uso de los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Socializa en plenaria los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Valora de manera colaborativa, guiado por el experto, los dispositivos domóticos ensamblados. Evalúa los algoritmos de uso de los dispositivos domóticos guiado por el experto.</p>	<p>Los dispositivos domóticos ensamblados para control de iluminación, hidráulico y de seguridad / Lista de cotejo</p>	<p>El ensamblado de los dispositivos domóticos para control de iluminación, hidráulico y de seguridad / Guía de observación</p>
	<p>3. Reproduce programación de dispositivos</p>	<p>Traduce el algoritmo de uso Actividad clave semana 5 en código de programación IDE Arduino. Transfiere el programa al dispositivo domótico para iluminación</p>	<p>Los dispositivos domóticos programados para</p>	<p>El programado de los dispositivos domóticos para</p>

	<p>domóticos de uso residencial y comercial con el apoyo y la supervisión del experto</p>	<p>en trabajo colaborativo. Prueba en trabajo colaborativo guiado por el experto el dispositivo domótico para iluminación. Traduce el algoritmo de uso Actividad clave semana 5 en código de programación IDE Arduino. Transfiere el programa al dispositivo domótico hidráulico en trabajo colaborativo. Prueba en trabajo colaborativo guiado por el experto, el dispositivo domótico hidráulico. Traduce el algoritmo de uso Actividad clave semana 5 en código de programación IDE Arduino. Transfiere el programa al dispositivo domótico para seguridad en trabajo colaborativo. Prueba en trabajo colaborativo guiado por el experto, el dispositivo domótico para seguridad. Verifica guiado por el experto las instalaciones de su residencia para la conexión adecuada de los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Instala en trabajo colaborativo guiado por el experto los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Realiza ajustes y calibraciones en trabajo colaborativo guiado por el experto para garantizar el funcionamiento óptimo de los dispositivos domóticos: iluminación, hidráulico y seguridad. Integra los servicios de los dispositivos domóticos a su contexto residencial.</p> <p>Socializa en plenario guiado por el docente, el resultado de la implementación de dispositivos domóticos en su contexto familiar. Evalúa aprendizajes en el diseño, ensamble y programación de dispositivos domóticos. Concluye la experiencia en el ensamblado de dispositivos domóticos.</p>	<p>control de iluminación, hidráulico y de seguridad / Lista de cotejo</p>	<p>control de iluminación, hidráulico y de seguridad / Guía de observación</p>
--	---	---	--	--

Recursos Didácticos
Equipo
<p>Equipo eléctrico Equipo electrónico Equipo de seguridad Equipo de cómputo</p>
Herramienta
<p>Multímetro PC Pinzas de electricista Pinzas de corte Caimanes Probador cables (RJ11, RJ45, Coaxial, Fibra óptica)</p>
Material
<p>Placa Arduino uno Placa de pruebas (Protoboard) Adaptador fuente de alimentación 110 a 9v Módulo LCD1602 (con cabezal de pin) Módulo de interruptor de membrana 1 Adaptador de 9 v 1 a Módulo de joystick Servomotor (SG90) Motor paso a paso Motor de 3-6v Aspa de ventilador Placa de controlador de motor paso a paso ULN2003 Sensor ultrasónico Módulo de temperatura y humedad DHT11</p>

Receptor IR
Clip de batería con cc macho
Cable de puente 65
Cables f/m dupont
Cable USB
Zumbador activo
Zumbador pasivo
Potenciómetro
Relé de 5 v
Control remoto
Interruptor de inclinación
Unidad pantalla de 1 dígito y 7 segmentos
Unidad pantalla de 4 dígitos y 7 segmentos
Unidades fotorresistor
Unidades termistor
Unidades diodo rectificador (1N4007)
Unidades transistor NPN (PN2222)
Unidad ic 74HC595
Unidad ic L293D
Unidades botón (pequeño)
Unidad led RGB
Unidades led colores: amarillo, azul, verde y rojo
Resistencias 110, 220 330 ohm
Teléfono celular o tableta
Computadora personal

