

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE HIDALGO

SOLDADURA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

TERCERO, CUARTO, QUINTO Y SEXTO SEMESTRES

DATOS DE LA CAPACITACIÓN

TIEMPO ASIGNADO DE LA CAPACITACIÓN:	592 hrs
CRÉDITOS DE LA CAPACITACIÓN:	74
TIEMPO ASIGNADO DE LA CAPACITACIÓN POR SEMESTRE.	
TERCER SEMESTRE:	112 hrs
CUARTO SEMESTRE:	160 hrs
QUINTO SEMESTRE:	160 hrs
SEXTO SEMESTRE:	160 hrs
CRÉDITOS DE LA CAPACITACIÓN POR SEMESTRE.	
TERCER SEMESTRE:	14
CUARTO SEMESTRE:	20
QUINTO SEMESTRE:	20
SEXTO SEMESTRE:	20

COMPONENTE DE
FORMACIÓN:

PARA EL TRABAJO

CAMPO O CAMPOS
DISCIPLINARES
AFINES:

**CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación.	4
Competencias Genéricas.	10
Competencias Profesionales Básicas.	13
Módulo I. Introducción al trabajo, seguridad e higiene en el proceso de soldadura. .	14
Módulo II. Dibujo técnico y proceso OAW (Soldadura oxiacetilénica).	18
Módulo III. Proceso SMAW (Soldadura de arco eléctrico con electrodo revestido).	24
Módulo IV. Procesos especiales GMAW y GTAW.	30
Evaluación por Competencias.	34
Fuentes de Consulta.	36
Créditos.	38
Directorio.	39

FUNDAMENTACIÓN

Teniendo como referencia el actual desarrollo económico, político, social, tecnológico y cultural de México, la Dirección General del Bachillerato dio inicio a la Actualización de Programas de Estudio integrando elementos tales como los aprendizajes claves, contenidos específicos y aprendizajes esperados, que atienden al Nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Además de conservar el enfoque basado en competencias, hacen énfasis en el desarrollo de habilidades socioemocionales y abordan temas transversales tomando en cuenta lo estipulado en las políticas educativas vigentes.

Considerando lo anterior, dicha actualización tiene como fundamento el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el cual señala que la Educación Media Superior debe ser fortalecida para contribuir al desarrollo de México a través de la formación de hombres y mujeres en las competencias que se requieren para el progreso democrático, social y económico del país, mismos que son esenciales para construir una nación próspera y socialmente incluyente basada en el conocimiento. Esto se retoma específicamente del objetivo 2, estrategia 2.1., en la línea de acción 2.1.4., que a la letra indica: “Revisar el modelo educativo, apoyar la revisión y renovación curricular, las prácticas pedagógicas y los materiales educativos para mejorar el aprendizaje”.

Asimismo, este proceso de actualización pretende dar cumplimiento a la finalidad esencial del Bachillerato que es: “generar en el estudiantado el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permita su acceso a la educación superior, a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo y lo prepare para su posible incorporación al trabajo productivo”¹, así como los objetivos del Bachillerato General que expresan las siguientes intenciones formativas: ofrecer una cultura general básica; que comprenda aspectos de la ciencia; de las humanidades y de la técnica; a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos; proporcionar los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse de manera eficiente, a la vez que se desarrollan las habilidades y actitudes esenciales sin que ello implique una formación técnica especializada, para la realización de una actividad productiva socialmente útil.

El **Componente de Formación Profesional** aporta al estudiantado elementos que le permiten iniciarse en diversos aspectos del sector productivo, fomentando una actitud positiva hacia el trabajo y en su caso, su integración al mismo. Los módulos que conforman este programa son el resultado del trabajo colegiado con personal docente que imparte esta capacitación en los diferentes subsistemas coordinados por esta Dirección General, quienes brindan su experiencia y conocimientos buscando responder a los diferentes contextos existentes en el país, así como a la formación de una ciudadanía socialmente útil, para que el estudiantado cuente con la opción de iniciar una ruta laboral que le promueva una proyección hacia las diferentes modalidades laborales.

Aunado a ello, en virtud de que la Educación Media Superior debe favorecer la convivencia, el respeto a los derechos humanos y la responsabilidad social, el cuidado de las personas, el entendimiento del entorno, la protección del medio ambiente, la puesta en práctica de habilidades productivas para el desarrollo integral de los seres humanos, la actualización del presente programa de estudios, incluye temas transversales que según Figueroa de Katra

¹ Diario Oficial de la Federación. (1982). México.

(2005)², enriquecen la labor formativa de manera tal que conectan y articulan los saberes de los distintos sectores de aprendizaje que dotan de sentido a los conocimientos disciplinares, con los temas y contextos sociales, culturales y éticos presentes en su entorno; buscan mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, favoreciendo de esta forma una educación incluyente y con equidad.

De igual forma, con base en el fortalecimiento de la educación para la vida, se abordan dentro de este programa de estudios los **temas transversales**, mismos que se clasifican a través de ejes temáticos de los campos Social, Ambiental, Salud y Habilidad Lectora como en el componente básico, con la particularidad de que se complementan con características propias de la formación para el trabajo. Dichos temas no son únicos ni pretenden limitar el quehacer educativo en el aula, ya que es necesario tomar en consideración temas propios de cada comunidad, por lo que el personal docente podrá considerar ya sea uno o varios, en función del contexto escolar y de su pertinencia en cada submódulo:

- **Eje transversal de Emprendimiento:** se sugiere retomar temas referentes a la detección de oportunidades y puesta en práctica de acciones que contribuyen a la demostración de actitudes tales como iniciativa, liderazgo, trabajo colaborativo, visión, innovación y creatividad promoviendo la responsabilidad social.
- **Eje transversal Vinculación Laboral:** se recomienda abordar temas referentes a la realización de acciones que permiten al estudiantado identificar los sitios de inserción laboral o autoempleo.
- **Eje transversal Iniciar, Continuar y Concluir sus estudios de nivel superior:** se recomienda abordar temas referentes a los mecanismos que permiten al estudiantado reflexionar sobre la importancia de darle continuidad a sus estudios superiores.

Asimismo, otro aspecto importante que promueve el programa de estudios es la **Interdisciplinariedad** entre asignaturas del mismo semestre, en donde diferentes disciplinas se conjuntan para trabajar de forma colaborativa para la obtención de resultados en los aprendizajes esperados de manera integral, permitiendo al estudiantado confrontarse a situaciones cotidianas aplicando dichos saberes de forma vinculada.

