



PLAN FORMATIVO

**TÉCNICAS DE SOLDADURA POR OXIGÁS, ARCO VOLTAICO, TIG Y
MIG**



	SECTOR	MANUFACTURA METÁLICA
	SUB SECTOR	METALÚRGICO METALMECÁNICO
	PERFILES ASOCIADOS	SIN PERFIL DE CHILEVALORA ASOCIADO
	NIVEL CUALIFICACION	Nivel 3
	CÓDIGO PLAN FORMATIVO	PF0622

PLAN FORMATIVO

NOMBRE	TÉCNICAS DE SOLDADURA POR OXIGÁS, ARCO VOLTAICO, TIG Y MIG	DURACIÓN	260
DESCRIPCIÓN DE LA OCUPACIÓN Y CAMPO LABORAL ASOCIADO	El Soldador trabaja soldando piezas y partes metálicas tales como planchas, perfiles laminados, estanques o chapas, entre otras. Este Perfil podrá desempeñarse en empresas metalúrgicas metalmeccánicas y en industrias intensivas en bienes de capital donde se fabriquen y reparen las piezas y partes antes mencionadas. Además, podrá ejercer el oficio en forma independiente.		
PERFIL(ES) OCUPACIONAL(ES) CHILEVALORA RELACIONADO(S)	SIN PERFIL DE CHILEVALORA ASOCIADO		
REQUISITOS OTEC	Sin requisitos especiales		
LICENCIA HABILITANTE PARTICIPANTE	Certificación como soldador * Plan formativo es conducente a la licencia o credencial que se indica.		
REQUISITOS DE INGRESO AL PLAN FORMATIVO	Educación básica completa, de preferencia; Nociones básicas de operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, división);		
COMPETENCIA DEL PLAN FORMATIVO	Aplicar técnicas de Oxigás, Arco Voltaico, TIG y Mig sobre diversas piezas y partes metálicas, según un requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas.		

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

NÚMERO DE MÓDULOS	NOMBRE DEL MÓDULO	HORAS DE DURACIÓN
Módulo N°1	METROLOGÍA BÁSICA	24,00
Módulo N°2	APLICACIONES DE NORMAS DE HIGIENE, SEGURIDAD, CALIDAD Y AMBIENTE EN OPERACIONES DE SOLDADURA POR OXIGÁS, ARCO VOLTAICO, TIG Y MIG	34,00
Módulo N°3	TÉCNICAS DE SOLDADURA EN OXIGÁS Y ARCO VOLTAICO	110,00
Módulo N°4	TÉCNICAS DE SOLDADURA TIG Y MIG	80,00
Módulo N°5	REGISTRO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA OPERACIONES DE SOLDADURA POR OXIGÁS , ARCO VOLTAICO, TIG Y MIG	12,00
TOTAL DE HORAS		260,00

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE



MÓDULO FORMATIVO N° 1		
Nombre	METROLOGÍA BÁSICA	
N° de horas asociadas al módulo	24,00	
Código Módulo	MA01666	
Perfil ChileValora asociado al módulo	SIN PERFIL CHILEVALORA ASOCIADO.	
UCL(s) ChileValora relacionada(s)	SIN UCL ASOCIADA.	
Requisitos de ingreso	Educación básica completa, de preferencia. nociones básicas de operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, división).	
Competencia del módulo	Reconocer los principales sistemas métricos, utilizados en el sector metalmeccánico.	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
1. Realizar cálculos numéricos con las cuatro operaciones matemáticas básicas; Suma, Resta, Multiplicación y División.	1.1 Operar con números enteros para resolver adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones. 1.2 Operar con números fraccionarios para resolver adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones. 1.3 Operar con números decimales para resolver adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones.	1. Cálculos numéricos: Los números Enteros. Las Fracciones. Los números decimales. La adición o suma. La sustracción o resta. La multiplicación. La división.
2. Reconocer los distintos sistemas de Unidades de Medidas utilizados	2.1 Describe los distintos sistemas de Medidas 2.2 Identifica la relación entre Magnitud, Unidad y Símbolo en los sistemas de medidas Internacionales.	2. Sistema internacional de unidades (SI): Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos de: magnitud; unidad de Medida; símbolos.
3. Reconocer los distintos tipos de Instrumentos de Medición.	3.1 Describe los principales instrumentos de medición utilizados para medir Longitudes. 3.2 Describir los principales instrumentos de medición utilizados para medir ángulos.	3. Medición de longitudes: Con micrómetros. Con comparadores. Con calibres de tolerancias. Medición de ángulos. Con instrumentos de valor fijo. Con goniómetros. Con aplicación de funciones trigonométricas.
4. Utilizar los sistemas de tolerancia en las mediciones.	4.1 Aplica sistema de Tolerancia y Ajuste en las mediciones de Longitud y Ángulos. 4.2 Aplica Coeficientes de dilatación, Temperatura de referencia y Cálculos de corrección en las mediciones.	4. Tolerancias y ajustes: Sistema de tolerancias. Cálculos aplicados. Elección de ajustes. Uso de tablas de tolerancias. Instrumentos para verificar tolerancias. Influencia de la temperatura en las mediciones. Coeficientes de dilatación. Temperatura de referencia. Cálculos de corrección.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO		
A continuación se presenta una propuesta metodológica, que sugiere estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del módulo.		
Se sugieren actividades basadas en la experiencia y la observación de los hechos, aplicando la ejercitación práctica y demostrativa que generen desempeños observables en cada uno de los participantes involucrados.		
Metodologías que involucren situaciones reales tales como, análisis de estudio de casos, resolución de problemas, simulación de contextos laborales, elaboración de		

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

proyectos, juego de roles, demostración guiada, son algunas de las orientaciones recomendadas para poder desarrollar aprendizajes que permitan relacionar conocimientos y destrezas en función de lo práctico y lo conceptual.

Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por ser un apoyo fundamental para la búsqueda, selección y análisis de la información.

El facilitador debe reforzar durante todo el proceso las habilidades tales como la capacidad del trabajo en equipo, la capacidad de innovar, de emprender, de análisis, además destacar actitudes como, la colaboración, el respeto por las normas, la comunicación, la responsabilidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo, la puntualidad, entre otros.

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Como parte de la estrategia metodológica a desarrollar, se sugiere la elaboración de un portafolio, donde se registren a modo de evidencias, las actividades o acciones concretas desarrolladas por el o los participantes en cada módulo. Las evidencias pueden ser registros fotográficos y videos de los productos, informes, pruebas, entre otros.

El portafolio de evidencias, es una herramienta de facilitación del proceso de evaluación y se organiza en torno a la compilación de evidencias y los registros generados por quien aprende y, permite documentar tanto el proceso de enseñanza, así como el proceso de evaluación de aprendizajes.

