

Fundamentos y Práctica de Soldadura por Arco Eléctrico

Tecnología e Informática | Tecnología | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 16 semanas

Descripción del Curso

Este curso introduce a los estudiantes de secundaria en el fascinante mundo de la soldadura por arco eléctrico, una técnica fundamental en la fabricación y reparación de estructuras metálicas. A lo largo de 16 semanas, los estudiantes conocerán los principios físicos y técnicos que rigen el proceso de soldadura, así como las normas de seguridad indispensables para su práctica responsable.

El curso está diseñado para jóvenes de 12 a 15 años, con un enfoque pedagógico que combina teoría y práctica, promoviendo el aprendizaje activo mediante demostraciones, ejercicios guiados y proyectos sencillos. Se busca que los estudiantes desarrollen habilidades técnicas básicas y una comprensión clara del funcionamiento y aplicaciones de la soldadura por arco eléctrico.

Al finalizar, los participantes serán capaces de identificar los componentes y equipos necesarios, aplicar las técnicas básicas de soldadura, reconocer y prevenir riesgos asociados, y valorar la importancia de la soldadura en la industria y la vida cotidiana. Este curso abre la puerta a futuras especializaciones técnicas y fomenta el interés por las tecnologías aplicadas.

Objetivos Generales

- Explicar los fundamentos teóricos del arco eléctrico y su aplicación en la soldadura.
- Identificar y describir los componentes y herramientas utilizadas en la soldadura por arco eléctrico.
- Demostrar habilidades básicas para realizar soldaduras sencillas siguiendo procedimientos seguros.
- Aplicar las normas de seguridad para prevenir accidentes durante las actividades prácticas.
- Valorar la relevancia de la soldadura en procesos tecnológicos y en la vida cotidiana.

Competencias

- Comprender los principios básicos del proceso de soldadura por arco eléctrico y su funcionamiento.
- Identificar y utilizar correctamente los equipos y materiales necesarios para realizar soldaduras seguras.
- Aplicar técnicas básicas de soldadura por arco eléctrico en ejercicios prácticos bajo supervisión.
- Reconocer y seguir las normas de seguridad y prevención de riesgos durante la práctica de soldadura.
- Analizar la importancia de la soldadura en la industria y su impacto en proyectos tecnológicos y constructivos.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo y responsabilidad en el manejo de herramientas y materiales.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de electricidad y materiales (hierro, acero, metales comunes).
- Acceso a un espacio adecuado para prácticas de soldadura con supervisión docente.
- Equipos de protección personal: guantes, careta, delantal y gafas de seguridad.
- Materiales para soldadura: electrodos, máquina de soldar por arco eléctrico y piezas metálicas para prácticas.
- Interés y disposición para aprender técnicas manuales y seguir normas de seguridad.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a la Soldadura por Arco Eléctrico

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir los conceptos básicos de la soldadura por arco eléctrico utilizando ejemplos históricos y tecnológicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las principales aplicaciones de la soldadura en la industria moderna mediante la revisión de casos prácticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la importancia de la soldadura en procesos tecnológicos y en la vida cotidiana con base en información proporcionada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de enumerar los componentes esenciales de un equipo de soldadura por arco eléctrico y sus funciones básicas.

Contenidos Temáticos

1. Conceptos Básicos de la Soldadura por Arco Eléctrico

- Definición de soldadura por arco eléctrico: explicación sencilla del proceso de unión de metales mediante calor generado por un arco eléctrico.
- Principios físicos del arco eléctrico: cómo se genera el arco, la conductividad eléctrica y la transformación de energía en calor.
- Historia de la soldadura por arco eléctrico:
 - Orígenes y evolución: desde las primeras aplicaciones a finales del siglo XIX hasta la actualidad.
 - Ejemplos de inventores y avances tecnológicos importantes.
- Terminología básica: electrodo, arco, baño de fusión, metal base, metal de aporte.

2. Aplicaciones de la Soldadura en la Industria Moderna

- Industria automotriz: fabricación de carrocerías y piezas metálicas.
- Industria de la construcción: estructuras metálicas, puentes y edificios.
- Industria naval y aeroespacial: ensamblaje de componentes y mantenimiento.

- Ejemplos prácticos y casos de uso reales: revisión de fotografías y videos para identificar la aplicación de la soldadura.

3. Importancia de la Soldadura en Procesos Tecnológicos y en la Vida Cotidiana

- Rol en la fabricación y mantenimiento de maquinaria y equipos tecnológicos.
- Impacto en la economía y desarrollo industrial.
- Ejemplos cotidianos donde la soldadura es esencial: electrodomésticos, bicicletas, muebles metálicos.
- Relación con la seguridad y durabilidad de productos y estructuras.

4. Componentes Esenciales del Equipo de Soldadura por Arco Eléctrico y sus Funciones

- Fuente de alimentación eléctrica: función y tipos básicos.
- Electrodo: tipos y función en el proceso de soldadura.
- Portaelectrodos: características y uso.
- Pinza de masa (masa o tierra): importancia para cerrar el circuito eléctrico.
- Otros accesorios básicos: cables, máscara de soldar, guantes y equipo de protección personal.

Actividades

Actividad 1: Línea del Tiempo de la Soldadura por Arco Eléctrico

Objetivo: Describir los conceptos básicos de la soldadura utilizando ejemplos históricos y tecnológicos.

Descripción:

- Los estudiantes investigan fechas y eventos clave en la historia de la soldadura por arco eléctrico.
- En grupos, elaboran una línea del tiempo visual con imágenes y descripciones breves.
- Presentan su línea del tiempo a la clase explicando cada evento.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Línea del tiempo impresa o digital con eventos históricos y tecnológicos destacados.

Duración estimada: 90 minutos.

Actividad 2: Identificación de Aplicaciones de la Soldadura en la Industria

Objetivo: Identificar las principales aplicaciones de la soldadura en la industria moderna mediante casos prácticos.

Descripción:

- Se presentan videos o imágenes de distintos sectores industriales (automotriz, construcción, naval, etc.).
- Los estudiantes analizan y anotan dónde y cómo se utiliza la soldadura.
- Discusión grupal para compartir observaciones y completar un cuadro resumen.