Por otro lado, en cada submódulo se observa la relación de las competencias genéricas y profesionales básicas, los conocimientos, las habilidades y actitudes que darán como resultado los aprendizajes esperados, permitiendo llevar de la mano al personal docente con el objetivo de generar un desarrollo progresivo no sólo de los conocimientos, sino también de aspectos actitudinales.

En ese sentido, el **rol docente** dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene un papel fundamental, como lo establece el Acuerdo Secretarial 447, ya que el profesorado que imparte el componente de formación profesional, es quien facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas que promueven el desarrollo de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes); propicia un ambiente de aprendizaje que favorece el **conocimiento social, la colaboración, la toma responsable de decisiones y la perseverancia** a través del desarrollo de habilidades socioemocionales del estudiantado, tales como la confianza, seguridad, autoestima, entre otras, propone estrategias disciplinares y transversales en donde el objetivo no es la formación de técnicos en diferentes actividades productivas, sino la promoción de las diferentes competencias profesionales básicas que permitan a la población estudiantil del Bachillerato General tener alternativas para iniciar una ruta a su integración laboral, favoreciendo el uso de herramientas tecnológicas de la información y la comunicación; así como el diseño de instrumentos de evaluación que atiendan al enfoque por competencias.

² Figueroa de Katra, L. (2005). Desarrollo curricular y transversalidad. *Revista Internacional Educación Global*. Vol. 9. Guadalajara, Jalisco, México. Asociación Mexicana para la Educación Internacional. Recuperado de: http://paideia.synaptium.net/pub/pesegpatt2/tetra_ir/tt_ponencia.pdf

Es por ello que la Dirección General del Bachillerato a través del **Trabajo Colegiado** busca promover una mejor formación docente a partir de la creación de redes de gestión escolar, analizar los indicadores del logro académico del estudiantado, generar técnicas exitosas de trabajo en el aula, compartir experiencias de manera asertiva, exponer problemáticas comunes que presenta el estudiantado respetando la diversidad de opiniones y mejorar la práctica pedagógica, donde es responsabilidad del profesorado: realizar secuencias didácticas innovadoras a partir del análisis de los programas de estudio, promoviendo el desarrollo de habilidades socioemocionales y el abordaje de temas transversales de manera interdisciplinar; rediseñar las estrategias de evaluación y generar materiales didácticos.

Finalmente, este programa de estudios brinda herramientas disciplinares y pedagógicas al personal docente, quienes deberán, a través de los elementos antes mencionados, potenciar el papel de los educandos como gestores autónomos de su propio aprendizaje, promoviendo la participación creativa de las nuevas generaciones en la economía, en el ámbito laboral, la sociedad y la cultura, reforzar el proceso de formación de la personalidad, construir un espacio valioso para la adopción de valores y el desarrollo de actitudes positivas para la vida.

Enfoque de la disciplina

En la dinámica laboral actual donde se aplican las nuevas tecnologías y procesos para la construcción de estructuras metálicas soldadas en la edificación de casas, edificios, bodegas o en el diseño de piezas mecánicas para maquinaria o en sistemas electromecánicos se presenta una amplia demanda de los procesos de soldadura, lo que genera la necesidad de desarrollar los conocimientos, procesos y las competencias para resolver los nuevos retos y la problemática de este contexto.

La capacitación de soldadura proporciona las herramientas necesarias para que el estudiantado adquiera conocimientos, desarrolle habilidades y destrezas con una actitud responsable que le permita incursionar en los sitios de inserción laboral de manera exitosa en el ámbito de la soldadura, genere con visión emprendedora su autoempleo para atender las necesidades de su contexto o asuma los estudios superiores en distintos ámbitos de la educación superior. Como componente de formación y capacitación para el trabajo, contribuye al desarrollo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior en el estudiantado donde a partir del desarrollo de competencias genéricas se promueve el desarrollo de las competencias profesionales básicas, con la participación en los procesos de comunicación en distintos contextos, la integración efectiva a los equipos de trabajo y la intervención informada y consciente para la toma de decisiones de forma responsable, atender las necesidades y resolver los retos que se presentan en el contexto de las estructuras metálicas soldadas desde su comunidad, en lo particular, en el país y el mundo en general, todo con apego a las normas de seguridad e higiene que se aplican desde la instalación del equipo y el manejo de la maquinaria para salvo guardar la salud y la integridad física propia y de personal, como la atención al cuidado del medio ambiente.

Propósito de la capacitación: Selecciona la aplicación de diversos procesos de pailería aplicados en los métodos de soldadura GMAW, GTAW, SMAN y OAW, para el diseño, corte y elaboración de piezas metálicas y estructuras metálicas soldadas atendiendo los requisitos establecidos en las normas de calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente para dar atención a las necesidades de su entorno, así como la realización del cálculo de costos y presupuesto de material y mano de obra y el trabajo metódico, responsable, colaborativo, informado en la toma de decisiones que se requiere en la industria y en su contexto.

La capacitación para el trabajo de soldadura pertenece al campo disciplinar de ciencias experimentales lo que significa que el estudiantado conocerá y aplicará procesos vinculados al manejo de metales y distintos tipos de soldadura para dar atención a necesidades de su entorno y comprender la importancia de innovar dichos procesos. Esta capacitación posee un enfoque práctico que promueve la resolución de problemas y el desarrollo de estructuras complejas de pensamiento aplicables a diversos conceptos con su debido rigor metodológico propio de la pailería, favoreciendo la implementación de práctica consiente con los riesgos y el cuidado del medio ambiente.

La capacitación se inicia a partir de tercer semestre, con el módulo I. “Introducción al trabajo, seguridad e higiene en el proceso de soldadura”, que permite al estudiantado comprender los conceptos básicos de soldadura y sus procedimientos, y relacionándose con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado, aplicando las medidas de seguridad establecidas en la NOM-027-STPS-2008.

El módulo II denominado “Dibujo técnico y proceso OAW (soldadura oxiacetilénica)”, el estudiantado podrá utilizar con seguridad y de manera personalizada el equipo para aplicar la soldadura oxiacetilénica y de arco eléctrico con electrodo revestido, mediante el uso de aditamentos y herramientas en apego a la normatividad de seguridad, NOM-027-STPS-2008. Así como la elaboración de costos y presupuestos, informándose a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones.