Es importante que la entidad ejecutora y sus facilitadores estimulen en los participantes la construcción de este portafolio durante el desarrollo de la acción formativa. Junto a lo anterior, hacer hincapié que este recurso les será útil para diversos momentos de su trayectoria formativa y laboral (búsqueda de trabajo o para evaluar competencias laborales a través del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, entre otros).

ESTRATEGIA EVALUATIVA DEL MÓDULO

La estrategia de evaluación del módulo considera la realización de diversas actividades que permitan identificar el nivel de avance de los participantes respecto de los aprendizajes esperados del módulo.

El sistema de evaluación debe estar formulado en términos de desempeño para evaluar el nivel de dominio alcanzado, lo cual no quiere decir que los aspectos y conceptos teóricos estén ausentes.

La evaluación debe ser permanente, permitiendo al facilitador detectar las dificultades técnicas en la ejecución de las tareas y/o actividades a realizar por los participantes y así, oportunamente detener el proceso para demostrar la ejecución de la tarea correctamente de acuerdo a las competencias planteadas.

Cada módulo debe ser evaluado, expresando la calificación final en términos de competencias logradas y no logradas.

Aspectos formales a considerar:

1) Instrucciones para el organismo capacitador/facilitador:

Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.

Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

2) Instrumentos de evaluación:

De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple), entre otras.

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

De habilidad: Corresponde a una actividad con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del módulo en específico o como evaluación final del plan formativo, aplicando listas de cotejo, rúbricas, escala de valoración, según corresponda.

De actitud: Corresponde a una lista de chequeo de las principales actitudes conductuales del participante, demostradas durante todo el proceso de formación o capacitación. Este instrumento debiera ser completado por el facilitador durante el proceso y al final de éste al aplicar la evaluación de salida.

3) Pautas de corrección:

De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple, entre otras.

De procedimiento: Incluye una guía de instrucción, realizada por el facilitador, de este modo el participante puede ir corroborando cada etapa del proceso de construcción de una determinada tarea.

PERFIL DEL FACILITADOR

Opción 1	Opción 2	Opción 3
<p>*Formación académica como profesional del área de la Mecánica industrial, con conocimiento de metrología, con título.</p> <p>*Experiencia laboral en el área de Operación o Mantenimiento de equipos eléctricos y mecánicos, que impliquen aplicación de metrología, de mínimo tres años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>*Formación académica como Técnico de Nivel Superior del área Mecánica industrial, con conocimiento de metrología, con título.</p> <p>*Experiencia laboral en áreas de Operación o Mantenimiento de equipos eléctricos y mecánicos, que impliquen aplicación de metrología, de mínimo tres años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>*Experiencia laboral en el área de Operación o Mantenimiento de equipos eléctricos y mecánicos, que impliquen aplicación de metrología, de mínimo seis años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>

RECURSOS MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO

Infraestructura	Equipos y herramientas	Materiales e insumos
<p>* Sala de clases que cuente al menos con 1,5 mts² por participante, implementada con: Puestos de trabajo individuales que considere mesa y silla o silla universitaria. Escritorio y silla para el facilitador. Conexiones para utilizar medios didácticos tales como data y salida a internet. Sistema de ventilación adecuada.</p> <p>* Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres con capacidad suficiente para el volumen que se atiende en forma simultánea.</p> <p>* Espacio físico adecuado para realizar actividades y ejercicios de desplazamiento.</p>	<p>* Equipo Audiovisual: Proyector multimedia. Notebook o PC para el facilitador. Acceso a Internet. Parlantes. Telón o panel adecuado para proyectar. Procesador de texto, hoja de cálculo, entre otros</p> <p>* Pizarra.</p> <p>* Papelógrafo.</p>	<p>* Set de oficina, uno por participante, compuesto por: Carpeta o archivador. Cuaderno o croquera. Lápiz pasta. Lápiz grafito. Goma de borrar. Líquido corrector. Regla.</p> <p>* Guía de Aprendizaje participantes.</p> <p>* Libro de clases.</p> <p>* Material Instruccional: Guía del Facilitador. Guía de Aprendizaje para el participante referido a los contenidos del módulo. Guía de trabajo. Instrumentos de Evaluación. Examen Final.</p> <p>* Material de Actividades: Material de lectura personal. Guía de actividades Grupales. Mínimo una por tema. Guías de trabajo individual. Mínimo una por tema.</p>

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE



MÓDULO FORMATIVO N° 2		
Nombre	APLICACIONES DE NORMAS DE HIGIENE, SEGURIDAD, CALIDAD Y AMBIENTE EN OPERACIONES DE SOLDADURA POR OXIGÁS, ARCO VOLTAICO, TIG Y MIG	
N° de horas asociadas al módulo	34,00	
Código Módulo	MA01667	
Perfil ChileValora asociado al módulo	SIN PERFIL CHILEVALORA ASOCIADO.	
UCL(s) ChileValora relacionada(s)	SIN UCL ASOCIADA.	
Requisitos de ingreso	Educación básica completa, de preferencia. nocións básicas de operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, división).	
Competencia del módulo	Aplicar las normas de higiene, seguridad, calidad y medioambiente cumpliendo con la normativa legal y los procedimientos del sector.	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
1. Aplicar protocolos de seguridad relativos al entorno, los equipos, instalaciones e infraestructura, en las operaciones de soldadura por oxigás, arco voltaico, TIG y MIG, de acuerdo a un requerimiento de soldado.	1.1 Identifica los peligros asociados a las tareas operacionales en las que participa y la relaciona con la normativa legal que afecta su actuación. 1.2 Identifica la señalética y las alarmas dispuestas para la seguridad de los trabajadores, de acuerdo a una simbología estandarizada por la industria en general. 1.3 Aplica los protocolos en caso de accidentes o siniestros conforme a la normativa de seguridad y procedimientos definidos por la autoridad.	1. Peligros de la actividad: Concepto de riesgo. Concepto de accidente. Concepto de enfermedad profesional. Ley 16.744 de protección de los trabajadores. Riesgos operacionales típicos: cortes, atrapamiento, caídas, entre otros. Consecuencias de un accidente laboral. Los elementos de protección personal que aplican a diversas tareas operacionales. Riesgos de la operación. Procedimientos de inspección y observación de condiciones de seguridad. Procedimientos y protocolos de seguridad. Información de seguridad: simbología de la señalética; ubicación de la señalética; respeto de la señalética. Protocolos de seguridad en espacios públicos de la empresa: estacionamientos, veredas, baños, entre otros. Protocolos en caso de accidentes o siniestros: criterios de Evaluación de la situación; comportamiento en situaciones de emergencia; agravamiento de accidentes. Protocolos de comunicación el área de seguridad de la empresa: primeros auxilios; procedimiento en caso de incendio: medios a emplear; seguridad y evacuación de las dependencias.
2. Aplicar protocolos de higiene relativos al entorno, los equipos, instalaciones e infraestructura, en operaciones de soldadura por oxigás, arco voltaico, TIG y MIG, de acuerdo a un requerimiento de soldado.	2.1 Aplica las normas de higiene definidas por el reglamento interno o códigos comunes del sector metalmecánico. 2.2 Aplica el método de las 5 S y lo asocia a sus actividades diarias y a las normas de higiene industrial.	2. Reglamento de higiene: Reglamento Interno y/o procedimientos de la empresa. Normas básicas de higiene personal: manos; pelo; cara; presentación apropiada. Organización y limpieza del puesto de trabajo. Fundamentos del método de las 5 "S". Qué son las 5 eses. Significado en castellano. Por qué las 5 eses.