Organización: Individual para la observación, luego discusión en grupos pequeños.

Producto esperado: Cuadro resumen con aplicaciones identificadas y ejemplos.

Duración estimada: 60 minutos.

Actividad 3: Debate sobre la Importancia de la Soldadura en la Vida Cotidiana

Objetivo: Explicar la importancia de la soldadura en procesos tecnológicos y en la vida cotidiana.

Descripción:

- Dividir la clase en dos grupos: uno a favor y otro en contra de la afirmación “La soldadura es fundamental para la vida moderna”.
- Cada grupo prepara argumentos basados en información proporcionada y ejemplos.
- Se realiza un debate moderado por el docente.

Organización: Grupos.

Producto esperado: Participación activa y argumentación escrita breve.

Duración estimada: 50 minutos.

Actividad 4: Taller Práctico de Reconocimiento de Componentes del Equipo de Soldadura

Objetivo: Enumerar y explicar las funciones básicas de los componentes esenciales de un equipo de soldadura por arco eléctrico.

Descripción:

- El docente presenta físicamente o con imágenes los componentes del equipo de soldadura.
- Los estudiantes manipulan los componentes (si es posible) para familiarizarse con ellos.
- Completar una ficha donde identifican cada componente y describen su función.

Organización: Individual o parejas.

Producto esperado: Ficha de identificación y función de componentes.

Duración estimada: 60 minutos.

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre soldadura y conceptos básicos.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple relacionadas con definición y aplicaciones de la soldadura.

Instrumento sugerido: Cuestionario en papel o digital (10-15 minutos).

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en comprensión de conceptos, identificación de aplicaciones y componentes.

Cómo se evalúa: Observación directa en actividades, revisión de productos como línea del tiempo, cuadro resumen y fichas.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación para actividades grupales e individuales, lista de cotejo para la participación y entrega de productos.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Dominio de los objetivos de la unidad: descripción de conceptos, identificación de aplicaciones, importancia de la soldadura y conocimiento de componentes.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas y prácticas, además de una actividad práctica de identificación de componentes.

Instrumento sugerido: Prueba escrita con preguntas de desarrollo y selección múltiple, y evaluación práctica con ficha de componentes.

Unidad 2: Principios del Arco Eléctrico y Fundamentos Físicos

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los principios físicos que permiten la generación y mantenimiento del arco eléctrico utilizando ejemplos simples.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir el proceso de unión de metales mediante el arco eléctrico, identificando las etapas principales del proceso.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los componentes básicos necesarios para crear un arco eléctrico en una soldadura, señalando su función específica.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ilustrar mediante un diagrama el funcionamiento del arco eléctrico en la soldadura, destacando las variables que influyen en su estabilidad.

Contenidos Temáticos

1. Introducción al Arco Eléctrico

- Definición del arco eléctrico: Explicación sencilla de qué es un arco eléctrico y su importancia en la soldadura.
- Historia y aplicaciones básicas: Breve recorrido por la historia del arco eléctrico y sus usos en la industria y tecnología.

2. Fundamentos físicos del Arco Eléctrico

- Conceptos básicos de electricidad: Corriente eléctrica, voltaje y resistencia explicados con ejemplos cotidianos.
- Generación del arco eléctrico: Cómo se inicia el arco al acercar y separar un electrodo de la pieza metálica.
- Mantenimiento del arco eléctrico: Factores que permiten que el arco se mantenga estable y continuo.
- Ejemplos simples de generación y mantenimiento del arco: Analogías prácticas que facilitan la comprensión, como el encendido de una chispa.

3. Proceso de unión de metales mediante el Arco Eléctrico

- Etapas del proceso de soldadura: Preparación, generación del arco, fusión del metal base y aporte, solidificación y enfriamiento.
- Función del calor generado por el arco: Cómo el calor funde los metales para unirlos.
- Descripción del baño de soldadura: Zona fundida donde se unen los metales.

4. Componentes básicos para crear un Arco Eléctrico en Soldadura

- Fuente de energía eléctrica: Tipos y su función en la soldadura por arco.
- Electrodo: Tipos, composición y función.
- Portaelectrodos: Utilidad y manejo.
- Pieza o metal base: Características y papel en la soldadura.
- Conexiones y cables: Su importancia para el flujo eléctrico seguro y eficiente.

5. Diagrama y Variables que Influyen en la Estabilidad del Arco Eléctrico

- Representación gráfica del arco eléctrico en la soldadura: Elementos y flujo eléctrico.
- Variables que afectan la estabilidad del arco: Intensidad de corriente, distancia del electrodo, tipo de electrodo, y condiciones del metal base.
- Ejemplos visuales y explicaciones de cómo estas variables influyen en la calidad de la soldadura.

Actividades

Actividad 1: Experimento sencillo para generar y observar un arco eléctrico

Objetivo: Explicar los principios físicos que permiten la generación y mantenimiento del arco eléctrico utilizando ejemplos simples.

Descripción:

- El docente presenta un video o demostración controlada de la generación de un pequeño arco eléctrico (por ejemplo, con una pila y un alambre de acero).
- Los estudiantes en parejas intentan reproducir el experimento bajo supervisión, observando cómo se forma el arco y las condiciones necesarias para mantenerlo.
- Discusión guiada sobre qué factores permitieron el arco y cómo se mantiene.

Organización: Parejas

Producto esperado: Registro escrito y gráfico de observaciones y conclusiones sobre el arco eléctrico.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 2: Identificación y función de los componentes básicos del arco eléctrico

Objetivo: Identificar los componentes básicos necesarios para crear un arco eléctrico en una soldadura, señalando su función específica.

Descripción:

- Se entregan a los estudiantes imágenes o piezas reales de componentes de soldadura: fuente, electrodo, portaelectrodos, cables y pieza base.
- En grupos pequeños, los estudiantes clasifican y describen la función de cada componente.
- Presentación breve de cada grupo señalando la función específica de cada elemento.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Mapa conceptual o cuadro de componentes y funciones.