Con el módulo III “Proceso SMAW (soldadura con arco eléctrico y con electrodo revestido)”, le permiten al alumno adquirir conocimientos, habilidades y destrezas para aplicar soldadura eléctrica con electrodo revestido con diferentes materiales. Mediante la comprensión de la fabricación del acero permite el uso adecuado de aleaciones ferrosas y no ferrosas a soldar para atender las necesidades de su entorno, con apego a las normas de seguridad, NOM-027-STPS-2008 así como el cálculo de costos y presupuestos, aportando ideas para solucionar problemas en la vida cotidiana y en el ámbito laboral.

El módulo IV “Procesos especiales GMAW y GTAW”, el estudiantado empleará los conocimientos necesarios, habilidades y destrezas para mejorar los procesos especiales de soldadura GMAW y GTAW y elaborar piezas, uniones y reparaciones mediante la aplicación de soldadura en placas de diferentes materiales, considerando aspectos metalúrgicos de los mismos, apegado a la normatividad vigente NOM-027-STPS-2008. que regula la seguridad e higiene, la calidad en los procesos y la protección del medio ambiente, mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.

Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mundo laboral o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades en su entorno social.

Ubicación de la capacitación

1er. Semestre	2º. Semestre	3er. Semestre	4º. Semestre	5º. Semestre	6º. Semestre
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas IV	Geografía	Ecología y Medio Ambiente
					Cálculo integral
				Química I	Química II
Física I	Física II	Todas las asignaturas que se impartan en cada plantel de 5º semestre de los componentes básico y propedéutico.	Todas las asignaturas que se impartan en cada plantel de 6º semestre de los componentes básico y propedéutico.		
Todas las Asignaturas de 3º. Semestre.	Todas las Asignaturas de 4º. Semestre.				
Todas las Asignaturas de 1er. Semestre	Todas las Asignaturas de 2º. Semestre				
ORIENTACIÓN					

Mapa de la Capacitación

Módulo I

Introducción al trabajo, seguridad
e higiene en el proceso de
soldadura
Clave 9337

Submódulo 1

Introducción a la Soldadura.

64 h
8 créditos

Submódulo 2

La seguridad en el trabajo.

48 h
6 créditos

Módulo II

Dibujo técnico y proceso OAW
(Soldadura oxiacetilénica).
Clave 9338

Submódulo 1

Principios de dibujo técnico.

48 h
6 créditos

Submódulo 2

Conocimientos básicos de
soldadura.
48 h
6 créditos

Submódulo 3

Operación del equipo y
prácticas de soldadura y corte.

64 h
8 créditos

Módulo III

Proceso SMAW.
(Soldadura de arco eléctrico
con electrodo revestido).
Clave 9339

Submódulo 1

Tipos de máquinas y procesos.

48 h
6 créditos

Submódulo 2

Metal, base y aporte.
48 h
6 créditos

Submódulo 3

Aplicación de soldadura en
uniones, preparaciones y posiciones
para soldeo.

64 h
8 créditos

Módulo IV

Procesos Especiales
GMAW y GTAW.
Clave 9340

Submódulo 1

Proceso GMAW.

80 h
10 créditos

Submódulo 2

Proceso GTAW.

80 h
10 créditos

COMPETENCIAS GENÉRICAS

COMPETENCIAS GENÉRICAS		CLAVE
Se autodetermina y cuida de sí		
1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue		
1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.		CG1.1
1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.		CG1.2
1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.		CG1.3
1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.		CG1.4
1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.		CG1.5
1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.		CG1.6
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros		
2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.		CG2.1
2.2 Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.		CG2.2
2.3 Participa en prácticas relacionadas con el arte.		CG2.3
3. Elige y practica estilos de vida saludables		
3.1 Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.		CG3.1
3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.		CG3.2
3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.		CG3.3
Se expresa y comunica		
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados		
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.		CG4.1
4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.		CG4.2
4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.		CG4.3
4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.		CG4.4
4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.		CG4.5
Piensa crítica y reflexivamente		
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos		
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.		CG5.1
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.		CG5.2

COMPETENCIAS GENÉRICAS	CLAVE
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	CG5.3
5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	CG5.4
5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	CG5.5
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	CG5.6
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva	
6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.	CG6.1
6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.	CG6.2
6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	CG6.3
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	CG6.4
Aprende de forma autónoma	
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida	
7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.	CG7.1
7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.	CG7.2
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	CG7.3
Trabaja en forma colaborativa	
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos	
8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	CG8.1
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	CG8.2
8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	CG8.3
Participa con responsabilidad en la sociedad	
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo	
9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.	CG9.1
9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.	CG9.2
9.3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.	CG9.3
9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.	CG9.4
9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.	CG9.5
9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.	CG9.6
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales	
10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza	CG10.1

COMPETENCIAS GENÉRICAS	CLAVE
toda forma de discriminación.	
10.2 Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.	CG10.2
10.3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.	CG10.3
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables	
11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	CG11.1
11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	CG11.2
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	CG11.3

COMPETENCIAS PROFESIONALES BÁSICAS

COMPETENCIAS PROFESIONALES BÁSICAS	CLAVE
1. Valora los conocimientos técnicos básicos de soldadura, metalurgia, y reflexiona sobre los materiales de su elección, mediante el análisis de sus características y procedimientos de soldabilidad de metales, para elaborar estructuras metálicas en su contexto.	CPBS1
2. Decide aplicar de manera responsable las condiciones de seguridad e higiene durante las actividades de soldadura y corte, mediante el análisis de las reglas básicas de prevención, para seleccionar la más adecuada y evitar accidentes en el área del taller de soldadura.	CPBS2
3. Evalúa la soldadura de acero al carbono, a partir de los conocimientos teóricos adquiridos, utilizando la conceptualización, materiales existentes en su contexto y procedimientos para elaborar piezas y estructuras metálicas; favoreciendo su creatividad durante el proceso.	CPBS3
4. Clasifica la soldadura en placa y tubería de acero inoxidable, a través del análisis crítico y responsable de sus características y fundamentos, para realizar piezas o estructuras metálicas con materiales existentes en su contexto, considerando en todo momento el cuidado del medio ambiente.	CPBS4
5. Decide aplicar de manera consciente e informada la soldadura en metales especiales, a través del análisis del procedimiento, características y componentes, para realizar estructuras industriales con materiales disponibles en su contexto y favoreciendo la prevención de riesgos y el cuidado del medio ambiente.	CPBS5
6. Estima costos en la manufactura de trabajos de soldadura, a partir de la elaboración de presupuestos, con el fin de detectar áreas de oportunidad y ofrecer un precio congruente derivado del análisis consciente e informado de la disponibilidad de recursos en su entorno.	CPBS6
7. Recomienda de manera responsable la soldadura autógena, a través del análisis del procedimiento, la selección de materiales para tomar decisiones adecuadas al momento de elaborar estructuras metálicas conforme a sus diferentes aplicaciones en su entorno.	CPBS7
8. Selecciona de manera consciente y responsable la soldadura de arco eléctrico (SMAW), mediante el análisis de sus características fundamentales del proceso, con el fin de diseñar piezas o estructuras metálicas con materiales disponibles en su contexto y favoreciendo la prevención de riesgos y el cuidado del medio ambiente.	CPBS8