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

		Resultados de la aplicación de las 5 eses. Beneficios de las 5 eses. Aplicaciones prácticas de las 5 eses.
3. Aplicar las normas y protocolos definidos en la legislación vigente para la protección del medioambiente en operaciones de soldadura por oxigás, arco voltaico, TIG y MIG, de acuerdo a un requerimiento de soldado.	3.1 Identifica las normas y reglamentos ambientales que afectan las tareas operacionales determinadas en un orden de trabajo. 3.2 Aplica normas y protocolos para no generar contaminaciones durante las tareas operacionales en que interviene, de acuerdo al manual de procedimientos.	3. Normativa ambiental: Normativa chilena de protección del medioambiente. Norma OSHAS 18001. Reglamento de la empresa Procedimientos no contaminantes. Tratamiento de residuos líquidos y sólidos. Almacenamiento de elementos químicos e inflamables. Uso de los elementos químicos en procesos de operacionales. Protocolos para la eliminación de desechos. Elementos de seguridad para el proceso.
4. Aplicar las normas de calidad definidas por el sector metalmecánico para las operaciones de soldadura por oxigás, arco voltaico, TIG y MIG, de acuerdo a un requerimiento de soldado.	4.1 Identifica el concepto de calidad y las normas internacionales que se refieren a ella en el ámbito de su actuación técnica. 4.2 Aplica las normas de calidad en las operaciones que realiza, cumpliendo con los procesos y documento determinados el sistema de gestión estándar de la industria.	4. Normas de calidad que afectan la producción: Concepto de calidad. Normas ISO 9001 y 14.001. Calidad de servicio. Cliente interno y externo. Sistema de gestión de calidad. Sistema de Gestión de Calidad de la empresa. Política de calidad. Objetivos de calidad. Procedimientos de la calidad. Documentos y trazabilidad. Puntos de control de la calidad. Calidad en el puesto de trabajo.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO

A continuación se presenta una propuesta metodológica, que sugiere estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del módulo.

Se sugieren actividades basadas en la experiencia y la observación de los hechos, aplicando la ejercitación práctica y demostrativa que generen desempeños observables en cada uno de los participantes involucrados.

Metodologías que involucren situaciones reales tales como, análisis de estudio de casos, resolución de problemas, simulación de contextos laborales, elaboración de proyectos, juego de roles, demostración guiada, son algunas de las orientaciones recomendadas para poder desarrollar aprendizajes que permitan relacionar conocimientos y destrezas en función de lo práctico y lo conceptual.

Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por ser un apoyo fundamental para la búsqueda, selección y análisis de la información.

El facilitador debe reforzar durante todo el proceso las habilidades tales como la capacidad del trabajo en equipo, la capacidad de innovar, de emprender, de análisis, además destacar actitudes como, la colaboración, el respeto por las normas, la comunicación, la responsabilidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo, la puntualidad, entre otros.

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Como parte de la estrategia metodológica a desarrollar, se sugiere la elaboración de un portafolio, donde se registren a modo de evidencias, las actividades o acciones concretas desarrolladas por el o los participantes en cada módulo. Las evidencias pueden ser registros fotográficos y videos de los productos, informes, pruebas, entre otros.

El portafolio de evidencias, es una herramienta de facilitación del proceso de evaluación y se organiza en torno a la compilación de evidencias y los registros generados por quien aprende y, permite documentar tanto el proceso de enseñanza, así como el proceso de evaluación de aprendizajes.

Es importante que la entidad ejecutora y sus facilitadores estimulen en los participantes la construcción de este portafolio durante el desarrollo de la acción formativa. Junto a

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

lo anterior, hacer hincapié que este recurso les será útil para diversos momentos de su trayectoria formativa y laboral (búsqueda de trabajo o para evaluar competencias laborales a través del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, entre otros).

ESTRATEGIA EVALUATIVA DEL MÓDULO

La estrategia de evaluación del módulo considera la realización de diversas actividades que permitan identificar el nivel de avance de los participantes respecto de los aprendizajes esperados del módulo.

El sistema de evaluación debe estar formulado en términos de desempeño para evaluar el nivel de dominio alcanzado, lo cual no quiere decir que los aspectos y conceptos teóricos estén ausentes.

La evaluación debe ser permanente, permitiendo al facilitador detectar las dificultades técnicas en la ejecución de las tareas y/o actividades a realizar por los participantes y así, oportunamente detener el proceso para demostrar la ejecución de la tarea correctamente de acuerdo a las competencias planteadas.

Cada módulo debe ser evaluado, expresando la calificación final en términos de competencias logradas y no logradas.

Aspectos formales a considerar:

1) Instrucciones para el organismo capacitador/facilitador:

Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.

Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

2) Instrumentos de evaluación:

De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple), entre otras.

De habilidad: Corresponde a una actividad con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del módulo en específico o como evaluación final del plan formativo, aplicando listas de cotejo, rúbricas, escala de valoración, según corresponda.

De actitud: Corresponde a una lista de chequeo de las principales actitudes conductuales del participante, demostradas durante todo el proceso de formación o capacitación. Este instrumento debiera ser completado por el facilitador durante el proceso y al final de éste al aplicar la evaluación de salida.

3) Pautas de corrección:

De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple, entre otras.

De procedimiento: Incluye una guía de instrucción, realizada por el facilitador, de este modo el participante puede ir corroborando cada etapa del proceso de construcción de una determinada tarea.