Duración estimada: 40 minutos

Actividad 3: Diagramando el arco eléctrico y variables que influyen en su estabilidad

Objetivo: Ilustrar mediante un diagrama el funcionamiento del arco eléctrico en la soldadura, destacando las variables que influyen en su estabilidad.

Descripción:

- El docente explica el diagrama básico del arco eléctrico y las variables que influyen en su estabilidad.
- Individualmente, los estudiantes dibujan el diagrama y anotan las variables que afectan la estabilidad del arco, con ejemplos simples.
- Se realiza una puesta en común para comparar y corregir los diagramas.

Organización: Individual

Producto esperado: Diagrama ilustrado con anotaciones claras sobre las variables del arco.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 4: Descripción del proceso de unión de metales mediante el arco eléctrico

Objetivo: Describir el proceso de unión de metales mediante el arco eléctrico, identificando las etapas principales del proceso.

Descripción:

- En grupos, los estudiantes reciben tarjetas con diferentes etapas del proceso de soldadura (preparación, arco, fusión, solidificación).
- Debaten y ordenan las tarjetas en secuencia correcta, describiendo cada etapa con sus propias palabras.
- El grupo presenta la secuencia y explica la función de cada etapa.

Organización: Grupos de 4 estudiantes

Producto esperado: Secuencia ordenada del proceso de soldadura con explicación escrita o oral.

Duración estimada: 40 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre electricidad básica y conceptos generales de soldadura.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple sobre electricidad, calor y unión de metales.

Instrumento sugerido: Cuestionario escrito o en formato digital de 10 preguntas simples.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Comprensión de los fundamentos físicos del arco eléctrico, identificación de componentes, y secuencia del proceso de soldadura.

Cómo se evalúa: Observación durante actividades prácticas, revisión de productos como mapas conceptuales, diagramas y registros de experimentos.

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño para actividades prácticas y participación en discusiones.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para explicar principios físicos del arco eléctrico, describir el proceso de unión, identificar componentes y crear un diagrama funcional.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas y ejercicios gráficos; además, presentación de un diagrama ilustrativo individual.

Instrumento sugerido: Prueba escrita con preguntas de desarrollo y dibujo, y rúbrica para evaluar claridad y precisión del diagrama.

Unidad 3: Materiales y Equipos para la Soldadura por Arco

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los diferentes tipos de materiales metálicos utilizados en la soldadura por arco eléctrico, describiendo sus características principales y aplicaciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer y nombrar los componentes básicos de las máquinas de soldar por arco, electrodos y accesorios, explicando su función en el proceso de soldadura.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de seleccionar adecuadamente los materiales y equipos necesarios para realizar una soldadura sencilla, justificando su elección según el tipo de trabajo a realizar.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar los electrodos según su composición y uso, aplicando criterios para su correcta utilización en diferentes tipos de soldadura por arco.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los materiales metálicos en la soldadura por arco eléctrico

- Definición y función de los materiales metálicos en la soldadura
- Importancia de conocer las características de los metales para una soldadura adecuada

2. Tipos de materiales metálicos utilizados en soldadura por arco

- Acero al carbono: características, aplicaciones y ventajas
- Acero inoxidable: propiedades y usos comunes en soldadura
- Aluminio: características especiales y consideraciones para soldar
- Otros metales y aleaciones: cobre, latón, y sus usos en soldadura

3. Características principales de los materiales metálicos para soldar

- Conductividad térmica y eléctrica
- Dureza y resistencia mecánica
- Oxidación y corrosión
- Compatibilidad con electrodos y tipos de soldadura

4. Equipos básicos para la soldadura por arco eléctrico

- Máquinas de soldar: tipos (transformador, inversor), partes y funcionamiento
- Electrodos: definición, estructura y tipos básicos
- Accesorios esenciales: pinzas portaelectrodos, cables, máscara de soldar, guantes y ropa de protección

5. Función de los componentes en el proceso de soldadura

- Cómo la máquina genera y controla el arco eléctrico
- El papel del electrodo como conductor y material de aporte
- Importancia de los accesorios para la seguridad y calidad del trabajo

6. Selección adecuada de materiales y equipos para una soldadura sencilla

- Determinación del tipo de metal a soldar según la pieza y aplicación
- Elección del tipo de electrodo y máquina según el metal y tipo de soldadura
- Justificación de la selección basándose en características y necesidades del trabajo

7. Clasificación y tipos de electrodos para soldadura por arco

- Electrodos revestidos: tipos según el recubrimiento (básico, celulósico, rutilo, etc.)
- Electrodos de tungsteno y varillas de aporte
- Criterios para elegir el electrodo correcto: metal base, posición de soldadura y corriente
- Cuidados y almacenamiento de electrodos

Actividades

Actividad 1: Identificación y clasificación de materiales metálicos

Objetivo: Desarrollar la habilidad para identificar y describir características de materiales metálicos usados en soldadura.

Descripción:

- Se proporcionan muestras o imágenes de diferentes metales (acero al carbono, inoxidable, aluminio, cobre).
- Los estudiantes observan, tocan y registran características visibles como color, peso y textura.
- Mediante una guía, completan una tabla con las características principales y posibles aplicaciones de cada material.
- Discusión en grupo sobre la importancia de conocer estas características para elegir el material correcto.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Tabla completada con características y aplicaciones de los metales.

Duración: 50 minutos

Actividad 2: Exploración y reconocimiento de componentes de la máquina de soldar y accesorios

Objetivo: Reconocer y nombrar los componentes básicos de la máquina de soldar, electrodos y accesorios, explicando su función.

Descripción:

- Presentación y demostración del equipo real o modelos didácticos.
- Los estudiantes identifican cada componente y anotan su función en una ficha técnica.
- Realizan una ronda de preguntas y respuestas para reforzar el aprendizaje.

Organización: Individual o en parejas

Producto esperado: Ficha técnica con nombres y funciones de los componentes.

Duración: 40 minutos

Actividad 3: Selección y justificación de materiales y equipos para un proyecto de soldadura sencillo

Objetivo: Aplicar criterios para seleccionar materiales y equipos adecuados para una soldadura simple, justificando la elección.