DESARROLLO DE MÓDULOS

Módulo

I

Nombre del Módulo	Horas Asignadas
Introducción al trabajo, seguridad e higiene en el proceso de soldadura	112
Propósitos del Módulo Integra las generalidades de soldadura y los peligros asociados a este tipo de actividad, a través del conocimiento teórico práctico sobre los procedimientos de soldabilidad, aplicación responsable de reglas de seguridad y cuidado del medio ambiente, para realizar las estructuras metálicas y prevenir riesgos de accidentes en el taller de soldadura.	

Submódulo

1

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
Introducción a la Soldadura	64

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Matemáticas III Biología I Física I Todas las asignaturas de 3° semestre.	Emprendimiento Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.1 CG4.2 CG5.1	CPBS 6	<p>Generalidades de soldadura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto y aplicación • Proceso de soldadura • Tipos de procesos de soldadura • Concepto de unión y tipos de uniones. <p>Características de los procesos de soldadura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso OAW (Soldadura Oxiacetilénica) • Proceso SMAW (Soldadura con arco eléctrico y electrodo revestido) • Proceso GMAW (Soldadura por micro alambre) • Proceso GTAW (Soldadura con electrodo de Tungsteno) <p>Técnicas de soldeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posición del operador • Posición del material base y de aporte • Movimientos del material de aporte <p>Tipos de materiales base:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material base hecho de hierro con alto y bajo contenido de carbono. 	<p>Reconoce las generalidades de soldadura.</p> <p>Describe las características de los procesos de soldadura.</p> <p>Identifica las técnicas de soldeo.</p> <p>Compara los tipos de materiales base.</p>	<p>Escucha y participa activamente.</p> <p>Actuando de manera congruente y consciente.</p> <p>Reflexiona sobre las diferentes posturas de conducirse en el contexto.</p> <p>Aporta ideas en la solución de problemas.</p>	<p>Examina las generalidades de soldadura, escuchando y participando activamente, mediante el análisis crítico de los procesos y tipos de procesos; con la finalidad de hacer un uso correcto de los conceptos durante el proceso de soldeo en su práctica escolar.</p> <p>Explica de manera congruente las características de los procesos de soldadura, mediante el análisis reflexivo de cada uno de los procedimientos; favoreciendo su importancia durante el uso de éstos en su área de trabajo.</p> <p>Examina las técnicas de soldadura, analizando de forma crítica la posición de material base y de aporte y sus movimientos; con la finalidad de hacer el uso correcto de los materiales durante el proceso de soldeo en su práctica escolar.</p> <p>Utiliza los tipos de materiales base, mediante la aplicación responsable de las diferentes herramientas y procedimientos; con la finalidad de realizar uniones de diferentes materiales soldables disponibles en su contexto.</p>

Submódulo

2

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
La seguridad en el trabajo.	48

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Matemáticas III Biología I Física I Todas las asignaturas de 3° semestre.	Emprendimiento. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	• Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.1 CG4.2 CG5.1	CPBS7	<p>Conceptos y definiciones sobre seguridad e higiene en el proceso de soldadura.</p> <p>Norma oficial mexicana para los trabajos de soldadura y corte de metales (NOM-027-STPS-2008).</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos de seguridad personal (EPP) Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el proceso de soldeo y corte de metales. Riesgos de trabajo Códigos de colores y señalización. 	<p>Diferencia los conceptos y definiciones sobre seguridad e higiene en el proceso de soldadura.</p> <p>Analiza la Normativa: NOM-027-STPS-2008.</p>	<p>Favorece un pensamiento crítico ante las acciones humanas del impacto ambiental.</p> <p>Actúa de manera congruente y consciente previniendo riesgos.</p>	<p>Examina los conceptos y definiciones sobre la seguridad e higiene en el proceso de soldadura, mediante el análisis crítico de las normas de seguridad y su relación en el cuidado del medio ambiente; con la finalidad de su correcta aplicación en su ámbito escolar.</p> <p>Aplica la Normativa: NOM-027-STPS-2008, actuando de manera congruente y consciente; con el fin de establecer condiciones de seguridad e higiene durante las actividades de soldadura previniendo riesgos en el ámbito laboral.</p>

Módulo

II

Nombre del Módulo	Horas Asignadas
Dibujo técnico y proceso OAW (Soldadura oxiacetilénica).	160
Propósito del Módulo Define los principios básicos del dibujo técnico y del proceso OAW Soldadura oxiacetilénica, mediante la expresión gráfica de los elementos del dibujo y el conocimiento de las características fundamentales de dicho proceso; tomando decisiones de manera consiente e informada asumiendo las consecuencias de sus actos en su contexto.	