PERFIL DEL FACILITADOR

Opción 1

Opción 2

Opción 3

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

<p>*Formación académica como profesional del área de la Prevención de Riesgos, con título.</p> <p>*Experiencia laboral en el departamento de Prevención de Riesgo de una empresa del área Metalmecánica, de mínimo tres años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>*Formación académica como Técnico de Nivel Superior del área de la Prevención de Riesgos, con título.</p> <p>*Experiencia laboral en el departamento de Prevención de Riesgo de una empresa del área Metalmecánica, de mínimo tres años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>*Experiencia laboral en el departamento de Prevención de Riesgo en el área Metalmecánica, de mínimo ocho años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>
RECURSOS MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO		
Infraestructura	Equipos y herramientas	Materiales e insumos
<p>* Sala de clases que cuente al menos con 1,5 mts² por participante, implementada con: Puestos de trabajo individuales que considere mesa y silla o silla universitaria. Escritorio y silla para el facilitador. Conexiones para utilizar medios didácticos tales como data y salida a internet. Sistema de ventilación adecuada.</p> <p>* Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres con capacidad suficiente para el volumen que se atiende en forma simultánea.</p> <p>* Se recomienda incluir un taller que cuente con la maquinaria necesaria para realizar ejercicios prácticos, o bien se sugiere realizar un convenio con un liceo TP que pueda facilitar sus instalaciones para la realización de actividades prácticas.</p>	<p>* Equipo Audiovisual: Proyector multimedia. Notebook o PC para el facilitador. Acceso a Internet. Parlantes. Telón o panel adecuado para proyectar: procesador de texto, hoja de cálculo, entre otros.</p> <p>* Pizarra.</p> <p>* Cámara fotográfica o filmadora para registrar actividades realizadas por los participantes.</p> <p>* Equipo de seguridad individual compuesto por: zapatos de seguridad, polainas, delantal o pechera de cuero, coleteo o chaqueta guantes de curso, mascara de soldar, gorro de soldar (sólo si es en espacio confinado se podría usar mascarilla para humos metálicos)</p> <p>* Papelógrafos.</p>	<p>* Set de oficina, uno por participante, compuesto por: Carpeta o archivador. Cuaderno o croquera. Lápiz pasta. Lápiz grafito. Goma de borrar. Liquido corrector. Regla.</p> <p>* Guía de Aprendizaje participantes.</p> <p>* Libro de clases.</p> <p>* Material Instruccional: Guía del Facilitador. Guía de Aprendizaje para el participante.</p> <p>* Guía de seguridad en la operación</p> <p>* Cartilla protocolos accidentes e incidentes</p> <p>* Cartilla 5 "S"</p> <p>* Instrumentos de Evaluación.</p> <p>* Examen Final.</p> <p>* Material de Actividades: Material de lectura personal. Guía de actividades Grupales. Mínimo una por tema. Guías de trabajo individual. Mínimo una por tema.</p>

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

MÓDULO FORMATIVO N° 3		
Nombre	TÉCNICAS DE SOLDADURA EN OXIGÁS Y ARCO VOLTAICO	
N° de horas asociadas al módulo	110,00	
Código Módulo	MA01668	
Perfil ChileValora asociado al módulo	SIN PERFIL CHILEVALORA ASOCIADO.	
UCL(s) ChileValora relacionada(s)	SIN UCL ASOCIADA.	
Requisitos de ingreso	Educación básica completa, de preferencia. nociones básicas de operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, división).	
Competencia del módulo	Aplicar técnicas de soldadura por oxigás y por arco voltaico sobre diversas piezas y partes metálicas, según un requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas.	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
1. Interpretar el plano de fabricación, reparación o montaje de las piezas a soldar identificando la simbología que se utiliza en soldadura.	1.1 Identifica los distintos tipos de simbología asociada a las juntas soldadas de acuerdo a la norma AWS. 1.2 Interpreta a partir de un plano la pieza por soldar, considerando la simbología presente en el dibujo.	1. Designación del tipo de junta de acuerdo a la Norma ANSI/AWS A 30-85: De filete. A tope. En V. En Bisel. En U. En J. En V curva. En bisel curvo. En muesca. A punto por costura. De borde. Relleno. Representación en Planos mecánicos y de Construcción. Interpretación de dibujos o planos en un croquis. Métodos de Representación de los Cuerpos Simbología. Estudio de punto, línea y plano. Elevación. Planta. Perfil. Cortes parciales. Medios cortes y totales. Acotado.
2. Describir los procesos de preparación de las actividades de soldadura al Arco y Exigís, según requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas.	2.1 Identifica las actividades previas necesarias para la preparación de las tareas de soldadura, según requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas. 2.2 Describe el proceso de preparación de las actividades de soldadura al Arco y Exigís, según requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas.	Uso de Elementos de Seguridad para el proceso de Soldadura: Protección de extremidades y tronco. Protección de la Vista. Preparación de Piezas y Superficies. Procedimientos de la empresa. Limpieza de Superficies. Limpieza de piezas. Biselado de piezas.
3. Soldar con equipo oxigás de acuerdo al procedimiento de soldadura y el requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas.	3.1 Identifica el uso de los equipos de oxigás para soldar, de acuerdo al requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas. 3.2 Realiza tareas de soldadura con oxigás, de acuerdo a los procedimientos técnicos y buenas prácticas.	3. Uso de Equipos y Accesorios de soldadura autógena: Soldadura autógena. Gases reguladores. Seguridad aplicada al uso de equipos de soldadura autógena. Uniones por llama oxiacetilénica de planchas, perfiles y tubos. Tipos de llamas y defectos en el acero. Dirección de soldadura y espesor. Tipos de uniones. Soldadura de tubulares en posición plana. Soldadura de tubulares en toda posición.
4. Soldar con equipo arco voltaico de acuerdo al procedimiento de soldadura y el requerimiento de	4.1 Identifica el uso de los equipos de soldadura eléctrica, de acuerdo al procedimiento de soldadura y el	4. Uso de Máquinas y equipos de soldadura eléctrica: Clasificación de máquinas de soldar. Parámetros de

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

soldado de estructuras y piezas metálicas.	requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas. 4.2 Realiza tareas de soldadura con arco, de acuerdo a los procedimientos técnicos y buenas prácticas.	regulación de una máquina de soldar. Normas de seguridad aplicada a los procesos de soldadura por arco manual. Ángulo de posiciones de soldadura. Depósito de cordones con electrodos revestidos. Parámetros de conducción del electrodo. Depósito de cordones en posición plana. Soldadura de recargue en posición plana con electrodos revestidos. Depósito de cordones en posición vertical.
5. Verificar la calidad de la pieza soldada de acuerdo a las características técnicas especificadas.	5.1 Identifica los parámetros dimensionales verificables de acuerdo a las especificaciones del instructivo de soldado. 5.2 Verifica las especificaciones técnicas y características de los trabajos de soldadura realizados, de acuerdo al instructivo de soldado.	5. Parámetros dimensionales: Tipos y características de los parámetros dimensionales. Cálculo y conversiones de medida. Elementos técnicos del Cordón de Soldadura. Zona de soldadura. Zona de penetración. Zona de transición. Características de la garganta y la longitud. eficaz de la soldadura.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO

A continuación se presenta una propuesta metodológica, que sugiere estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del módulo.

Se sugieren actividades basadas en la experiencia y la observación de los hechos, aplicando la ejercitación práctica y demostrativa que generen desempeños observables en cada uno de los participantes involucrados.