Descripción:

- Se presenta un caso práctico: unir dos piezas de metal (por ejemplo, planchas de acero al carbono para una estructura pequeña).
- Los estudiantes, en grupo, eligen el tipo de material, electrodo y máquina más apropiados.
- Preparan una breve presentación para explicar y justificar sus elecciones.

Organización: Grupos de 4 estudiantes

Producto esperado: Presentación oral o cartel con la selección y justificación.

Duración: 60 minutos

Actividad 4: Clasificación práctica de electrodos según su composición y uso

Objetivo: Clasificar electrodos según su composición y aplicación, aplicando criterios para su uso correcto.

Descripción:

- Se entregan diferentes tipos de electrodos (revestidos: rutilo, básico, celulósico) y documentación técnica básica.
- Los estudiantes clasifican los electrodos en categorías y relacionan cada tipo con un uso específico.
- Se realiza una simulación de selección de electrodo para distintos metales y posiciones de soldadura.

Organización: Parejas o grupos pequeños

Producto esperado: Tabla de clasificación y casos de uso para cada tipo de electrodo.

Duración: 50 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre materiales metálicos, componentes de la máquina de soldar y electrodos.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas de opción múltiple y verdadero/falso.

Instrumento sugerido: Test escrito o digital con 10 preguntas básicas.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Participación y desempeño en actividades prácticas, comprensión de características y funciones, aplicación de criterios de selección.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de tablas, fichas técnicas y presentaciones.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para cada actividad y retroalimentación oral inmediata.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar materiales y equipos, clasificar electrodos, y justificar la selección para un trabajo de soldadura.

Cómo se evalúa: Prueba escrita y proyecto final de selección y justificación de materiales y equipos para un caso práctico.

Instrumento sugerido: Examen escrito (preguntas abiertas y de opción múltiple) y rúbrica para evaluación del proyecto.

Unidad 4: Normas de Seguridad y Prevención de Riesgos

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las principales normas de seguridad aplicables en la soldadura por arco eléctrico mediante ejemplos prácticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el uso correcto del equipo de protección personal (EPP) necesario para la soldadura, describiendo su función y aplicación en situaciones específicas.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer y describir los riesgos comunes asociados a la soldadura por arco eléctrico y proponer medidas efectivas para prevenir accidentes durante la práctica.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de demostrar procedimientos seguros en la preparación y ejecución de actividades de soldadura, aplicando las normas de seguridad establecidas.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las Normas de Seguridad en Soldadura por Arco Eléctrico

- Importancia de la seguridad en la soldadura: proteger la salud y evitar accidentes.
- Normas básicas nacionales e internacionales aplicables a la soldadura.
- Responsabilidades del soldador y del entorno de trabajo.

2. Equipo de Protección Personal (EPP) para Soldadura

- Descripción de los elementos del EPP:
 - Casco o careta de soldar con filtro adecuado.
 - Guantes resistentes al calor y a las chispas.
 - Ropa de trabajo ignífuga y de manga larga.
 - Protección para los ojos y la cara.
 - Calzado de seguridad.
 - Protección auditiva y respiratoria (cuando sea necesario).
- Funciones específicas de cada elemento del EPP.
- Uso correcto del EPP en situaciones reales de soldadura.

3. Identificación y Descripción de Riesgos en Soldadura por Arco Eléctrico

- Riesgos eléctricos: descarga eléctrica y cortocircuitos.
- Riesgos térmicos: quemaduras por chispas y calor intenso.
- Riesgos físicos: radiación ultravioleta y luz intensa del arco.
- Riesgos químicos: inhalación de humos y gases tóxicos.
- Riesgos de incendio y explosión en el área de trabajo.

4. Medidas de Prevención y Procedimientos Seguros

- Preparación del área de trabajo:
 - Ventilación adecuada y orden del espacio.
 - Eliminación de materiales inflamables.
 - Señalización de zonas de riesgo.
- Procedimientos seguros para la conexión y uso de equipos de soldadura.
- Pasos para preparar y realizar una soldadura segura:

- Revisión y mantenimiento del equipo.
 - Colocación correcta del EPP.
 - Verificación de conexión a tierra.
 - Ejecutar la soldadura respetando normas y técnicas.
- Acciones a tomar en caso de accidentes o emergencias.

Actividades

Actividad 1: Juego de Roles - Identificación de Normas de Seguridad

Objetivo: Identificar las principales normas de seguridad aplicables en soldadura mediante ejemplos prácticos.

Descripción:

- Dividir a los estudiantes en grupos pequeños.
- Asignar a cada grupo una situación práctica relacionada con la soldadura (por ejemplo, preparación del área, uso del EPP, manejo del equipo).
- Cada grupo debe identificar y explicar las normas de seguridad que se deben aplicar en su situación.
- Presentar su análisis y discutir con el resto de la clase.

Organización: Grupos

Producto esperado: Listado y explicación de normas de seguridad aplicables a cada situación.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Taller Práctico de Uso Correcto del EPP

Objetivo: Explicar y demostrar el uso correcto del equipo de protección personal para soldadura.

Descripción:

- Presentación del equipo de protección personal con sus características y funciones.
- Cada estudiante debe colocarse el EPP completo correctamente.
- Simulación de actividades de soldadura usando el EPP, señalando la función de cada elemento.
- Discusión sobre errores comunes y cómo corregirlos.

Organización: Individual

Producto esperado: Demostración práctica del uso correcto del EPP.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: Análisis de Riesgos y Prevención

Objetivo: Reconocer y describir riesgos comunes y proponer medidas para prevenir accidentes.

Descripción:

- Presentar imágenes o videos de situaciones de soldadura con posibles riesgos.

- En parejas, los estudiantes deben identificar los riesgos presentes.
- Proponer medidas concretas para prevenir cada riesgo.
- Compartir propuestas con el grupo y elaborar un mural o cartel resumen.

Organización: Parejas y grupo

Producto esperado: Mural o cartel con riesgos y medidas de prevención.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 4: Simulación de Procedimientos Seguros en Soldadura

Objetivo: Demostrar procedimientos seguros en la preparación y ejecución de soldaduras.