Submódulo

1

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
Principios de dibujo técnico.	48

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Matemáticas IV Biología II Física II Todas las asignaturas de 4° semestre.	Emprendurismo. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.1 CG4.2 CG5.1	CPBT5 CPBT7	<p>Dibujo Técnico en soldadura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Objetivo • Aplicación <p>Elementos del dibujo técnico en soldadura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de líneas. • Acotaciones y escalas. • Trazos de figuras geométricas. • Proyección isométrica. <p>Elementos básicos de pailería:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trazos • Corte • Unión • Materiales • Herramientas • Pailería moderna 	<p>Describe el dibujo técnico en soldadura.</p> <p>Identifica los elementos del dibujo técnico en soldadura.</p> <p>Compara los elementos básicos de la pailería.</p>	<p>Expresa ideas y conceptos favoreciendo su creatividad.</p> <p>Muestra innovación y diversas formas de expresarse en su contexto.</p> <p>Favorece su propio pensamiento crítico.</p>	<p>Emplea el dibujo técnico en soldadura, expresando ideas y conceptos; con el fin de implementar los principios básicos de la técnica y aplicarlos para elaborar materiales soldables; favoreciendo su creatividad en su contexto.</p> <p>Integra los elementos del dibujo técnico en soldadura; mostrando innovación y diversas formas de expresarse; para realizar uniones de soldadura, en corte de materiales con diferentes ángulos en estructuras metálicas en su práctica escolar.</p> <p>Relaciona los elementos básicos de pailería, favoreciendo su propio pensamiento crítico; mediante la aplicación de esta herramienta para representar trabajos de soldadura en su ámbito profesional.</p>

Submódulo

2

Nombre del Submódulo		Horas Asignadas
Conocimientos básicos del proceso OAW (Soldadura Oxiacetilénica).		48

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Matemáticas IV Biología II Física II Todas las asignaturas de 4º semestre.	Emprendimiento. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.1 CG4.2 CG5.1	CPBS.1 CPBS.7	<p>Antecedentes históricos del proceso de soldadura Oxiacetilénica (OAW):</p> <ul style="list-style-type: none"> Etapas de la evolución del proceso desde su descubrimiento hasta la actualidad. Campo de aplicación <p>Equipo básico de Oxiacetileno:</p> <ul style="list-style-type: none"> Accesorios Aditamentos . <p>Normas de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> NOM-027-STPS-2008 <p>Elementos de seguridad de acuerdo a la norma.</p> <p>Tipos de gases:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gas comburente Gas combustible 	<p>Reconoce los antecedentes históricos del proceso de soldadura Oxiacetilénica (OAW).</p> <p>Distingue el equipo básico de Oxiacetileno.</p> <p>Identifica las normas de seguridad.</p> <p>.</p> <p>Describe los tipos de gases.</p>	<p>Escucha y respeta diferentes puntos de vista promoviendo el bien común</p> <p>Actúa de manera congruente y consciente previniendo riesgos.</p> <p>Toma decisiones de manera responsable</p>	<p>Explica los antecedentes históricos del proceso de soldadura oxiacetilénica (OAW), escuchando y respetando diferentes puntos de vista; y analizando sus características con la finalidad de reconocer su evolución y el campo de aplicación en la actualidad y en su contexto.</p> <p>Aplica la normativa NOM-027-STPS-2008 de seguridad en el trabajo de manera responsable y consiente, mediante la diferenciación y uso correcto de los gases comburentes y combustibles; con la finalidad de llevar a cabo el manejo adecuado del equipo básico de Oxiacetilénico y así prevenir riesgos en su entorno.</p>

Submódulo

3

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
Operación del equipo y prácticas de soldadura y corte.	64

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Historia de México II. Inglés IV. Todas las asignaturas de 4º semestre.	Emprendimiento. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.1 CG4.2 CG5.1	CPBS.1 CPBS.7	<p>Equipo básico de oxiacetileno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armado y desarmado • Manipulación <p>Tipo de material del equipo de oxiacetileno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base • Aporte <p>Prácticas de soldadura y corte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uniones con o sin aporte • Reparación de piezas metálicas y uniones • Trazos y cortes de metales 	<p>Compara el equipo básico de oxiacetileno.</p> <p>Distingue el tipo de material del equipo oxiacetileno.</p> <p>Analiza prácticas de soldadura y corte.</p>	<p>Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.</p> <p>Actúa de manera congruente y consciente previniendo riesgos.</p> <p>Favorece un pensamiento crítico ante las acciones humanas.</p>	<p>Utiliza el equipo básico de oxiacetileno, a través de la organización metódica del material base y de aporte con el propósito de aplicar adecuadamente las reglas de armado, desarmado y manipulación del proceso, evitando riesgos en su entorno.</p> <p>Desarrolla prácticas de soldadura y corte, orientadas a reducir el impacto ambiental, mediante la selección de materiales amables con el medio ambiente y disponibles en su contexto; para la elaboración de trazos, cortes y diferentes tipos de uniones en la reparación de piezas metálicas, armado y desarmado del equipo.</p>

Módulo

III

Nombre del Módulo	Horas Asignadas
Proceso SMAW (Soldadura de arco eléctrico con electrodo revestido).	160

Propósito del Módulo
Crea trabajos de soldadura y estructuras metálicas; mediante el análisis de las características, componentes y alcances de la soldadura de arco eléctrico con electrodo revestido SMAW, metales base y de aporte, preparaciones, posiciones de soldeo; con la finalidad de favorecer el trabajo metódico y organizado en el taller de trabajo.

Submódulo

1

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
Tipos de máquinas y procesos.	48

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Geografía. Cálculo diferencial. Todas las asignaturas que se imparten en cada plantel de 5° semestre de los componentes básico y propedéutico.	Emprendimiento. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.6 CG4.1 CG4.3 CG8.2	CPBS.5 CPBS.8	<p>Antecedentes históricos del proceso de arco eléctrico (SMAW):</p> <ul style="list-style-type: none"> Etapas de evolución desde su inicio hasta la actualidad Campo de aplicación <p>Fundamentos del proceso de arco eléctrico (SMAW):</p> <ul style="list-style-type: none"> Alcances y diversidad Enseñanza y requerimientos. Tipos de electrodos Tipos de maquinas Uniones, preparaciones y posiciones. Tipos de cordones 	<p>Distingue los antecedentes históricos de la soldadura (SMAW).</p> <p>Analiza los fundamentos del proceso de arco eléctrico (SMAW).</p>	<p>Escucha y respeta diferentes puntos de vista promoviendo el bien común.</p> <p>Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.</p> <p>Toma decisiones de manera responsable.</p>	<p>Explica los antecedentes históricos del proceso de arco eléctrico (SMAW), analizando las etapas de evolución y su campo de aplicación, respetando diferentes puntos de vista; con la finalidad de reconocer sus aplicaciones y funciones en la actualidad y en su contexto.</p> <p>Aplica el proceso de arco eléctrico (SMAW), a través de uniones, preparaciones y posiciones, mostrando un trabajo metódico organizado; con el fin de utilizar responsablemente los materiales y requerimientos disponibles en su área de trabajo.</p>