Metodologías que involucren situaciones reales tales como, análisis de estudio de casos, resolución de problemas, simulación de contextos laborales, elaboración de proyectos, juego de roles, demostración guiada, son algunas de las orientaciones recomendadas para poder desarrollar aprendizajes que permitan relacionar conocimientos y destrezas en función de lo práctico y lo conceptual.

Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por ser un apoyo fundamental para la búsqueda, selección y análisis de la información.

El facilitador debe reforzar durante todo el proceso las habilidades tales como la capacidad del trabajo en equipo, la capacidad de innovar, de emprender, de análisis, además destacar actitudes como, la colaboración, el respeto por las normas, la comunicación, la responsabilidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo, la puntualidad, entre otros.

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Como parte de la estrategia metodológica a desarrollar, se sugiere la elaboración de un portafolio, donde se registren a modo de evidencias, las actividades o acciones concretas desarrolladas por el o los participantes en cada módulo. Las evidencias pueden ser registros fotográficos y videos de los productos, informes, pruebas, entre otros.

El portafolio de evidencias, es una herramienta de facilitación del proceso de evaluación y se organiza en torno a la compilación de evidencias y los registros generados por quien aprende y, permite documentar tanto el proceso de enseñanza, así como el proceso de evaluación de aprendizajes.

Es importante que la entidad ejecutora y sus facilitadores estimulen en los participantes la construcción de este portafolio durante el desarrollo de la acción formativa. Junto a lo anterior, hacer hincapié que este recurso les será útil para diversos momentos de su trayectoria formativa y laboral (búsqueda de trabajo o para evaluar competencias laborales a través del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, entre otros).

ESTRATEGIA EVALUATIVA DEL MÓDULO

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

La estrategia de evaluación del módulo considera la realización de diversas actividades que permitan identificar el nivel de avance de los participantes respecto de los aprendizajes esperados del módulo.

El sistema de evaluación debe estar formulado en términos de desempeño para evaluar el nivel de dominio alcanzado, lo cual no quiere decir que los aspectos y conceptos teóricos estén ausentes.

La evaluación debe ser permanente, permitiendo al facilitador detectar las dificultades técnicas en la ejecución de las tareas y/o actividades a realizar por los participantes y así, oportunamente detener el proceso para demostrar la ejecución de la tarea correctamente de acuerdo a las competencias planteadas.

Cada módulo debe ser evaluado, expresando la calificación final en términos de competencias logradas y no logradas.

Aspectos formales a considerar:

1) Instrucciones para el organismo capacitador/facilitador:

Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.

Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

2) Instrumentos de evaluación:

De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple), entre otras.

De habilidad: Corresponde a una actividad con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del módulo en específico o como evaluación final del plan formativo, aplicando listas de cotejo, rúbricas, escala de valoración, según corresponda.

De actitud: Corresponde a una lista de chequeo de las principales actitudes conductuales del participante, demostradas durante todo el proceso de formación o capacitación. Este instrumento debiera ser completado por el facilitador durante el proceso y al final de éste al aplicar la evaluación de salida.

3) Pautas de corrección:

De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple, entre otras.

De procedimiento: Incluye una guía de instrucción, realizada por el facilitador, de este modo el participante puede ir corroborando cada etapa del proceso de construcción de una determinada tarea.

PERFIL DEL FACILITADOR

Opción 1	Opción 2	Opción 3
*Formación académica como profesional del área de Mecánica industrial, con título. *Experiencia laboral en operaciones de soldadura con Oxigás y Arco voltaico, de mínimo tres años, demostrable.	*Formación académica como Técnico de Nivel Superior del área de Mecánica industrial, con dominio de técnicas de soldadura, con título. *Experiencia laboral en operaciones de soldadura con Oxigás y Arco voltaico, de mínimo tres años,	*Experiencia laboral en operaciones de soldadura con Oxigás y Arco voltaico, de mínimo seis años, demostrable. *Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas,

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.	demostrable. *Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.	demostrable.
RECURSOS MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO		
Infraestructura	Equipos y herramientas	Materiales e insumos
<p>* Sala de clases que cuente al menos con 1,5 mts² por participante, implementada con: Puestos de trabajo individuales que considere mesa y silla o silla universitaria. Escritorio y silla para el facilitador. Conexiones para utilizar medios didácticos tales como data y salida a internet. Sistema de ventilación adecuada.</p> <p>* Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres con capacidad suficiente para el volumen que se atiende en forma simultánea.</p> <p>* Se recomienda incluir un taller que cuente con Equipos de Soldadura ARCO VOLTAICO y OXIGÁS, 1 por participante. O bien se sugiere realizar un convenio con un liceo TP que pueda facilitar sus instalaciones,</p>	<p>* Equipo Audiovisual: Proyector multimedia. Notebook o PC para el facilitador. Acceso a Internet. Parlantes. Telón o panel adecuado para proyectar. procesador de texto, hoja de cálculo, entre otros.</p> <p>* Pizarra.</p> <p>* Cámara fotográfica o filmadora para registrar actividades realizadas por los participantes.</p> <p>* Equipo para soldadura por oxigás (uno por persona) con una antigüedad no mayor a 5 años.</p> <p>* Equipo para soldadura eléctrica (uno por persona) con una antigüedad no mayor a 5 años.</p> <p>* Equipo de seguridad individual para cada participante compuesto por: zapatos de seguridad, polainas, delantal o pechera de cuero, colete o chaqueta guantes de curso, mascara de soldar, gorro de soldar (sólo si es en espacio confinado se podría usar mascarilla para humos metálicos).</p>	<p>* Set de oficina, uno por participante, compuesto por: Carpeta o archivador. Cuaderno o croquera. Lápiz pasta. Lápiz grafito. Goma de borrar. Liquido corrector. Regla.</p> <p>* Guía de Aprendizaje participantes.</p> <p>* Libro de clases.</p> <p>* Material Instruccional: Guía del Facilitador. Guía de Aprendizaje para el participante referido a los procedimientos de soldadura al arco y por oxigás. Guía de trabajo. Instrumentos de Evaluación. Examen Final.</p> <p>* Material de Actividades: Material de lectura personal. Guía de actividades Grupales. Mínimo una por tema. Guías de trabajo individual. Mínimo una por tema.</p> <p>* Insumos suficientes para el curso: Cilindros con gas. Electrodo. Chaspa para soldar. Elementos de limpieza.</p>

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

MÓDULO FORMATIVO N° 4		
Nombre	TÉCNICAS DE SOLDADURA TIG Y MIG	
N° de horas asociadas al módulo	80,00	
Código Módulo	MA01669	
Perfil ChileValora asociado al módulo	SIN PERFIL CHILEVALORA ASOCIADO.	
UCL(s) ChileValora relacionada(s)	SIN UCL ASOCIADA.	
Requisitos de ingreso	Educación básica completa, de preferencia. nociones básicas de operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, división).	
Competencia del módulo	Aplicar técnicas de soldadura TIG Y MIG sobre diversas piezas y partes metálicas, según un requerimiento de soldado de estructuras y piezas metálicas.	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
1. Realizar soldaduras al arco eléctrico bajo gas protector con electrodo no consumible (proceso TIG), cumpliendo con las normas técnicas de soldadura y los procedimientos de seguridad y prevención de riesgos.	1.1 Interpreta un plano de fabricación y/o montaje de construcciones metálicas y sin especificar procedimiento aplicable 1.2 Selecciona el procedimiento más adecuado atendiendo a materiales, insumos y espesores, así como a criterios económicos y de calidad. 1.3 Emplea los distintos componentes del equipo de soldadura y sus funciones. 1.4 Pone a punto el equipo e instalación, atendiendo al tipo de material y espesores, comprobando que se cumplen las normas de seguridad. 1.5 Prepara los bordes y posiciona las piezas que se van asoldar. 1.6 “Tira los cordones” de soldadura necesaria en función del grosor y del material empleado, en posición horizontal, vertical y de techo. 1.7 Evalúa el resultado obtenido y ajusta parámetros si fuera necesario. 1.8 Resuelve los diferentes tipos de unión. 1.9 Inspecciona visualmente las soldaduras obtenidas, identificando defectos y causas que la provocan. 1.10 Aplica las normas de uso, seguridad e higiene durante la operación de soldadura. 1.11 Realiza las labores haciendo un uso racional de la energía.	1. Soldadura TIG: Procedimiento de soldadura TIG: generalidades. Equipo de soldar: fuente de alimentación; Gas inerte. Electrodo y material de aportación. Soldadura TIG con corriente continua de polaridad directa. Relación entre distintos parámetros. Técnica operatoria. Soldadura TIG en diferentes tipos de materiales. Fundamentos. Realización de soldaduras por el procedimiento TIG y en todas las posiciones, en chapas finas de acero inoxidable, cobre y aluminio, así como cordones de penetración en tubos de acero.
2. Soldar al arco eléctrico bajo gas protector con electrodo consumible (proceso MIG/MAG), cumpliendo con las normas técnicas de soldadura y los	2.1 Interpreta un plano de fabricación y/o montaje de construcciones metálicas y sin especificar procedimiento aplicable.	2. Soldadura al arco eléctrico bajo gas protector con proceso MIG /MAG: Planos, croquis de piezas y partes de construcciones metálicas. Normas de dibujo y

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

<p>procedimientos de seguridad y prevención de riesgos.</p>	<p>2.2 Selecciona el procedimiento más adecuado atendiendo a materiales y espesores, así como a criterios económicos y de calidad.</p> <p>2.3 Pone a punto el equipo e instalación, atendiendo al tipo de material, comprobando que se cumplen las normas de seguridad.</p> <p>2.4 Prepara los bordes y posiciona las piezas que se van a soldar</p> <p>2.5 ejecuta las soldaduras estándar en las posiciones horizontal, vertical y de techo, consiguiendo la calidad requerida.</p> <p>2.6 Emplea el número de cordones de soldadura atendiendo al grosor y características del material empleado</p> <p>2.7 Resuelve los diferentes tipos de unión.</p> <p>2.8 Realiza la inspección visual de las soldaduras obtenidas, identificando defectos y causas que los provocan.</p> <p>2.9 verifica los resultados obtenidos, ajustando parámetros si fuera necesario para realizar las aplicaciones que sean necesarias.</p> <p>2.10 Realiza el tratamiento de residuos y desechos aplicando técnicas compatibles con el cuidado del medio ambiente.</p>	<p>especificaciones técnicas nacionales e internacionales. Tipos de metales, sus propiedades de aleación y nomenclaturas. Equipos de soldadura MIG MAG: definición, características, clasificación y procedimiento de operación. Técnicas y herramientas para el trazado de materiales. Técnicas y herramientas para el corte de materiales. Soldadura de reparación y cordones de unión en planchas en general, estanques, contenedores, tuberías instaladas, en posiciones plana y horizontal, mediante equipo MIG MAG. Tratamiento de residuos y desechos aplicando técnicas compatibles con el cuidado del medio ambiente.</p>
---	---	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO

A continuación se presenta una propuesta metodológica, que sugiere estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del módulo.

Se sugieren actividades basadas en la experiencia y la observación de los hechos, aplicando la ejercitación práctica y demostrativa que generen desempeños observables en cada uno de los participantes involucrados.

Metodologías que involucren situaciones reales tales como, análisis de estudio de casos, resolución de problemas, simulación de contextos laborales, elaboración de proyectos, juego de roles, demostración guiada, son algunas de las orientaciones recomendadas para poder desarrollar aprendizajes que permitan relacionar conocimientos y destrezas en función de lo práctico y lo conceptual.

Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por ser un apoyo fundamental para la búsqueda, selección y análisis de la información.

El facilitador debe reforzar durante todo el proceso las habilidades tales como la capacidad del trabajo en equipo, la capacidad de innovar, de emprender, de análisis, además destacar actitudes como, la colaboración, el respeto por las normas, la comunicación, la responsabilidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo, la puntualidad, entre otros.

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Como parte de la estrategia metodológica a desarrollar, se sugiere la elaboración de un portafolio, donde se registren a modo de evidencias, las actividades o acciones concretas desarrolladas por el o los participantes en cada módulo. Las evidencias pueden ser registros fotográficos y videos de los productos, informes, pruebas, entre otros.

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE



El portafolio de evidencias, es una herramienta de facilitación del proceso de evaluación y se organiza en torno a la compilación de evidencias y los registros generados por quien aprende y, permite documentar tanto el proceso de enseñanza, así como el proceso de evaluación de aprendizajes.

Es importante que la entidad ejecutora y sus facilitadores estimulen en los participantes la construcción de este portafolio durante el desarrollo de la acción formativa. Junto a lo anterior, hacer hincapié que este recurso les será útil para diversos momentos de su trayectoria formativa y laboral (búsqueda de trabajo o para evaluar competencias laborales a través del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, entre otros).

ESTRATEGIA EVALUATIVA DEL MÓDULO

La estrategia de evaluación del módulo considera la realización de diversas actividades que permitan identificar el nivel de avance de los participantes respecto de los aprendizajes esperados del módulo.

El sistema de evaluación debe estar formulado en términos de desempeño para evaluar el nivel de dominio alcanzado, lo cual no quiere decir que los aspectos y conceptos teóricos estén ausentes.

La evaluación debe ser permanente, permitiendo al facilitador detectar las dificultades técnicas en la ejecución de las tareas y/o actividades a realizar por los participantes y así, oportunamente detener el proceso para demostrar la ejecución de la tarea correctamente de acuerdo a las competencias planteadas.

Cada módulo debe ser evaluado, expresando la calificación final en términos de competencias logradas y no logradas.

Aspectos formales a considerar:

1) Instrucciones para el organismo capacitador/facilitador:

Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.

Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

2) Instrumentos de evaluación:

De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple), entre otras.

De habilidad: Corresponde a una actividad con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del módulo en específico o como evaluación final del plan formativo, aplicando listas de cotejo, rúbricas, escala de valoración, según corresponda.

De actitud: Corresponde a una lista de chequeo de las principales actitudes conductuales del participante, demostradas durante todo el proceso de formación o capacitación. Este instrumento debiera ser completado por el facilitador durante el proceso y al final de éste al aplicar la evaluación de salida.

3) Pautas de corrección:

De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple, entre otras.

De procedimiento: Incluye una guía de instrucción, realizada por el facilitador, de este modo el participante puede ir corroborando cada etapa del proceso de construcción de una determinada tarea.

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

PERFIL DEL FACILITADOR		
Opción 1	Opción 2	Opción 3
<p>*Formación académica como profesional del área de Mecánica industrial, con título.</p> <p>*Experiencia laboral en operaciones de soldadura con Oxigás y Arco voltaico, de mínimo tres años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>*Formación académica como Técnico de Nivel Superior del área de Mecánica industrial, con título.</p> <p>*Experiencia laboral en operaciones de soldadura con Oxigás y Arco voltaico, de mínimo tres años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>*Experiencia laboral en operaciones de soldadura con Oxigás y Arco voltaico, de mínimo seis años, demostrable.</p> <p>*Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>
RECURSOS MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO		
Infraestructura	Equipos y herramientas	Materiales e insumos
<p>* Sala de clases que cuente al menos con 1,5 mts² por participante, implementada con: Puestos de trabajo individuales que considere mesa y silla o silla universitaria. Escritorio y silla para el facilitador. Conexiones para utilizar medios didácticos tales como data y salida a internet. Sistema de ventilación adecuada.</p> <p>* Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres con capacidad suficiente para el volumen que se atiende en forma simultánea.</p> <p>* Se recomienda incluir un taller que cuente con Equipos de Soldadura TIG MIG, 1 por participante. O bien se sugiere realizar un convenio con un liceo TP que pueda facilitar sus instalaciones.</p>	<p>* Equipo Audiovisual: Proyector multimedia. Notebook o PC para el facilitador. Acceso a Internet. Parlantes. Telón o panel adecuado para proyectar: procesador de texto, hoja de cálculo, entre otros.</p> <p>* Pizarra.</p> <p>* Cámara fotográfica o filmadora para registrar actividades realizadas por los participantes.</p> <p>* Equipo para soldadura por TIG MIG (uno por persona) con una antigüedad no mayor a 5 años.</p> <p>* Equipo de seguridad para cada participante compuesto por: zapatos de seguridad, polainas, delantal o pechera de cuero, colete o chaqueta guantes de curso, mascara de soldar, gorro de soldar (sólo si es en espacio confinado se podría usar mascarilla para humos metálicos)</p>	<p>* Set de oficina, uno por participante, compuesto por: Carpeta o archivador. Cuaderno o croquera. Lápiz pasta. Lápiz grafito. Goma de borrar. Liquido corrector. Regla.</p> <p>* Libro de clases.</p> <p>* Guía de aprendizajes para los participantes.</p> <p>* Material Instruccional: Guía del Facilitador. Guía de Aprendizaje para el participante referida a los procedimientos de soldadura TIG MIG. Guía de trabajo. Instrumentos de Evaluación. Examen Final.</p> <p>* Material de Actividades: Material de lectura personal. Guía de actividades Grupales. Mínimo una por tema. Guías de trabajo individual. Mínimo una por tema.</p> <p>* Insumos suficientes para el curso: Cilindros con gas. Electrodo. Chaspa para soldar. Elementos de limpieza.</p>

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

MÓDULO FORMATIVO N° 5

Nombre	REGISTRO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA OPERACIONES DE SOLDADURA POR OXIGÁS , ARCO VOLTAICO, TIG Y MIG	
N° de horas asociadas al módulo	12,00	
Código Módulo	MA01670	
Perfil ChileValora asociado al módulo	SIN PERFIL CHILEVALORA ASOCIADO.	
UCL(s) ChileValora relacionada(s)	SIN UCL ASOCIADA.	
Requisitos de ingreso	Educación básica completa, de preferencia. nociones básicas de operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, división).	
Competencia del módulo	Registrar datos, en formularios o documentos específicos, de los procedimientos o resultados a nivel agregado de las operaciones de soldadura por oxigás o arco voltaico.	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS
1. Identificar los datos relevantes a nivel agregado del proceso de soldadura por oxigás, arco voltaico, TIG y MIG para ingresarlos a la planilla de registro, según el procedimiento de soldadura de estructuras y/o piezas metálicas.	1.1 Discrimina sobre los datos relevantes que se generan durante la operación y que son necesarios de informar en un documento escrito, de acuerdo a protocolos de registro. 1.2 Explica la importancia de los efectos de dejar registro de las novedades de la operación, de acuerdo a los procedimientos y documentos definidos por los protocolos de registro.	1. Datos requeridos para el reporte: Formatos y protocolos de la empresa. Contenidos esperados del registro. Criterios de selección de datos. Novedades. Novedades de la mantención. Datos relevantes: cantidad de materiales e insumos utilizados, tiempo consumido, cantidad de estructuras soldadas, equipos utilizados, entre otros. Importancia del registro: efectos del registro de las novedades para la regularidad de la producción; efectos del registro para la seguridad en las máquinas.
2. Seleccionar los canales de comunicación y de distribución de datos relevantes de nivel agregado del resultado de las operaciones de soldadura por oxigás, arco voltaico, TIG y MIG, según el procedimiento de soldadura de estructuras y/o piezas metálicas.	2.1 Determina qué es un canal de comunicación al interior de una organización. 2.2 Selecciona el canal de comunicación o de transmisión de los datos al destinatario apropiado, según procedimientos aplicados regularmente en la industria metalmeccánica.	2. Canales de comunicación: Definición de canal de comunicación. Flujo comunicacional de la empresa. Canales físicos y electrónicos. Cuidados en el uso de los canales. Reconocimiento de canal. Procedimiento comunicacional, según sus parámetros. Protocolos de comunicación, según el suceso. Selección de canales de comunicación.
3. Registrar en los formularios diseñados para ello, los datos relevantes de nivel agregado del resultado de las operaciones de soldadura por oxigás, arco voltaico, TIG y MIG, según el procedimiento de soldadura de estructuras y/o piezas metálicas.	3.1 Explica la estructura lógica de desarrollo de un texto breve para el registro de observaciones en la planilla de ruta, considerando la estructura o formato del documento para este tipo de documentos. 3.2 Registra en formularios físicos o digitales los datos relevantes a nivel agregado para su toma de decisión, de acuerdo a la estructura o formato del documento definido para este tipo de documentos.	3. Lógica de redacción breve: Tema o idea a informar. Datos relevantes desagregados de los anecdóticos. Datos o temas prioritarios (organización). Estructura de desarrollo. Enunciado y enumeración. Conclusión. Registro en formularios de datos relevantes. Formatos y formularios utilizados por la empresa para el registro de datos. Datos a registrar. Formas de respaldo de información histórica, tanto física como digital. Criterios para la interpretación de la información. La información

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

para la toma de decisiones.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO

A continuación se presenta una propuesta metodológica, que sugiere estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del módulo.

Se sugieren actividades basadas en la experiencia y la observación de los hechos, aplicando la ejercitación práctica y demostrativa que generen desempeños observables en cada uno de los participantes involucrados.

Metodologías que involucren situaciones reales tales como, análisis de estudio de casos, resolución de problemas, simulación de contextos laborales, elaboración de proyectos, juego de roles, demostración guiada, son algunas de las orientaciones recomendadas para poder desarrollar aprendizajes que permitan relacionar conocimientos y destrezas en función de lo práctico y lo conceptual.

Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por ser un apoyo fundamental para la búsqueda, selección y análisis de la información.

El facilitador debe reforzar durante todo el proceso las habilidades tales como la capacidad del trabajo en equipo, la capacidad de innovar, de emprender, de análisis, además destacar actitudes como, la colaboración, el respeto por las normas, la comunicación, la responsabilidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo, la puntualidad, entre otros.

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Como parte de la estrategia metodológica a desarrollar, se sugiere la elaboración de un portafolio, donde se registren a modo de evidencias, las actividades o acciones concretas desarrolladas por el o los participantes en cada módulo. Las evidencias pueden ser registros fotográficos y videos de los productos, informes, pruebas, entre otros.

El portafolio de evidencias, es una herramienta de facilitación del proceso de evaluación y se organiza en torno a la compilación de evidencias y los registros generados por quien aprende y, permite documentar tanto el proceso de enseñanza, así como el proceso de evaluación de aprendizajes.

Es importante que la entidad ejecutora y sus facilitadores estimulen en los participantes la construcción de este portafolio durante el desarrollo de la acción formativa. Junto a lo anterior, hacer hincapié que este recurso les será útil para diversos momentos de su trayectoria formativa y laboral (búsqueda de trabajo o para evaluar competencias laborales a través del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, entre otros).

ESTRATEGIA EVALUATIVA DEL MÓDULO

La estrategia de evaluación del módulo considera la realización de diversas actividades que permitan identificar el nivel de avance de los participantes respecto de los aprendizajes esperados del módulo.

El sistema de evaluación debe estar formulado en términos de desempeño para evaluar el nivel de dominio alcanzado, lo cual no quiere decir que los aspectos y conceptos teóricos estén ausentes.

La evaluación debe ser permanente, permitiendo al facilitador detectar las dificultades técnicas en la ejecución de las tareas y/o actividades a realizar por los participantes y así, oportunamente detener el proceso para demostrar la ejecución de la tarea correctamente de acuerdo a las competencias planteadas.

Cada módulo debe ser evaluado, expresando la calificación final en términos de competencias logradas y no logradas.

Aspectos formales a considerar:

1) Instrucciones para el organismo capacitador/facilitador:

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.

Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

2) Instrumentos de evaluación:

De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple), entre otras.

De habilidad: Corresponde a una actividad con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del módulo en específico o como evaluación final del plan formativo, aplicando listas de cotejo, rúbricas, escala de valoración, según corresponda.

De actitud: Corresponde a una lista de chequeo de las principales actitudes conductuales del participante, demostradas durante todo el proceso de formación o capacitación. Este instrumento debiera ser completado por el facilitador durante el proceso y al final de éste al aplicar la evaluación de salida.

3) Pautas de corrección:

De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple, entre otras.

De procedimiento: Incluye una guía de instrucción, realizada por el facilitador, de este modo el participante puede ir corroborando cada etapa del proceso de construcción de una determinada tarea.

PERFIL DEL FACILITADOR

Opción 1	Opción 2	Opción 3
*Formación académica como profesional del área Metalmecánica, con título. *Experiencia laboral en empresas del área Metalmecánica, con experiencia en redacción de informes técnicos o en gestión administrativa de las líneas de producción de la empresa, de mínimo tres años, demostrable. *Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.	*Formación académica como Técnico de Nivel Superior del área Metalmecánica, con título. *Experiencia laboral en empresas del área Metalmecánica, con experiencia en redacción de informes técnicos o en gestión administrativa de las líneas de producción de la empresa, de mínimo tres años, demostrable. *Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.	*Experiencia laboral en empresas del área Metalmecánica, con experiencia en redacción de informes técnicos o en gestión administrativa de las líneas de producción de la empresa, de mínimo seis años, demostrable. *Experiencia como facilitador/a de capacitación para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.

RECURSOS MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO

Infraestructura	Equipos y herramientas	Materiales e insumos
* Sala de clases que cuente al menos con 1,5 mts2 por participante, implementada con: Puestos de trabajo individuales que considere mesa y silla o silla universitaria. Escritorio y silla para el facilitador. Conexiones para utilizar medios didácticos tales como	* Equipo Audiovisual: Proyector multimedia. Notebook o PC para el facilitador. Acceso a Internet. Parlantes. Telón o panel adecuado para proyectar: procesador de texto, hoja de cálculo, entre otros. * Pizarra.	* Set de oficina, uno por participante, compuesto por: Carpeta o archivador. Cuaderno o croquera. Lápiz pasta. Lápiz grafito. Goma de borrar. Líquido corrector. Regla. Libro de clases. * Guía de Aprendizaje participantes.

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

<p>data y salida a internet. Sistema de ventilación adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres con capacidad suficiente para el volumen que se atiende en forma simultánea. * Espacio físico adecuado para realizar actividades y ejercicios de desplazamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cámara fotográfica o filmadora para registrar actividades realizadas por los participantes. * Formato de planillas o bitácora. 	<ul style="list-style-type: none"> * Material Instruccional: Guía del Facilitador. Guía de Aprendizaje para el participante. * Guía de técnicas de redacción fundamental * Mapa de canal de comunicaciones de la empresa * Instrumentos de Evaluación. * Examen Final. *Material de Actividades: Material de lectura personal. Guía de actividades Grupales. Mínimo una por tema. Guías de trabajo individual. Mínimo una por tema.
---	---	---

EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER MODIFICADO SIN LA AUTORIZACIÓN DE SENCE