Descripción:

- Dividir a los estudiantes en grupos pequeños.
- Asignar el montaje de un área de trabajo para soldadura segura.
- Simular la revisión del equipo, colocación del EPP, conexión y soldadura.
- Evaluar la aplicación correcta de las normas y procedimientos.

Organización: Grupos

Producto esperado: Presentación de la simulación y checklist de procedimientos seguros aplicados.

Duración estimada: 70 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre normas de seguridad y riesgos en soldadura.

Cómo se evalúa: Cuestionario oral o escrito con preguntas simples sobre conceptos básicos de seguridad y EPP.

Instrumento sugerido: Test de opción múltiple o preguntas abiertas breves.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación de normas, uso del EPP, análisis de riesgos y aplicación de procedimientos seguros durante las actividades.

Cómo se evalúa: Observación directa, listas de cotejo durante actividades prácticas, participación en discusiones y calidad de productos elaborados (murales, presentaciones).

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño y listas de cotejo para cada actividad.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Comprensión integral y aplicación práctica de las normas de seguridad, uso del EPP, identificación de riesgos y ejecución segura de soldadura.

Cómo se evalúa: Prueba práctica en la que el estudiante debe preparar un área de soldadura segura, usar el EPP correctamente y simular una soldadura aplicando normas y medidas de prevención.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación práctica con criterios claros para cada objetivo.

Unidad 5: Técnicas Básicas de Soldadura por Arco

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los tipos de electrodos y describir su uso adecuado durante la soldadura por arco eléctrico en actividades prácticas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de demostrar la técnica correcta para encender y mantener el arco eléctrico estable siguiendo las instrucciones de seguridad.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar técnicas básicas de manejo del electrodo para realizar soldaduras sencillas con calidad aceptable bajo supervisión.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los pasos fundamentales para controlar la velocidad y el ángulo del electrodo durante la soldadura para lograr uniones seguras.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la soldadura por arco eléctrico

- Concepto básico de la soldadura por arco eléctrico: qué es y para qué se utiliza.
- Partes principales del equipo de soldadura: fuente de corriente, portaelectrodo, electrodo y masa.
- Importancia de la seguridad y el uso del equipo de protección personal (EPP).

2. Tipos de electrodos y su uso adecuado

- Definición y función del electrodo en la soldadura por arco.
- Clasificación básica de electrodos: revestidos, de tungsteno, y otros comunes.
- Características y usos recomendados de los electrodos más comunes para soldadura básica (Ej. electrodo rutílico, celulósico).
- Cómo seleccionar el electrodo adecuado para diferentes materiales y tipos de unión.

3. Técnica para encender y mantener el arco eléctrico estable

- Procedimiento seguro para la conexión y preparación del equipo.
- Cómo encender el arco eléctrico: pasos para iniciar la soldadura sin que se pegue el electrodo.
- Mantenimiento del arco estable: distancia correcta entre el electrodo y la pieza de trabajo.
- Reconocimiento de señales de arco inestable y cómo corregirlas.

4. Manejo básico del electrodo para soldaduras sencillas

- Posición y agarre del portaelectrodo para control óptimo.
- Movimientos básicos del electrodo durante la soldadura: avance recto, oscilación y pausas.

- Ejercicios prácticos para realizar cordones de soldadura simples.
- Reconocimiento visual de soldaduras de calidad aceptable y defectos comunes.

5. Control de velocidad y ángulo del electrodo en la soldadura

- Importancia del ángulo del electrodo para la penetración y la forma de la soldadura.
- Ángulos recomendados para distintas posiciones de soldadura (plana, vertical, horizontal).
- Control de la velocidad de avance para evitar defectos como porosidad o falta de fusión.
- Pasos para ajustar y mantener el ángulo y velocidad adecuados durante la soldadura.

Actividades

Actividad 1: Identificación y clasificación de electrodos

Objetivo: Identificar los tipos de electrodos y describir su uso adecuado.

Descripción:

- Presentar a los estudiantes diferentes tipos de electrodos reales o imágenes ilustrativas.
- En parejas, los estudiantes investigan las características y usos de cada tipo.
- Realizan una presentación corta o cartel donde expliquen cuándo y cómo se emplea cada electrodo.

Organización: Parejas

Producto esperado: Presentación oral o cartel explicativo sobre tipos de electrodos.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Práctica de encendido y mantenimiento del arco eléctrico

Objetivo: Demostrar la técnica correcta para encender y mantener el arco estable siguiendo las normas de seguridad.

Descripción:

- El docente explica y muestra el procedimiento seguro para encender el arco.
- En grupos pequeños, cada estudiante practica encender y mantener el arco estable bajo supervisión.
- Se enfatiza el uso correcto del EPP y el respeto a las normas de seguridad.

Organización: Individual con supervisión en grupos pequeños

Producto esperado: Registro de práctica con observaciones del docente sobre técnica y seguridad.

Duración estimada: 1 hora

Actividad 3: Ejercicios de manejo básico del electrodo

Objetivo: Aplicar técnicas básicas de manejo del electrodo para realizar soldaduras sencillas con calidad aceptable.

Descripción:

- Los estudiantes realizan cordones rectos y oscilados en piezas metálicas pequeñas.
- El docente guía y corrige postura, agarre y movimientos.

- Se evalúa visualmente la calidad de los cordones y se discuten defectos encontrados.

Organización: Individual con supervisión grupal

Producto esperado: Muestras de cordones de soldadura realizados y reporte de observaciones.

Duración estimada: 1.5 horas

Actividad 4: Control del ángulo y velocidad del electrodo

Objetivo: Explicar y aplicar el control del ángulo y la velocidad para lograr uniones seguras.

Descripción:

- Demostración por parte del docente sobre cómo variar el ángulo y la velocidad afecta la soldadura.
- Los estudiantes realizan soldaduras modificando ángulo y velocidad según indicaciones.
- Discusión grupal sobre los efectos observados y recomendaciones para uniones seguras.

Organización: Individual y grupal para discusión

Producto esperado: Registro de prácticas y conclusiones escritas o en mapa conceptual.