Submódulo

2

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
Metales base y de aporte.	48

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Geografía. Cálculo diferencial. Todas las asignaturas que se imparten en cada plantel de 5° semestre de los componentes básico y propedéutico.	Emprendimiento. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.6 CG4.1 CG4.3 CG8.2	CPBS.4	<p>Concepto y función de alto horno.</p> <ul style="list-style-type: none"> Producción de acero <p>Características de los aceros:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso de obtención y producción Clasificación Campo de aplicación <p>Pruebas de resistencia de los cordones de soldadura.</p> <p>Deformaciones en los cordones de soldadura.</p>	<p>Compara el concepto y función de alto horno.</p> <p>Analiza las características de los aceros.</p> <p>Identifica las pruebas de resistencia de los cordones de soldadura.</p> <p>Distingue las deformaciones en los cordones de soldadura.</p>	<p>Favorece su propio pensamiento crítico.</p> <p>Actúa de manera congruente y consciente previniendo riesgos.</p>	<p>Clasifica los tipos de acero a partir de sus características, proceso de obtención y producción; para identificar críticamente sus funciones de alto horno y su campo de aplicación en su contexto.</p> <p>Aplica pruebas de resistencia de los cordones de soldadura, mediante el uso de herramientas y selección congruente de técnicas, a fin de prevenir riesgos en el proceso de deformación de cordones en el taller de soldadura.</p>

Submódulo

3

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
Aplicación de soldadura en uniones, preparaciones y posiciones para soldeo.	64

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Geografía. Cálculo diferencial. Todas las asignaturas que se imparten en cada plantel de 5° semestre de los componentes básico y propedéutico.	Emprendimiento. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.6 CG4.1 CG4.3 CG8.2	CPBS.6	<p>Reglamento del taller de soldadura y equipo básico de protección personal en los procesos de soldadura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocimiento Aplicación <p>Características de las máquinas para soldeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso Funcionamiento Aditamentos <p>Movimientos básicos en la aplicación del cordón:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zig - zag Media luna Semi círculo <p>Prácticas en el taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> Posiciones Uniones con cordones y fondeo utilizando diferentes materiales base y diversos electrodos. <p>Costos y presupuesto de trabajos realizados a través de los procesos SMAW.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cálculo de materiales Cálculo de mano de obra Estimación de venta al público Elaboración de un presupuesto formal 	<p>Identifica el reglamento del taller de soldadura y equipo básico de protección personal en el proceso de soldadura.</p> <p>Describe las características de las máquinas para soldeo.</p> <p>Aplica los movimientos básicos en la aplicación del cordón.</p> <p>Distingue prácticas de soldadura y corte.</p> <p>Analiza costos y presupuestos de trabajos realizados a través del proceso SMAW.</p>	<p>Toma decisiones de manera consciente e informada asumiendo las consecuencias.</p> <p>Actúa de manera congruente y consciente.</p> <p>Actúa de manera congruente y consciente previniendo riesgos</p> <p>Se informa a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones.</p>	<p>Organiza el taller de soldadura a través de la aplicación del reglamento y el uso consciente e informado del equipo de protección personal, aditamentos y máquinas; para el desarrollo de prácticas de movimientos básicos y uniones con los materiales disponibles en su entorno.</p> <p>Desarrolla prácticas de movimientos y uniones con cordones y fondeo de manera responsable para prevenir riesgos, mediante el uso de electrodos y materiales bases disponibles en su contexto.</p> <p>Elabora presupuestos de trabajos realizados con el proceso SMAW, a través del cálculo de materiales y mano de obra informándose a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones respecto al precio de venta considerando la disponibilidad de recursos en su entorno.</p>

Módulo

IV

Nombre del Módulo	Horas Asignadas
Procesos Especiales GMAW y GTAW.	160

Propósito del Módulo

Evalúa las características generales, costos y presupuestos en trabajos realizados o simulados sobre los procesos especiales GMAW y GTAW, mediante el análisis de sus fases/etapas correspondientes y la estimación de costos de los materiales y mano de obra; todo ello con la finalidad de elaborar piezas metálicas y ofrecer un precio competitivo al público; reflexionando sobre las consecuencias que deriven de su toma de decisiones en su entorno.

Submódulo

1

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
Proceso GMAW.	80

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Ecología y Medio Ambiente. Cálculo integral. Temas selectos de biología. Todas las asignaturas que se impartan en cada plantel de 6° semestre de los componentes básico y propedéutico.	Emprendimiento. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.6 CG4.1 CG4.3 CG8.2	CPBS.2 CPBS.3	<p>Antecedente histórico del proceso de micro alambre GMAW:</p> <ul style="list-style-type: none"> Etapas de la evolución del proceso desde su descubrimiento hasta la actualidad Campo de aplicación <p>Características del equipo básico del proceso GMAW:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de máquinas aditamentos Instalación y operación <p>Prácticas en el taller de soldadura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Uniones de piezas de acero con alto contenido de carbono en posición a tope para reparaciones Uniones de piezas con acero inoxidable <p>Costos y presupuestos de trabajos realizados a través del proceso GMAW:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cálculo de materiales Cálculo de mano de obra Estimación de venta al público Elaboración de un presupuesto formal. 	<p>Describe los antecedentes históricos del proceso de micro alambre (GMAW).</p> <p>Examina las características del equipo básico del proceso GMAW.</p> <p>Diferencias prácticas en el taller de soldadura.</p> <p>Analiza costos y presupuestos de trabajos realizados a través del GMAW.</p>	<p>Escucha y respeta diferentes puntos de vista promoviendo el bien común.</p> <p>Actúa de marea congruente y consciente</p> <p>Se informa a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones.</p>	<p>Explica los antecedentes históricos del proceso (GMAW), escuchando y respetando diferentes puntos de vista y analizando sus características; con la finalidad de reconocer su evolución y el campo de aplicación en la actualidad y en su entorno.</p> <p>Desarrolla prácticas en el taller de soldadura, mediante el uso consciente y responsable de máquinas y aditamentos necesarios en el proceso GMAW, para la unión de piezas de acero con alto contenido de carbono e inoxidable disponible en su entorno.</p> <p>Elabora presupuestos de trabajos realizados con el proceso GMAW, a través del cálculo de materiales y mano de obra informándose; a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones respecto al precio de venta considerando la disponibilidad de recursos en su entorno.</p>

Submódulo

2

Nombre del Submódulo	Horas Asignadas
Proceso GTAW.	80

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Ecología y Medio Ambiente. Cálculo integral. Temas selectos de biología. Todas las asignaturas que se impartan en cada plantel de 6º semestre de los componentes básico y propedéutico.	Emprendimiento. Vinculación laboral. Iniciar, continuar y concluir sus estudios de nivel superior.