Software

Internet
Tinkercad
Homestyler
IDE Arduino

Mobiliario

Mesa de trabajo

Bancos

Fuentes de información sugerida

- Bolton, W. (2017). *Mecatrónica: sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica. Un enfoque multidisciplinario*. Alfaomega.
- Boylestad, R.L. y Nashelsky, L. (2018). *Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. Pearson.
- Carrizosa, L.G. y Rivera, M. (2000). *Introducción a los mecanismos*. Instituto Politécnico Nacional.
- Domótica DaVinci. (15 de abril de 2021). *Instalaciones Domóticas*. [Video] YouTube.
<https://youtu.be/3ujl5yIz5jw?si=F8oPrYoWdKKncHip>
- Durán, J.L. (2009). *Electrónica: CFGM instalaciones eléctricas y automáticas: electricidad y electrónica*. Altamar Experiencia.
- Falcone, F.J., Matías, I.R., Militino, J., Gabilondo, A., Del Villar, I., Fernández, C., Castells, I., Nazabal, J.A. & Ruiz, C. (2015). *Domótica e inmótica: instalaciones de telecomunicaciones para edificaciones*. Alfaomega.
- García, J. (14 de septiembre de 2020). *Capítulo3: Partes fundamentales de una instalación domótica*. El profe TICs. [Video] YouTube.
<https://youtu.be/XjNYcUE7SN0?si=wrBJpZtrHCDQtIW7>
- Granda, M. y Mediavilla, E. (2015). *Instrumentación electrónica: transductores y acondicionadores de señal*. Santander.
- Guzmán, F. y Merino, S. (2015). *Domótica: gestión de la energía y gestión técnica de edificios*. Ra-Ma.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2009). *Domótica: edificios inteligentes*. Creaciones Copyright.
- Huidoboro, J.M. y Millán, R.J. (2010). *Manual de domótica*. Creaciones Copyright.
- JE tutoriales. (14 de agosto de 2013). *Maqueta de una casa domótica (Automatizada)*. [Video]. YouTube.
https://youtu.be/V90xMG6Llxk?si=IghyIURA24oq_dC7
- López, C.S. y Ceccarrelli, M. (3008). *Mecanismos: fundamentos cinemáticos para el diseño y optimización de maquinaria*. Trillas.
- Máximo, C. (1973). *Mecanismos: cálculo y construcción*. Dossat.
- Meyer, G. (2005). *Domótica: los mejores trucos*. Anaya Multimedia.
- Molina, L. (2010). *Instalaciones domóticas*. McGraw Hill/Interamericana.
- Moris Ingeniería. (22 de marzo de 2022). *Elementos de una instalación domótica*. Moris Ingeniería.
<https://moris.es/elementos-de-una-instalacion-domotica>
- Myszka, D.H. (2012). *Máquinas y mecanismos*. Pearson Educación de México.
- Nápoles, A. (2015). *Análisis de mecanismos: cinemática y dinámica*. Delta.
- Núñez, A. (2011). *Domótica e inmótica KNX: guía práctica para el instalador*.

- Panasonic. (25 de octubre de 2022). *Producción de dispositivos de hogar inteligente con elementos de la marca Panasonic*. TME Electronic components.
<https://www.tme.com/mx/es/news/about-product/page/46789/produccion-de-dispositivos-de-hogar-inteligente-con-elementos-de-la-marca-panasonic/>
- Reyes, F., Cid, J. & Vargas, E. (2013). *Mecatrónica: control y automatización*. Alfaomega.
- Romero, C., Vázquez, F. & de Castro, C. (2011). *Domótica e inmótica: viviendas y edificios inteligentes*. Alfaomega.
- Schneider electric. (21 de julio de 2022). *Domótica e Inmótica: Panorama para Latinoamérica*. Inventum [Video] Facebook.
<https://www.facebook.com/InventumPe/videos/3232515760352073>
- SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87,90 y 91.
- Sistemas domóticos. (2024). Sistemas domóticos existentes, tipos y estándares. Domótica sistemas.
https://domoticasistemas.com/tienda/tutoriales/1_sistemas-existentes-tipos-y-estandares.html
- Smart Home Tutoriales. (29 de marzo de 2022). *12 dispositivos para lograr una vivienda domótica*. Domonova
<https://domonova.com/blog/12-dispositivos-para-lograr-una-vivienda-domotica/>
- Tobajas, C. (2012). *Instalaciones domóticas*. CEYSA.
- Vargas, I. (6 de abril de 2022). *Domótica con Microcontroladores e IOT*. IEEE Eras Uni. [Video] Facebook.
<https://www.facebook.com/ieeerasuni/videos/1012444079693142>
- Vargas, J.E. (11 de mayo de 2022). *Tecnologías Mecatrónicas en la Domótica*. Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco. [Video] Facebook.
<https://www.facebook.com/TEST.Edomex/videos/1095264267998502>

Elaboración de la estrategia didáctica

Considerando la información de cada una de las competencias contenidas en los programas de las unidades académicas curriculares, se elabora una propuesta de la planeación de actividades y aspectos didácticos relacionados con el contexto, las características de los estudiantes, que propicie desarrollar las competencias en su vida tanto académica como laboral y personal, promoviendo que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo bajo un ambiente de colaboración respeto, equidad e igualdad.

Fases de las estrategias didácticas

Fase de apertura	
<p>La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como 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.</p>	<p>Consideraciones pedagógicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible del estudiante, en contextos del 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 las UAC, 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.
- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas en situaciones reales o parecidas al ámbito laboral,

mediante prácticas demostrativas, guiadas, supervisada y autónomas en el aula, escuela, comunidad o empresa.

Estrategia didáctica sugerida UAC 1

SEPARA COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y MECÁNICOS DE USO DOMÉSTICO Y COMERCIAL (54 horas)	
ACTIVIDAD CLAVE 1 (18 horas)	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
<p>1</p> <p>Utiliza conceptos aplicables a la electrónica, mecánica, mecatrónica con enfoque residencial y comercial</p>	<p>Indaga símbolos más utilizados en la electrónica básica elaborando una tabla de referencia. Elabora tarjetas de cada uno de los componentes básicos de un diagrama electrónico, empleando papel, cartón reciclado y desarrollando su creatividad al ser un formato libre. Crea un circuito básico con estos símbolos recortados en papel en forma de tarjetas involucrando una resistencia un diodo emisor de luz y una fuente de alimentación.</p> <p>Reconoce de manera tangible componentes electrónicos de uso común de la lista de materiales de la UAC: resistencias, capacitores, diodos, diodo emisor de luz (LED), fuentes de alimentación corriente continua, placa de pruebas (Protoboard), cables (H-M, M-M), caimanes, pines, integrados, sensores, tablilla electrónica programable Arduino, baterías, potenciómetro, zumbadores (buzzer), motores (servos, a pasos, corriente continua), otros componentes de uso común en electrónica y domótica. Presenta componentes electrónicos disponibles en el mercado comercial existente en su localidad acorde a la lista de materiales de la UAC indicada, a fin de integrar su almacén personal de componentes para su aplicación en actividades posteriores.</p> <p>Reconoce los conceptos de voltaje, corriente y resistencia mediante la manipulación de un multímetro. Ubica el selector, la pantalla, las puntas de prueba, las escalas, los bornes, encendido y apagado, para poder realizar mediciones a componentes y circuitos electrónicos. Realiza una tabla de mediciones de prueba de múltiplos y submúltiplos con corriente alterna y corriente continua.</p> <p>Indaga aplicaciones de simulación de circuitos electrónicos (tinkercad, proto, multímetro). Usa el navegador web para buscar diferentes aplicaciones de computadora y telefonía que le permitan simular circuitos electrónicos, eligiendo la más adecuada a su contexto. Socializa con compañeros escuchando activamente y eligiendo en común las aplicaciones adecuadas para su contexto de aprendizaje a fin de garantizar la inclusión del total de integrantes del grupo. Reporta características de tres aplicaciones.</p> <p>Conecta un diodo emisor de luz (LED) y un pulsador mediante el uso del simulador. Se le proporcionan diferentes ejemplos de circuitos electrónicos básicos para elaborarlos y probar su funcionamiento en el simulador. Elabora un</p>

	<p>circuito de encendido de un diodo emisor de luz (LED) mediante un pulsador en el simulador y comprueba su funcionamiento.</p> <p>Conecta un diodo emisor de luz (LED) y un pulsador de forma tangible usando el protoboard. Organiza su trabajo con un compañero de clase a fin de alcanzar la meta establecida. Basado en el simulador, construye un circuito con componentes electrónicos reales para el encendido de un diodo emisor de luz (LED) mediante un pulsador con fuente de alimentación de corriente continua. Entregan el producto en tiempo y forma determinadas con anterioridad.</p>
TRANSVERSALIDAD	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Comunicación

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Colaboración y trabajo en equipo Empatía Creatividad Logro de metas	

Separa componentes electrónicos y mecánicos de uso doméstico y comercial 18 horas			
Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante diseña tarjetas con cartón o a material reciclado, dibuja o imprime los símbolos electrónicos que con anterioridad el docente preguntó si los conocían. Puedes utilizar un formato libre, como círculos, cuadrados o rectángulos, escribe en cada tarjeta el nombre del componente, su descripción y su función en un circuito electrónico. Puedes decorar las tarjetas con colores o marcadores para hacerlas más atractivas, por lo menos cinco.</p>	Diagnostica	Tarjetas / Lista de cotejo	5%

Jugar con las tarjetas: Utiliza las tarjetas para realizar diferentes actividades, como: Identificar símbolos: Muestra una tarjeta a un compañero y pídele que identifique el símbolo, el nombre del componente y su función.	N/A	N/A	0%
Clasificar símbolos: Clasifica las tarjetas por categorías, como componentes pasivos, componentes activos, fuentes de alimentación, etc.	N/A	N/A	0%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante Utiliza las tarjetas para crear diagramas electrónicos simples propuestos por el docente como conectar una resistencia con un diodo emisor de luz, como se carga y descarga un capacitor, la polaridad de una fuente de energía (pila, batería, fuente de energía) un puente de diodos.	Coevaluación	Diagrama electrónico / Lista de cotejo	5%
El estudiante reconoce los componentes electrónicos. En equipos de cuatro, con una lista de los componentes electrónicos plasmados en las tarjetas se solicita que los equipos busquen en el mercado comercial de su localidad o en las redes los componentes de la lista con la finalidad de adquirirlos.	N/A	N/A	0%
Los estudiantes de cada equipo deben presentar en plenaria los componentes que encontraron, explicando su construcción principio de funcionamiento, aplicaciones y lo más importante de qué forma se comporta en conjunto con otros elementos electrónicos.	Autoevaluación	Exposición / Lista de cotejo	5%
El estudiante se familiariza con el uso del multímetro, en plenaria analizan las partes del multímetro como el selector pantalla, puntas de prueba, escalas, bornes, encendido y apagado rangos de operación y la seguridad personal que se requiere para su operación.	N/A	N/A	0%
El estudiante indaga la norma de seguridad que aplica para la medición de circuitos con corriente Código de Instalaciones Eléctricas (NOM-001-SEDE) y elabora una lista de los puntos más importante a tomar en cuenta para el uso adecuado del multímetro y así evitar accidentes que pongan en peligro la vida.	N/A	N/A	0%

<p>El estudiante indaga de forma individual, con el apoyo del docente la ley de Ohm para circuitos eléctricos y electrónicos para poder comprender las mediciones que realizara con el multímetro y tener valores calculados matemáticamente y las mediciones con el equipo. El estudiante de forma individual construye un círculo donde unifique la ley de Ohm, potencia y energía a partir de material reciclado como cartón o triplay, para familiarizarse con las ecuaciones básicas de la electricidad y electrónica, que le ayuden a realizar cálculos matemáticos para la instalación de elementos doméstico.</p>	Heteroevaluación	Círculo de Ohm / Guía de observación	5%
<p>El estudiante selecciona con la guía del docente cuál de los simuladores que existen en la red es el más adecuado para desarrollar prácticas de medición de circuitos para ser descargados en el teléfono celular o computadora.</p>	N/A	N/A	0%
<p>El estudiante se familiariza con el simulador, conoce las herramientas, formas de conexión y representación de circuitos electrónicos. El estudiante ensaya ejemplos de circuitos proyectados por el docente, les guía en el proceso del uso del simulador (tinkercad o similar), la representación de las conexiones y la manera de comprobar el funcionamiento de cada circuito ejemplificado.</p>	Heteroevaluación	Circuitos simulados / Guía de observación	10%
<p>El estudiante en trabajo independiente utiliza los otros dos simuladores y reproduce el mismo circuito. Analiza el funcionamiento de las aplicaciones y lo socializa en plenaria en clase exhibiendo las ventajas y desventajas de cada una de las tres aplicaciones acordadas con el docente. Finaliza el aprendizaje elaborando un cuadro comparativo anotando ventajas y desventajas de por las tres aplicaciones.</p>	Heteroevaluación	Cuadro comparativo / Guía de observación	10%
<p>El docente explica con claridad el circuito que debe ser simulado: utiliza un LED, una resistencia y un pulsador, el LED debe encender y apagar de acuerdo con el pulsador. El estudiante resuelve todas las dudas de uso del simulador y funcionamiento del circuito. El docente socializa y negocia con los estudiantes los aspectos de evaluación de la simulación elaborando una lista de cotejo.</p>	N/A	N/A	0%

El estudiante trabaja toda la sesión para la elaboración virtual del circuito, mientras se desempeña el docente resuelve dudas y orienta sobre la conexión adecuada de los componentes y la forma en que puede probar el circuito.	N/A	N/A	0%
El docente supervisa y valora el desempeño logrado por los estudiantes accediendo a sus equipos y aplicando la lista de cotejo acordada con los estudiantes al inicio de la semana.	Heteroevaluación	Circuito simulado / Guía de observación	20%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante trabajando colaborativamente, recibe las indicaciones para conectar el circuito simulado de manera física utilizando los componentes necesarios de su lista de materiales de la UAC: Protoboard. Resistencia 220 Ohm LED (color indistinto) Pulsador Batería 9V Capuchón para batería Cables dupont M – M El docente exhibe al grupo la forma en que se conecta el circuito y su funcionamiento para que los estudiantes observen, puedan guiarse e interpretar el simulador. Deberán imprimir el diagrama del circuito para la siguiente clase. El docente socializa los rangos de evaluación y su ponderación en una escala estimativa de producto final del momento.	Coevaluación	Impresión de diagrama / Guía de observación	5%
El estudiante en trabajo colaborativo elabora la conexión de un diodo emisor de luz LED, una fuente de poder, un pulsador y una resistencia de valor adecuado siguiendo el diagrama electrónico impreso desde el simulador. Coloca los elementos en un Protoboard de acuerdo con el diagrama y utiliza los cables Dupont M-M para realizar los pasos de corriente y aterrizaje. Utiliza el multímetro para verificar el voltaje del circuito y realiza las pruebas de funcionamiento.	Coevaluación	Circuito electrónico / Lista de cotejo	5%

<p>El estudiante expone de manera colaborativa al docente la conexión física de su circuito, las mediciones de voltaje realizadas y el funcionamiento del circuito. El docente determina la valoración del circuito y su funcionamiento de acuerdo con la escala estimativa dada a conocer en la primera clase de la etapa de cierre.</p>	Heteroevaluación	Exposición de Circuito electrónico / Escala estimativa	30%
---	------------------	--	-----

Fuentes de información sugeridas

- Alciatore, D. y Histan, M. (2008). *Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición*. McGraw Hill/Interamericana.
- Autodesk (2024). Tinkercad.
<https://www.tinkercad.com>
- Boylestad, R. (2018). *Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos*. (11va. Ed). Pearson Educación.
- Durán, J. L. (2009). *Electrónica: CFGM instalaciones eléctricas y automáticas: electricidad y electrónica*. Altamar.
- Editronix. (7 de marzo de 2015) *Curso de electrónica básica desde cero para principiantes (#1 conceptos básicos)* [Video] Youtube
https://youtu.be/LjYClvMPRdE?list=PLNipMBg3MF-by_2uhpnmGbGTBPMfqo7HV
- Editronix. (7 de marzo de 2015) *Curso de electrónica básica desde cero / Basic electronics course (#3 código de colores)* [Video] Youtube
<https://youtu.be/4e1AXI-4wkE>
- Electrónica online. (s.f.) *Simuladores de circuitos eléctricos*. Electrónica online.
<https://electronicaonline.net/circuito-electrico/simulador-de-circuitos/>
- Jouaneh, M. (2017). *Fundamentos de Mecatrónica*. Cengage Learning
- Molinero, A. (2020). *Símbolos Eléctricos y Electrónicos Básicos*. Simbologia-electronica.
<https://www.simbologia-electronica.com/simbologia-electrica-electronica/simbolos-electricos-electronicos-basicos.htm>
- NECO. (2018). Arduino multímetro.
<https://neco-desarrollo.es/arduino-multimetro-2>
- Preparatoria ciencias. (16 de marzo de 2022) *Poleas y engranajes* [Video] YouTube
<https://youtu.be/AFbpPijHxW0>
- Proto. (2024). *Proto Simulador de circuitos en tiempo real*.
<https://www.protosimulator.com/>
- Rashid, M. (2015). *Electrónica de potencia*. (4ta ed.). Pearson Educación.
- Salvador FI Facultad de Ingeniería. (11 de enero de 2019) *¿Qué es la mecánica?* [Video] YouTube
<https://youtu.be/dRmOI2Bacy8>
- SEP, (2023). Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral. Currículum Laboral en la Educación Media Superior. Pág. 87, 90 y 91.
- Tecnosisia. (2 de mayo de 2020) *Mecanismos. Poleas engranajes y otros*. [Video] YouTube
<https://youtu.be/h1O31Llz-Bk>

Thomas, F. (2007). *Principios de Circuitos Electrónicos*. (8va. Ed). Pearson Educación.

Universo eléctrico. (10 de febrero de 2021) *Variables Eléctricas*. [Video] YouTube
https://youtu.be/BHBVlix0MXo?list=PLUa5K0IL89KIZsFan_kKrRJYFMkQ9u6Ki

Universo eléctrico. (17 de febrero de 2021) *¿Cómo Utilizar un Multímetro para medir?* [Video] YouTube
https://youtu.be/aT0OFIPhyPc?list=PLUa5K0IL89KIZsFan_kKrRJYFMkQ9u6Ki

Universo eléctrico. (17 de febrero de 2021) *¿Qué es un multímetro?* [Video] YouTube
https://youtu.be/uysNOQlnKTA?list=PLUa5K0IL89KIZsFan_kKrRJYFMkQ9u6Ki

ANEXOS

MARCO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

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, así 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 registrados en algún modelo de educación dual.
- Desarrollar contenidos curriculares, materiales didácticos y procesos de formación con un enfoque común.
- Tener una referencia para procesos de selección, formación y evaluación de estudiantes que la autoridad educativa convenga para la opción educativa dual.

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.

Figura 1. Marco de habilidades para la vida y el trabajo



Fuente. SEM. COSFAC 2023. Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral.

Tabla 1. Descripción de las Habilidades para la vida y el trabajo

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.

Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
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.
	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.

Fuente. SEM. COSFAC 2023. Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral.

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 igualitariamente 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.

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 resiliencia socio-ecológica 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).

Fuente. SEM. COSFAC 2023. Metodología para el diseño y rediseño de programas de estudio de la formación laboral.

PROCESO DE EVALUACIÓN BAJO EL ENFOQUE EN COMPETENCIAS

La evaluación en el enfoque de competencias es un “proceso por el cual se obtienen evidencias del progreso de aprendizaje en los estudiantes, este proceso debe planificarse con base a las competencias deseadas en la formación de conocimientos, habilidades y actitudes socioafectivas”. García Acosta, José Guillermo y García González, Máryuri (2022).

La evaluación se caracteriza por ser un proceso de diagnóstico, formativo e integral del saber, saber hacer, saber ser, así como el bagaje histórico y cultural del estudiante, se aplica en situaciones que representan la realidad social y laboral de los sectores y de la comunidad en espacios de formación, en otras palabras, “es evaluar la actuación en contexto, es decir, el saber hacer, se sustenta en los saberes disciplinares y, justificado desde una ética profesional, que es lo que espera alcanzar de una competencia en el ámbito de la formación integral” Huerta Rosales, M. (2018).

Actualmente, “La evaluación en este tercer milenio debe ser formativa y promover el aprendizaje de los estudiantes. No solo debe analizarse como un momento final para el control de lo aprendido, sino como un momento inicial y permanente que estimula e incita el deseo de aprender.” Es decir, permite al docente mejorar y perfeccionar el proceso de formación y orientar el aprendizaje de los estudiantes”. Ortiz Ocaña, A. (2022).

Principios que orientan el proceso de evaluación en competencias



Fuente: COSFAC

- **Validez:** debe existir correlación entre los resultados de la evaluación y los resultados esperados en situaciones laborales reales.
- **Confiabilidad:** producir resultados consistentes al evaluar en momentos diferentes y en diversos contextos.
- **Accesibilidad:** facilitar el acceso a cualquier persona que pueda ser capaz de demostrar el desarrollo de la competencia.
- **Comunicación:** dar a conocer previamente las condiciones en que se va a evaluar, posteriormente, comunicar los resultados mediante la retroalimentación.
- **Equidad:** evitar cualquier práctica discriminatoria, los estudiantes son evaluados bajo los mismos criterios e indicadores.
- **Flexibilidad:** adaptarse a diferentes modalidades y opciones de formación, así como a las características y necesidades de los educandos.

Bajo estas orientaciones y para el rediseño curricular de la formación laboral, el proceso de evaluación representa el “punto de llegada” en el que el estudiante tiene la oportunidad de aplicar de manera integral y en escenarios cercanos a los laborales y sociales, el conocimiento fundamental de los recursos sociocognitivos, áreas de conocimiento y recursos socioemocionales en la demostración de la(s) competencia(s) laboral(es) básicas o extendidas desarrolladas durante el proceso de formación.

Por lo anterior y en un ciclo de mejora continua del proceso de enseñanza y aprendizaje, la evaluación inicial cobra sentido al diagnosticar o reconocer los saberes, características e intereses del estudiante, así como las condiciones en las que se promoverá el aprendizaje significativo, con el fin de realizar ajustes a los contenidos curriculares, estrategias, actividades y recursos. La evaluación formativa tiene la virtud de monitorear el progreso del aprendizaje y proporcionar retroalimentación sobre logros, deficiencias y oportunidades de mejora

del estudiantado, información valiosa para que los actores educativos tomen decisiones sobre iniciativas pedagógicas e institucionales que mejoren el desempeño del estudiantado y el servicio educativo, convirtiéndose en una fuente de motivación para todos. La evaluación sumativa comprueba el logro de las competencias en contextos similares a la realidad laboral y social, como se declara en el perfil de egreso.

En la práctica educativa concreta, la evaluación integral permite contar con una visión completa y reflexiva, al recibir información de quienes verdaderamente participaron en el proceso de formación, para lograrlo debe promoverse: La autoevaluación, el estudiante valora el desarrollo de sus competencias y la forma como las aprendió, observa y reflexiona acerca de su persona, de sus actitudes y de su trabajo continuo. La coevaluación, en la que los compañeros del grupo evalúan a un estudiante en particular, por lo que fomenta la cooperación, la colaboración, el compartir ideas, la crítica constructiva de las posturas de otros y la construcción social del conocimiento. La heteroevaluación, en la que el docente emite un juicio sobre el aprendizaje de los estudiantes, por lo que evalúa conocimientos, habilidades, actitudes y valores, a través de la integración de evidencias y su valoración mediante instrumentos.

Para lograr una evaluación diagnóstica, formativa e integral, importante considerar los pasos siguientes:



Fuente: COSFAC

Los instrumentos de evaluación son herramientas de medición y recolección de datos que permiten documentar el aprendizaje de los conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes, su selección debe relacionarse con el objetivo de aprendizaje, la estrategia didáctica y ser adecuada al desempeño, los indicadores y momentos de la evaluación: rúbrica, prueba de ejecución, portafolios de evidencias, diario de campo o bitácora, organizadores gráficos, ensayo, resolución de ejercicios y problemas, exámenes o pruebas tipo saber, exposición, método de casos, proyectos y debates o discusiones dirigidas, todas ellas deben proporcionar información variable y confiable para la toma de decisión.

Las evidencias de evaluación son pruebas concretas y tangibles que demuestran que se está aprendiendo una competencia: de desempeño (evidencian el hacer), de conocimiento (evidencian el saber) demuestran el conocimiento y la comprensión que tiene la persona en la competencia, de actitudes y valores (evidencias del ser) y de producto, evidencian los resultados puntuales que tiene la persona en la competencia (Moisés Huerta Rosales).

Tipos de evidencias	
Desempeño	Producto
<p>Es la demostración de las habilidades, destrezas, actitudes y valores durante la ejecución de la competencia laboral, relacionadas con la manipulación física y motora.</p> <p>Los criterios para su valoración están relacionados con acciones concretas que se esperan del estudiante.</p>	<p>Son los resultados de la competencia laboral de manera concreta que puede visualizarse o analizarse sobre el producto terminado.</p> <p>Los criterios para valorar la calidad de la evidencia son: características biológicas, físicas, químicas, técnicas, la pertinencia, precisión, originalidad, entre otras.</p>

<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar un trabajo o práctica exitosa. • Participación en la realización de una tarea individual o grupal. • Participación en la atención de personas o en brindar algún servicio. • Participación en exposiciones, comunicar ideas o debatir. 	<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos escritos o investigaciones, diarios, registros, informes, bitácoras. • Visuales: dibujos, láminas, pinturas, presentaciones, entre otros. • Audiovisuales: videograbaciones, películas, entre otros. • Maquetas, planos, bocetos, prototipos, aparatos, equipos, entre otros. • Proyectos • Portafolios
---	---

Instrumentos	
<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación • Rúbricas • Registros anecdóticos • Bitácoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de cotejo • Bitácoras • Rúbricas

Fuente: COSFAC

Pasos para evaluar competencias laborales



Fuente: COSFAC

La Subsecretaría de Educación Obligatoria agradece y reconoce a todos aquellos y aquellas que colaboraron en la construcción de los Programas de Estudio de diseño estatal, por sus invaluable aportaciones.

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

Secretaría de Educación del Estado de Puebla

Subsecretaría de Educación Obligatoria