Duración estimada: 1 hora

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre soldadura, tipos de electrodos y seguridad básica.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas de opción múltiple y respuesta corta.

Instrumento sugerido: Prueba escrita inicial al comenzar la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación de electrodos, técnicas de encendido, manejo del electrodo y control del arco.

Cómo se evalúa: Observación directa durante las actividades prácticas, retroalimentación oral y registro de avances.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para prácticas y diario de campo del docente.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de la identificación de electrodos, encendido y mantenimiento del arco, y técnicas básicas para realizar soldaduras con calidad.

Cómo se evalúa: Prueba práctica donde el estudiante debe realizar una soldadura sencilla aplicando las técnicas aprendidas y explicar el proceso.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación práctica con criterios claros de ejecución, calidad y seguridad.

Unidad 6: Prácticas Guiadas de Soldadura

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar técnicas básicas de soldadura por arco eléctrico en ejercicios prácticos supervisados, siguiendo los procedimientos establecidos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y utilizar correctamente las herramientas y equipos de soldadura durante las prácticas guiadas, garantizando su funcionamiento adecuado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de demostrar habilidades manuales al realizar soldaduras sencillas, obteniendo uniones limpias y seguras según los estándares establecidos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las normas de seguridad personal y colectiva durante las prácticas de soldadura para prevenir accidentes y riesgos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar sus propias soldaduras prácticas y recibir retroalimentación para mejorar su técnica y calidad del trabajo.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las Prácticas Guiadas de Soldadura

- Objetivos y alcance de las prácticas: explicar qué se espera lograr en las sesiones prácticas.
- Revisión de normas de seguridad personal y colectiva: importancia y aplicación durante las prácticas.

2. Preparación del Área y Equipos de Soldadura

- Identificación y descripción de las herramientas y equipos: electrodos, máquina de soldar, pinzas, entre otros.
- Revisión y preparación del equipo: chequeo de conexiones, estado de los cables y electrodos.
- Organización del área de trabajo: disposición segura y ordenada para las prácticas.

3. Técnicas Básicas de Soldadura por Arco Eléctrico

- Encendido y mantenimiento del arco eléctrico: procedimiento para iniciar una soldadura correcta.
- Posiciones básicas de soldadura: plana, horizontal y vertical.
- Movimientos y velocidad del electrodo para uniones limpias.

4. Ejercicios Prácticos Supervisados

- Realización de soldaduras sencillas en piezas metálicas pequeñas.
- Ejercicios de control de la longitud y estabilidad del arco.
- Prácticas de soldadura en diferentes posiciones.

5. Normas de Seguridad en la Práctica de Soldadura

- Uso correcto del equipo de protección personal (EPP): casco, guantes, mandil, lentes protectores.
- Prevención de riesgos eléctricos y quemaduras.
- Manejo adecuado de materiales y desechos de soldadura.

6. Autoevaluación y Retroalimentación

- Observación y análisis de las soldaduras realizadas.
- Identificación de errores comunes y formas de corregirlos.
- Recepción de retroalimentación del instructor para mejorar técnica y calidad.

Actividades

Actividad 1: Identificación y Preparación del Equipo de Soldadura

Objetivo: Que el estudiante identifique y utilice correctamente las herramientas y equipos de soldadura garantizando su funcionamiento adecuado.

Descripción:

- El docente muestra y explica cada herramienta y equipo.
- Los estudiantes en parejas reciben un kit de herramientas para inspeccionarlas.
- Realizan una lista con el nombre, función y estado de cada herramienta.
- Preparan el área de trabajo siguiendo las indicaciones de seguridad.

Organización: Parejas

Producto esperado: Informe breve con la descripción y estado del equipo preparado.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Ejercicio Práctico de Encendido y Mantención del Arco Eléctrico

Objetivo: Aplicar técnicas básicas de soldadura por arco eléctrico siguiendo procedimientos establecidos.

Descripción:

- El docente explica el procedimiento para encender y mantener el arco eléctrico.
- Los estudiantes, individualmente, practican el encendido del arco en piezas metálicas pequeñas.
- Reciben supervisión y corrección continua durante la práctica.

Organización: Individual

Producto esperado: Soldaduras iniciales con arco eléctrico estable.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: Realización de Soldaduras en Diferentes Posiciones

Objetivo: Demostrar habilidades manuales al realizar soldaduras sencillas en posiciones variadas obteniendo uniones limpias y seguras.

Descripción:

- El instructor muestra las posiciones básicas (plana, horizontal y vertical).
- Los estudiantes practican soldaduras en las diferentes posiciones indicadas.
- Se enfatiza el control de velocidad y estabilidad del electrodo.

Organización: Individual

Producto esperado: Soldaduras en diferentes posiciones con uniones visibles y seguras.

Duración estimada: 90 minutos

Actividad 4: Autoevaluación y Retroalimentación de Soldaduras

Objetivo: Evaluar las propias soldaduras y recibir retroalimentación para mejorar la técnica y calidad.

Descripción:

- Los estudiantes observan sus soldaduras y anotan aspectos positivos y áreas de mejora.
- Se realiza una sesión grupal donde cada estudiante presenta sus resultados.
- El docente proporciona retroalimentación individual y sugerencias concretas para mejorar.

Organización: Individual y grupal

Producto esperado: Lista de autoevaluación y plan de mejora personal.

Duración estimada: 45 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre herramientas, equipos y normas básicas de seguridad en soldadura.

Cómo se evalúa: Cuestionario oral y/o escrito con preguntas simples sobre identificación de herramientas y normas de seguridad.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo o cuestionario de opción múltiple breve.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Aplicación de técnicas básicas, uso correcto del equipo, cumplimiento de normas de seguridad durante las prácticas.

Cómo se evalúa: Observación directa del docente durante las prácticas, registro de avances y dificultades.

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño para actividades prácticas con indicadores claros de técnica, seguridad y calidad.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Calidad de las soldaduras realizadas, uso adecuado del equipo, aplicación de normas de seguridad y capacidad de autoevaluación.

Cómo se evalúa: Inspección y valoración de las piezas soldadas; revisión de la autoevaluación y plan de mejora presentado por el estudiante.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación final que contemple aspectos técnicos, de seguridad y reflexión crítica.

Unidad 7: Inspección y Evaluación de Soldaduras

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los defectos comunes en las soldaduras realizadas mediante la observación directa y comparación con ejemplos visuales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir el impacto de los defectos de soldadura en la resistencia y seguridad de la unión, utilizando terminología adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar criterios básicos de inspección para evaluar la calidad de una soldadura sencilla, siguiendo un checklist proporcionado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de registrar y comunicar los resultados de la inspección de soldaduras de manera clara y ordenada, utilizando formatos establecidos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de relacionar la importancia de una correcta inspección y evaluación de soldaduras con la prevención de accidentes y la seguridad en procesos tecnológicos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la Inspección y Evaluación de Soldaduras

- Definición y propósito de la inspección de soldaduras: entender qué es la inspección y por qué es importante para la calidad y seguridad.
- Breve repaso de la soldadura por arco eléctrico para contextualizar la inspección.

2. Defectos Comunes en Soldaduras

- Tipos de defectos: explicación y ejemplos visuales de los defectos más frecuentes en soldaduras por arco eléctrico.
 - Porosidad
 - Grietas
 - Falta de fusión
 - Inclusiones de escoria
 - Socavados
 - Fisuras
 - Salpicaduras
- Cómo identificar cada defecto mediante la observación directa: características visuales y táctiles.

3. Impacto de los Defectos en la Resistencia y Seguridad de la Unión

- Conceptos básicos de resistencia mecánica y seguridad en soldaduras.
- Cómo afectan los diferentes defectos a la resistencia: explicación sencilla y ejemplos prácticos.
- Terminología adecuada para describir defectos y su impacto.

4. Criterios Básicos para la Inspección de Soldaduras

- Elementos a inspeccionar en una soldadura sencilla:

- Aspecto superficial
- Continuidad y uniformidad
- Presencia o ausencia de defectos
- Dimensiones aproximadas (ancho, altura)
- Uso de un checklist sencillo para guiar la inspección.
- Procedimiento paso a paso para realizar la inspección visual.

5. Registro y Comunicación de Resultados de la Inspección

- Formato para registrar observaciones: tablas y formularios simples.
- Cómo redactar un reporte básico de inspección: lenguaje claro y ordenado.
- Presentación oral breve de los resultados a compañeros o instructor.

6. Importancia de la Inspección para la Seguridad y Prevención de Accidentes

- Relación entre calidad de la soldadura y seguridad en estructuras y equipos.
- Casos sencillos de accidentes causados por soldaduras defectuosas.
- Rol del inspector como garante de la seguridad en procesos tecnológicos.

Actividades

Actividad 1: Observación y Clasificación de Defectos Comunes

Objetivo: Identificar los defectos comunes en las soldaduras mediante observación directa y comparación con ejemplos visuales.

Descripción:

- El docente presenta muestras reales o imágenes grandes de soldaduras con diferentes defectos.
- Los estudiantes, en parejas, observan cada muestra y anotan qué tipo de defecto identifican según la lista proporcionada.
- Discusión grupal para comparar las respuestas y aclarar dudas.

Organización: Parejas.

Producto esperado: Listado anotado de defectos con ejemplos visuales.

Duración: 45 minutos.

Actividad 2: Análisis del Impacto de Defectos en la Resistencia

Objetivo: Describir el impacto de los defectos en la resistencia y seguridad de la unión utilizando terminología adecuada.

Descripción:

- El docente explica con ejemplos simples cómo afectan algunos defectos a la resistencia.

- En grupos pequeños, los estudiantes reciben casos hipotéticos con defectos específicos y deben escribir breves descripciones del posible impacto.
- Presentación breve de cada grupo y retroalimentación del docente.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Descripciones escritas del impacto de defectos.

Duración: 50 minutos.

Actividad 3: Inspección Guiada con Checklist

Objetivo: Aplicar criterios básicos de inspección para evaluar la calidad de una soldadura sencilla, siguiendo un checklist.

Descripción:

- Cada estudiante recibe una soldadura sencilla para inspeccionar (real o imagen detallada).
- Se les entrega un checklist con criterios claros y pasos a seguir.
- Realizan la inspección anotando observaciones en el checklist.
- Comparan resultados con un compañero para verificar concordancia.

Organización: Individual, con trabajo en parejas para comparación.

Producto esperado: Checklist completado con observaciones.

Duración: 60 minutos.

Actividad 4: Registro y Presentación de Resultados de Inspección

Objetivo: Registrar y comunicar los resultados de la inspección de soldaduras de manera clara y ordenada.

Descripción:

- Los estudiantes utilizan los datos obtenidos en la actividad anterior para llenar un formato de reporte de inspección.
- Preparan una breve presentación oral para explicar sus hallazgos.
- Se realiza una ronda de presentaciones con retroalimentación del docente y compañeros.

Organización: Individual.

Producto esperado: Reporte escrito y presentación oral.

Duración: 45 minutos.

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre defectos en soldaduras y conceptos básicos de inspección.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con imágenes para identificar defectos y preguntas abiertas simples.

Instrumento sugerido: Test escrito o digital con selección múltiple y preguntas breves.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación de defectos, comprensión del impacto de los mismos, aplicación del checklist y habilidad para registrar resultados.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de listas de defectos y checklists completados, revisión de reportes preliminares.

Instrumento sugerido: Rúbrica de observación, revisión de productos parciales y retroalimentación oral.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar defectos, describir su impacto, aplicar criterios de inspección, registrar y comunicar resultados, y relacionar la inspección con la seguridad.

Cómo se evalúa: Prueba práctica de inspección con checklist, reporte escrito final y presentación oral de resultados.

Instrumento sugerido: Rúbrica para evaluar checklist, reporte escrito y presentación oral; examen teórico breve sobre conceptos y terminología.

Unidad 8: Aplicaciones y Proyectos Básicos de Soldadura

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar un proyecto básico de soldadura que integre técnicas y herramientas aprendidas, siguiendo un plan establecido.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de ejecutar un proyecto sencillo de soldadura por arco eléctrico, aplicando procedimientos seguros y normas de seguridad durante todo el proceso.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la calidad de las soldaduras realizadas en el proyecto, identificando posibles fallas y proponiendo mejoras.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la importancia y aplicaciones prácticas del proyecto desarrollado en contextos tecnológicos y cotidianos.

Contenidos Temáticos

1. Diseño del Proyecto Básico de Soldadura

- 1.1 Identificación de la necesidad o problema a resolver con soldadura: Se explorará cómo detectar una situación o necesidad donde la soldadura puede ser aplicada para crear o reparar un objeto o estructura.
- 1.2 Selección de materiales y herramientas adecuadas: Se revisarán las propiedades de metales comunes y la elección correcta de electrodos, máquinas y accesorios para el proyecto.
- 1.3 Elaboración de un plan de trabajo: Diseño de un esquema o dibujo básico del proyecto, definición de pasos a seguir y organización de tiempos y recursos.

2. Ejecución del Proyecto de Soldadura por Arco Eléctrico

- 2.1 Preparación del área de trabajo y materiales: Limpieza, montaje y disposición de elementos para un ambiente seguro y eficiente.
- 2.2 Uso correcto de equipo de protección personal (EPP): Casco, guantes, ropa adecuada, protección ocular y respiratoria.
- 2.3 Técnicas básicas de soldadura por arco eléctrico: Posicionamiento, manejo del electrodo, control del arco y velocidad de desplazamiento.
- 2.4 Aplicación práctica del proyecto siguiendo el plan: Soldadura de las piezas conforme al diseño planificado.

3. Evaluación de la Calidad de las Soldaduras Realizadas

- 3.1 Inspección visual de soldaduras: Identificación de defectos comunes como porosidad, grietas, falta de fusión y exceso de material.
- 3.2 Pruebas básicas de resistencia y funcionalidad: Ensayo sencillo para comprobar la firmeza y unión de las piezas soldadas.
- 3.3 Propuestas de mejora y corrección de fallas: Cómo ajustar técnicas o procedimientos para obtener mejores resultados en futuras soldaduras.

4. Importancia y Aplicaciones Prácticas del Proyecto

- 4.1 Contextos tecnológicos donde se aplica la soldadura: Industria, construcción, fabricación de maquinaria y artefactos domésticos.
- 4.2 Aplicaciones cotidianas del proyecto desarrollado: Ejemplos concretos de uso del objeto o estructura fabricada o reparada.
- 4.3 Reflexión sobre el impacto de la soldadura en la vida diaria y en la tecnología: Beneficios, seguridad y desarrollo tecnológico.

Actividades

Actividad 1: Diseño de un Proyecto Básico de Soldadura

Objetivo: Contribuir a que el estudiante sea capaz de diseñar un proyecto básico que integre técnicas y herramientas aprendidas.

Descripción paso a paso:

- Introducir un problema sencillo o necesidad (ejemplo: fabricar un soporte metálico para libros).
- Guiar a los estudiantes para que en grupos elaboren un boceto o dibujo del proyecto.
- Seleccionar los materiales y herramientas necesarias, justificando la elección.
- Elaborar un plan de trabajo con etapas y tiempos estimados.

Organización: Grupos pequeños (3-4 estudiantes).

Producto esperado: Plan de trabajo escrito con boceto y lista de materiales.

Duración estimada: 2 horas.

Actividad 2: Ejecución Segura del Proyecto de Soldadura

Objetivo: Desarrollar la habilidad para ejecutar un proyecto sencillo de soldadura por arco eléctrico aplicando seguridad.

Descripción paso a paso:

- Revisión y preparación del área y materiales.
- Colocación correcta del equipo de protección personal (EPP).
- Demostración y práctica de técnicas básicas de soldadura por parte del docente.
- Ejecutar la soldadura siguiendo el plan diseñado.
- Supervisión constante para asegurar cumplimiento de normas.

Organización: Parejas o grupos pequeños para rotar el uso de la máquina.

Producto esperado: Pieza soldada conforme al diseño, registro de actividades realizadas y cumplimiento de normas de seguridad.

Duración estimada: 3 horas.

Actividad 3: Evaluación y Mejora de las Soldaduras Realizadas

Objetivo: Capacitar al estudiante para evaluar la calidad de soldaduras, identificar fallas y proponer mejoras.

Descripción paso a paso:

- Explicación y demostración de cómo hacer una inspección visual de soldaduras.
- Realización de pruebas básicas de resistencia (manual o con herramientas sencillas).
- Discusión en grupo sobre los defectos encontrados y posibles causas.
- Propuesta de acciones para corregir o mejorar la calidad en futuros proyectos.

Organización: Grupos pequeños.

Producto esperado: Informe grupal con diagnóstico de calidad y plan de mejora.

Duración estimada: 1.5 horas.

Actividad 4: Presentación y Reflexión sobre Aplicaciones Prácticas

Objetivo: Que el estudiante explique la importancia y aplicaciones prácticas del proyecto desarrollado.

Descripción paso a paso:

- Cada grupo prepara una presentación breve sobre el proyecto, su uso y aplicaciones cotidianas.
- Discusión guiada sobre la relevancia de la soldadura en la tecnología y vida diaria.
- Reflexión individual escrita sobre lo aprendido y su posible aplicación futura.

Organización: Grupos para presentación, individual para reflexión.

Producto esperado: Presentación oral y reflexión escrita.

Duración estimada: 1.5 horas.

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre soldadura, herramientas y seguridad.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto y discusión inicial.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo y preguntas orales.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en el diseño del proyecto, ejecución segura y correcta de la soldadura, y participación en actividades de inspección y reflexión.

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de planes de trabajo, supervisión durante la práctica, y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbrica de desempeño para el trabajo en taller y listas de observación.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Calidad y funcionalidad del proyecto soldado, informe de evaluación de soldaduras, presentación y reflexión sobre aplicaciones.

Cómo se evalúa: Evaluación de producto final, informe escrito y presentación oral.

Instrumento sugerido: Rúbrica de proyecto final que incluya criterios técnicos, de seguridad, calidad de soldadura y comunicación.