CLAVE CG	CLAVE CPB	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Aprendizajes Esperados
CG1.6 CG4.1 CG4.3 CG8.2	CPBS.4 CPBS.5	<p>Antecedente histórico del proceso GTAW:</p> <ul style="list-style-type: none"> Etapas de la evolución del proceso desde su descubrimiento hasta la actualidad Campo de aplicación <p>Características del equipo básico del proceso GTAW:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de máquinas aditamentos Instalación y operación <p>Prácticas en el taller de soldadura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Uniones de piezas de acero con alto contenido de carbono en posición a tope para reparaciones Uniones de piezas con acero inoxidable <p>Costos y presupuestos de trabajos realizados a través del proceso GTAW:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cálculo de materiales Cálculo de mano de obra Estimación de venta al público Elaboración de un presupuesto formal 	<p>Describe los antecedentes históricos del proceso GTAW.</p> <p>Examina las características del equipo básico del proceso GTAW.</p> <p>Identifica prácticas en el taller de soldadura.</p> <p>Analiza costos y presupuestos de trabajos realizados a través del GTAW.</p>	<p>Escucha y respeta diferentes puntos de vista promoviendo el bien común.</p> <p>Actúa de marea congruente y consciente</p> <p>Se informa a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones.</p>	<p>Explica los antecedentes históricos del proceso (GTAW), escuchando y respetando diferentes puntos de vista y analizando sus características con la finalidad de reconocer su evolución y el campo de aplicación en la actualidad y en su entorno.</p> <p>Desarrolla prácticas en el taller de soldadura, mediante el uso consciente y responsable de máquinas y aditamentos necesarios en el proceso GTAW, para la unión de piezas de acero con alto contenido de carbono e inoxidable disponible en su entorno.</p> <p>Elabora presupuestos de trabajos realizados con el proceso GTAW, a través del cálculo de materiales y mano de obra informándose a través de diversas fuentes antes de tomar decisiones respecto al precio de venta considerando la disponibilidad de recursos en su entorno.</p>

EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Con base en el Acuerdo 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, actualmente denominado Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior (PBC-SiNEMS), la evaluación debe ser un proceso continuo que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de aprendizajes del estudiantado tomando en cuenta la diversidad de estilos y ritmos, con el fin de retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados.

De igual manera, el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (SEP 2017) señala que la evaluación es un proceso que tiene como objetivo mejorar el desempeño del alumnado e identificar sus áreas de oportunidad. Además, es un factor que impulsa la transformación de la práctica pedagógica y el seguimiento de los aprendizajes.

Para que la evaluación sea un proceso transparente y participativo donde se involucre al personal docente y al estudiantado, debe favorecerse:

- **La autoevaluación:** en ésta el bachiller valora sus capacidades con base a criterios y aspectos definidos con claridad por el personal docente, el cual debe motivarle a buscar que tome conciencia de sus propios logros, errores y aspectos a mejorar durante su aprendizaje.
- **La coevaluación:** a través de la cual las personas pertenecientes al grupo valoran, evalúan y retroalimentan a un integrante en particular respecto a la presentación de evidencias de aprendizaje, con base en criterios consensuados e indicadores previamente establecidos.
- **La heteroevaluación:** la cual consiste en un juicio emitido por el personal docente sobre las características del aprendizaje del estudiantado, señalando las fortalezas y aspectos a mejorar, teniendo como base los aprendizajes logrados y evidencias específicas.

Para evaluar por competencias, se debe favorecer el proceso de formación a través de:

- **La Evaluación Diagnóstica:** se realiza antes de algún proceso educativo (curso, secuencia o segmento de enseñanza) para estimar los conocimientos previos del estudiantado, identificar sus capacidades cognitivas con relación al programa de estudios y apoya al personal docente en la toma de decisiones para el trabajo en el aula.
- **La Evaluación Formativa:** se lleva a cabo durante el proceso educativo y permite precisar los avances logrados en el desarrollo de competencias por cada estudiante y advierte las dificultades que encuentra durante el aprendizaje. Tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar su avance y se fundamenta, en parte, en la autoevaluación. Implica una reflexión y un diálogo con el estudiantado acerca de los resultados obtenidos y los procesos de aprendizaje y enseñanza que le llevaron a ello; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas y favorece su autonomía.
- **La Evaluación Sumativa:** se realiza al final de un proceso o ciclo educativo considerando el conjunto de diversas evidencias que surgen de los aprendizajes logrados.

Con el fin de que el estudiantado muestre el saber hacer que subyace en una competencia, los aprendizajes esperados permiten establecer una estrategia de evaluación, por lo tanto, contienen elementos observables que deben ser considerados en la evaluación tales como:

- La participación (discurso y comunicación, compromiso, empeño e iniciativa, cooperación).
- Las actividades generativas (trabajo de campo, proyectos, solución de casos y problemas, composición de textos, arte y dramatizaciones).
- Las actividades de análisis (comprensión e integración de conceptos como interpretación, síntesis y clasificación, toma de decisiones, juicio y evaluación, creación e invención y pensamiento crítico e indagación).

Para ello se consideran instrumentos que pueden agruparse principalmente en (Díaz-Barriga, 2014):

- **Rúbricas:** Son guías que describen las características específicas de lo que se pretende evaluar (productos, tareas, proyectos, exposiciones, entre otras) precisando los niveles de rendimiento que permiten evidenciar los aprendizajes logrados de cada estudiante, valorar su ejecución y facilitar la retroalimentación.
- **Portafolios:** permiten mostrar el crecimiento gradual y los aprendizajes logrados con relación al programa de estudios, centrándose en la calidad o nivel de competencia alcanzado y no en una mera colección al azar de trabajos sin relación. Éstos establecen criterios y estándares para elaborar diversos instrumentos para la evaluación del aprendizaje ponderando aspectos cualitativos de lo cuantitativo.

Los trabajos que se pueden integrar en un portafolio y que pueden ser evaluados a través de rúbricas son: ensayos, videos, series de problemas resueltos, trabajos artísticos, trabajos colectivos, comentarios a lecturas realizadas, autorreflexiones, reportes de laboratorio, hojas de trabajo, guiones, entre otros, los cuales deben responder a una lógica de planeación o proyecto.

Con base en lo anterior, los programas de estudio de la Dirección General del Bachillerato al incluir elementos que enriquecen la labor formativa tales como la transversalidad, las habilidades socioemocionales y la interdisciplinariedad trabajadas de manera colegiada y permanentemente en el aula, consideran a la evaluación formativa como eje central al promover una reflexión sobre el progreso del desarrollo de competencias del alumnado. Para ello, es necesario que el personal docente brinde un acompañamiento continuo con el propósito de mejorar, corregir o reajustar el logro del desempeño del bachiller sin esperar la conclusión del semestre para presentar una evaluación final.

BÁSICA:

Módulo I	<ul style="list-style-type: none"> • Parramon, Ediciones. (2015). 101 Técnicas de dibujo. Argentina, Parramon Paidotribo. ISBN: 9788434210066. • Marcos, Carlos. (2017). Interpretación de Planos en soldadura. México, Paraninfo. ISBN: 9788428398541.
Módulo II	<ul style="list-style-type: none"> • Marcos, Carlos. (2017). Soldadura TIG de acero de carbono. México, Paraninfo. ISBN: 9788428398503. • Gil, Daniel. (2017). Soldadura con electrodos revestidos de estructuras de acero carbono, inoxidable y otros materiales. México, Alfa / Omega. ISBN: 97886076229378.
Módulo III	<ul style="list-style-type: none"> • Marcos, Carlos. (2017). Soldadura TIG de acero inoxidable. México, Paraninfo. ISBN: 9788428398497. • Marcos, Carlos. (2017). Soldadura con electrodos revestidos de chapas y perfiles de acero de carbono con electrodos de rutilo. México, Paraninfo. ISBN: 9788428337090.
Módulo IV	<ul style="list-style-type: none"> • Marcos, Carlos. (2015). Manual de prácticas de soldadura, Compl. Web. Colombia, Ediciones de la U. ISBN: 9789587622690. • Marcos, Carlos. (2017). Soldadura con electrodos revestidos de chapas y perfiles de acero de carbono con electrodos de rutilo. México, Paraninfo. ISBN: 9788428337090.

COMPLEMENTARIA:

- Gil, Daniel. y Camprubi, Oriol. (2017). Interpretación de planos en soldadura. México: Alfaomega / Marcombo. ISBN: 786076226858.
- Marchante, Manuel Jesús. (2017). Soldadura en montaje de tuberías. España: IC Editorial. ISBN: 9788417086336.
- Riesco, German. (2016). Manual del soldador (26 Edición). España: CESOL. ISBN: 9788494498045.
- Marcos, Carlos Alonso. (2017). Soldadura TIG de aluminio y aleaciones. México: Paraninfo. ISBN: 9788428398480.

ELECTRÓNICA

- CONOCER. (2014). EC0411. Realizar trabajos de Pailería. DOF: 07 de marzo de 2014. Recuperado de: <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>
- CONOCER. (2013). EC0320. Aplicación de soldadura en placa biselada de acero al carbono mediante proceso SMAW. DOF: 24 de mayo de 2013. Recuperado de: <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>
- CONOCER. (2013). EC0351. Armado de elementos estructurales con acero de refuerzo. DOF: 05 de agosto de 2013. Recuperado de: <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>
- CONOCER. (2015). EC0523. Ejecución de trabajos de soldadura por arco eléctrico y alambre tubular con núcleo de fundente FCAW-G con protección de gas en tubería de acero al carbono en posición 6G. DOF: 13 de abril de 2015. Recuperado de: <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>
- CONOCER. (2015). EC0524. Ejecución de trabajos de soldadura por arco eléctrico y electrodo de tungsteno con protección de gas GTAW/TIG en tubería de acero al carbono en posición 6G. DOF: 13 de abril de 2015. Recuperado de:

<http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>

- CONOCER. (2015). EC0525. Ejecución de trabajos de soldadura por arco metálico protegido con gas GMAW/MAG en tubería de acero al carbono en posición 6G. DOF: 13 de abril de 2015. Recuperado de: <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>
- CONOCER. (2015). EC0635. Ejecución de trabajos de soldadura con el proceso SMAW/Soldadura con arco metálico protegido en tubería de aceros al carbono y baja aleación en posición 6G DOF: 16 de diciembre de 2015. Recuperado de: <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>
- CONOCER. (2015). EC0636. Ejecución de trabajos de por arco eléctrico y alambre tubular con núcleo de fúndete FCAW-S auto protegido en tubería de acero al carbono en posición 6GR DOF: 16 de diciembre de 2015. Recuperado de: <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>

CRÉDITOS

Personal docente que elaboró:

Amalia Karen Callejas Trejo. Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo. Plantel Orizabita.
Francisco Javier Mendoza Martínez. Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo. Plantel Tecozautla.
Rubén Escamilla Vargas. Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo. Plantel Madero.
Mario Alfredo Márquez Contreras. Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo. Plantel Madero.

Personal académico que coordinó:

María de Lourdes de la Cruz Costeira. Subdirección Académica.
Alfredo Rodríguez Tapia. Departamento de Capacitación para el trabajo COBAEH.
Patricia González Muñoz. Departamento de Capacitación para el Trabajo.

DIRECTORIO



OMAR FAYAD MENÉSES

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE HIDALGO

ATILANO RODOLFO RODRÍGUEZ PÉREZ

SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE HIDALGO

JUAN BENITO RAMÍREZ ROMERO

SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR DEL ESTADO DE HIDALGO

LILIANA LÓPEZ REYES

DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DEL ESTADO DE HIDALGO

HÉCTOR PEDRAZA OLGUÍN

DIRECTOR GENERAL DE COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE HIDALGO

CESAR ORTIZ LÓPEZ

DIRECTOR ACADÉMICO DE COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE HIDALGO

DIRECTORIO



MARÍA DE LOS ÁNGELES CORTÉS BASURTO
DIRECTORA GENERAL DEL BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA