



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

ESTRATEGIA SQA PARA MEJORAR  
LAS COMPETENCIAS TÉCNICAS DE  
ESTUDIANTES DEL CURSO DE  
SOLDADURA OAW Y SMAW DE UNA  
INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA DE  
TRUJILLO

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA  
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN  
DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA

RICARDO MOISES RONDO GUTIERREZ  
JAVIER OMAR SANTOS MINCHOLA

LIMA - PERÚ

2025



**ASESOR**

Dra. Soledad Iris Cárdenas Sánchez

**JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

MG. ALEJANDRO CHARRE MONTOYA

PRESIDENTE

MG. MARINA FANY POBLETE ROBLES

VOCAL

DRA. PHILARINE STEFANY VILLANUEVA CCAHUANA

SECRETARIA

## **DEDICATORIA 1.**

A mi madre y padre que me enseñaron la perseverancia y el valor del esfuerzo y el respeto a los valores para conseguir mis metas.

A mi familia, por su constante apoyo.

A mi amada hija y amado hijo, por ser los motivos de mi vida.

**Ricardo Rondo Gutiérrez**

## **DEDICATORIA 2.**

A Dios, por ser fuente de sabiduría y esperanza, le doy las gracias por haberme guiado en cada uno de mis pasos en este arduo camino académico.

A la memoria de mi padre Carlos, por sus enseñanzas y consejos que siguen iluminando mi vida, le dedico este logro con profunda gratitud.

A mi madre Rosa, un pilar fundamental en mi vida, gracias por su gran amor, paciencia y sacrificio.

**Javier Omar Santos Minchola**

## **AGRADECIMIENTOS.**

A nuestros colegas por su apoyo y críticas constructivas.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Trabajo de investigación autofinanciado.



ESTRATEGIA SQA PARA MEJORAR  
LAS COMPETENCIAS TÉCNICAS DE  
ESTUDIANTES DEL CURSO DE  
SOLDADURA OAW Y SMAW DE UNA  
INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA DE  
TRUJILLO

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA  
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN  
DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA

RICARDO MOISES RONDO GUTIERREZ  
JAVIER OMAR SANTOS MINCHOLA

Informe estándar ⓘ  
Informe en inglés no disponible ⓘ

**10% Similitud estándar**

Fuentes  
Mostrar las fuentes solapadas ⓘ

1 Trabajos del estudiante  
Universidad Peruana Cayetar  
17 bloques de texto 435 palabras coincidentes

2 Internet  
repositorio.ucv.edu.pe  
15 bloques de texto 299 palabras coincidentes

3 Internet  
hdl.handle.net  
9 bloques de texto 173 palabras coincidentes

4 Internet

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	26
III. DESARROLLO DEL ESTUDIO.....	27
Infografía 01.....	30
IV. CONCLUSIONES.....	56
V. RECOMENDACIONES.....	58
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
VII. ANEXOS.....	64
a. Cuadro SQA.....	64
b. Planes de sesión tecnológicos.....	64

## **RESUMEN**

El presente estudio analiza la implementación de la técnica SQA para optimizar las competencias técnicas en estudiantes del curso de soldadura oxiacetilénica (OAW) y soldadura al arco eléctrico (SMAW). La técnica SQA, derivada de la estrategia pedagógica, busca mejorar la comprensión y el aprendizaje activo a través de tres dimensiones: "lo que sé" (S), "lo que quiero saber" (Q) y "lo que aprendí" (A).

El estudio se desarrolló con el fin de aplicarlo en el contexto de sesiones de aprendizaje tecnológico, por lo que se diseñó un procedimiento estructurado para aplicar la técnica SQA. En la fase inicial, los estudiantes deben identificar sus conocimientos previos mediante lluvia de ideas. Posteriormente formularán preguntas relevantes sobre el tema y, organizados en equipos investigarán y responderán a estas interrogantes con información proporcionada por el instructor, así como también por información que ellos mismos puedan encontrar. Finalmente, sintetizarán todo lo aprendido en la última fase del cuadro SQA.

Los resultados obtenidos en estudios previos indican que la técnica fomenta la colaboración, el análisis crítico y una retroalimentación continua, favoreciendo un aprendizaje más significativo y participativo. Se recomienda su aplicación en entornos educativos similares para mejorar la enseñanza de competencias técnicas y reforzar el aprendizaje autónomo y reflexivo.

**Palabras clave:** SQA, competencia técnica, retroalimentación, aprendizaje activo.

## **ABSTRACT**

This study analyzes the implementation of the SQA technique to optimize technical competencies in students of oxyacetylene welding (OAW) and electric arc welding (SMAW) courses. The SQA technique, derived from the pedagogical strategy, seeks to improve understanding and active learning through three dimensions: "What I know" (S), "What I want to know" (Q), and "What I learned" (A).

The study was developed for application in the context of technological learning sessions, so a structured procedure was designed to apply the SQA technique. In the initial phase, students must identify their prior knowledge through brainstorming. They will then formulate relevant questions about the topic and, organized into teams, will research and answer these questions with information provided by the instructor, as well as information they can find themselves. Finally, they will synthesize everything learned in the last phase of the SQA framework.

The results obtained in previous studies indicate that the technique fosters collaboration, critical analysis, and continuous feedback, promoting more meaningful and participatory learning. Its application in similar educational settings is recommended to improve the teaching of technical skills and reinforce autonomous and reflective learning.

**Keywords:** KWL, technical competence, feedback, active learning.

## I. INTRODUCCIÓN

El panorama educativo en Perú ha evolucionado en las últimas décadas, con un énfasis creciente en la educación técnica, debido a la alta demanda de profesionales capacitados en sectores como minería, industria, agroindustria y servicios (MINEDU, 2020). El sistema educativo peruano se estructura con el objetivo de abarcar tanto la educación básica como la formación técnica y tecnológica superior. En este contexto, las instituciones de formación técnica, tanto públicas como privadas, desempeñan un papel relevante al ofrecer a los estudiantes habilidades prácticas hacia su inserción laboral. El Ministerio de Educación de Perú (MINEDU) ha impulsado diversas iniciativas al considerar el fortalecer este sector, como el Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (PNICP), con el fin de alinear la formación educativa con las necesidades del mercado laboral (Pineda, 2018).

Sin embargo, el sistema enfrenta desafíos importantes, como la falta de infraestructura adecuada, la desactualización de los programas y la desconexión entre las competencias enseñadas y las requeridas por la industria (Cáceres & Silva, 2019).

En este contexto, las estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje deben adaptarse con el objetivo de garantizar que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias a fin de satisfacer las demandas del mercado laboral.

## **I.1. Planteamiento del problema**

La institución tecnológica de Trujillo tiene como objetivo brindar formación y capacitación profesional en actividades industriales por lo que considera a las competencias técnicas como uno de los pilares fundamentales dentro del perfil profesional del estudiante. Este proceso de enseñanza busca garantizar la inserción exitosa de los egresados en el ámbito industrial. La formación abarca el desarrollo de los conocimientos, habilidades y destrezas, componentes determinantes con respecto a que los estudiantes puedan desarrollar las tareas prácticas necesarias en beneficio de su formación profesional (SENATI, 2023), estipulados en el procedimiento académico interno de la institución y el ciclo de profesionalización de los programas de formación profesional que ofrece la institución. Específicamente el curso de soldadura oxiacetilénica (OAW) y soldadura al arco eléctrico con electrodo revestido (SMAW), se centra en soldar elementos de estructuras metálicas a través de los procedimientos técnicos de soldadura (SENATI, 2024).

Para Berrocal et al. (2021), las competencias forman parte de las características de la persona que se desencadenan en la manifestación y la posibilidad de transferencia de habilidades y destrezas. Por lo que una persona es competente al tener estas características y comportamientos se pueden observar y acompañan a la persona con respecto a la posibilidad de aplicación en otras actividades. En este sentido, el desempeño sobresaliente en una tarea o puesto se logra cuando una persona demuestra cualidades y competencias que la hacen más eficiente en comparación con quienes no poseen estas cualidades.

Los conocimientos, así, como las competencias técnicas o profesionales bajo los enfoques educativos actuales son cruciales en beneficio del buen desempeño dentro de un puesto laboral y se deben llevar a cabo de manera satisfactoria y que permitan la validación de su cualificación. El desarrollo de este proceso educativo permite el logro de objetivos y propósitos determinados y también se basa en el comportamiento y actitud en lo laboral, que son necesarios para el ejercicio del trabajo, generalmente bajo un estándar consensuado. Por consiguiente, las competencias técnicas son determinantes con respecto a la preparación del estudiante y tenga los conocimientos adecuados, pudiendo tener una capacidad de respuesta, que permita satisfacer las necesidades demandantes del sector (Berrocal et al., 2021), en este caso relacionadas con la carrera de soldadura.

De manera similar, el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2024) indica que la competencia técnica es aquel, en el que se especifican las habilidades, conocimientos y actitudes que una persona debe reunir, capaz de poder desempeñarse satisfactoriamente en un puesto de trabajo. De esta forma se permite inferir si el desempeño se logró realmente.

La técnica SQA, vincula los procesos de enseñanza con el aprendizaje técnico del estudiante, con el objetivo de organizar y mejorar los procedimientos de su aprendizaje. Esta técnica se alinea con el enfoque pedagógico contemporáneo, que pone énfasis en la reflexión activa del estudiante sobre lo que sabe, lo que quiere aprender y lo que finalmente ha aprendido.

Los resultados encontrados en el registro docente correspondiente al periodo 2024-10 de la institución académica, se consideran cuatro niveles de calificación

siendo: “excelente”, “bueno”, “aceptable” y “deficiente”, dispuesto al curso de soldadura OAW y SMAW, en base a ello se reflejan como resultados dentro del criterio de “participación” del estudiante, basado en sus conocimientos sobre el curso con 0% en condición de “excelente”, 20% como “bueno”, 47% “aceptable” y el 33% en condición “deficiente”. Este patrón sugiere que un porcentaje significativo de estudiantes aún enfrenta dificultades al aplicar sus conocimientos en las tareas prácticas, lo cual se refleja en el desempeño, en la ejecución de actividades, donde solo el 40% alcanzó una calificación de “bueno”, el 53% se ubicó en “aceptable” y el 7% obtuvo una calificación de “deficiente”. Este bajo rendimiento en conocimientos tecnológicos es preocupante, ya que podría afectar la efectividad de los estudiantes al ejecutar tareas específicas una vez que ingresen al ámbito laboral, donde deberán complementar su formación profesional en entornos reales de trabajo (Blackboard, 2024).

Por lo antes mencionado, es urgente y necesario buscar soluciones que ayuden a incrementar las competencias técnicas de los estudiantes, basado en acciones oportunas que fomenten el aprendizaje durante las sesiones del curso, de tal manera que permitan que los estudiantes mejoren sus competencias técnicas de su carrera, con el propósito de incrementar su aceptación en el campo laboral.

Una de estas soluciones, es la técnica didáctica SQA, que coadyuvará a que estas competencias técnicas se incrementen. De acuerdo a ello, Herrera y Villafuerte (2023), sostienen que las estrategias didácticas dentro del ámbito de la educación favorecen en gran medida al desarrollo del aprendizaje en los estudiantes, lo cual conlleva a resultados efectivos dentro del desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, con el fin de favorecer a estudiantes, así como también a

los docentes, todo ello orientado a brindar facilidad en el manejo de herramientas, así como también métodos, con el objetivo de mejorar la comprensión y precisión dentro de las actividades a desarrollar por parte del estudiante, las que son aplicables en el nivel académico superior.

Por ello, se propone la técnica SQA (KWL) que plantea Ogle (1986), quien desarrolló dicha técnica al plasmar la importancia de los conocimientos previos, como influencia importante hacia la construcción de nuevos conocimientos. Esta técnica facilita el logro basado en tres preguntas las cuales permiten orientar una secuencia comprensiva al partir desde “lo que sé” (S), como base a determinar “lo que quiero aprender” (Q), hasta evaluar “lo que aprendí” del tema propuesto (A).

Ante la problemática descrita, es pertinente plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo la estrategia SQA puede mejorar las competencias técnicas de estudiantes del curso de soldadura oxiacetilénica (OAW) y soldadura al arco eléctrico (SMAW) de una institución tecnológica de Trujillo?

## **I.2. Justificación del estudio**

La técnica SQA beneficia a estudiantes, docentes y al proceso educativo en general de la siguiente manera:

### **A estudiantes:**

Alonso (2010), hace saber que el proceso llamado aprendizaje significativo, es aquel que admite relacionar la información nueva, con un elemento que ya existe

en la estructura cognoscitiva de la persona y que es importante a fin de que la nueva información se pueda aprender.

Es decir, SQA beneficia a los estudiantes, pues fomenta el aprendizaje significativo, al promover la relación entre los llamados conocimientos previos al aprendizaje, con la construcción de nuevos conocimientos, se facilitará además la comprensión y retención de la nueva información.

#### **A docentes:**

Ballester (2002), sostiene que el aprendizaje es la construcción de conocimiento, en el que unas piezas encajan en otras, de manera coherente en un todo. Por lo tanto, con la finalidad de que se genere un aprendizaje legítimo, es decir un aprendizaje que no sea olvidado fácilmente, es obligatorio articular una técnica de enseñanza del docente, con los conocimientos previos del estudiante y presentar la información de forma razonable y consistente, que faculte la elaboración de conceptos sólidos, para interconectar los unos con los otros, lo que permita formar una red amplia de conocimientos perdurables en el tiempo.

Se considera lo anterior con el fin de concluir, que a través de las técnicas de enseñanza aprendizaje, como en el caso de SQA, los docentes se benefician al encontrar cierta facilidad al conectar los conocimientos existentes en los estudiantes con los nuevos conocimientos y de esa manera se mejora la interacción en el aula y permite a los docentes ajustar sus métodos de enseñanza, con el objetivo de maximizar el aprendizaje.

### **Al proceso educativo:**

Tanto Torrano y Gonzales (2004), refieren que las actividades en las que se utilizan estrategias didácticas mejoran la motivación y el aprendizaje intelectual, así como también mejoran la forma de aprender y la calidad con la que se aprende, es decir, que lo que se aprende es perdurable en el tiempo.

Esto permite identificar que la técnica de aprendizaje SQA mejora el desarrollo de habilidades metacognitivas, siendo fundamentales para que los estudiantes gestionen y controlen su propio aprendizaje, por lo que se puede establecer que la implementación de SQA beneficia al proceso educativo al promover una enseñanza centrada en el estudiante y con motivación con el fin de aprender.

Como puede deducirse, la técnica SQA en el curso de soldadura oxiacetilénica (OAW) y soldadura al arco eléctrico con electrodo revestido (SMAW), de la carrera de mecánico soldador universal del SENATI, potenciará la formación profesional de los estudiantes soldadores, en dirección a incrementar su capacidad de enfrentar las exigencias técnicas y operativas que requiere el mercado laboral moderno.

Con respecto a lo mencionado anteriormente, el beneficio que se espera obtener al proponer la técnica SQA, será la mejora de las capacidades técnicas de los estudiantes de la carrera de soldador universal y de esta manera hacerlos competitivos, acordes con los estándares de calidad y eficiencia, que demanda la industria nacional. La técnica SQA, puede ser muy útil dentro del ámbito educativo técnico de la soldadura, con el propósito de mejorar los métodos de enseñanza y

aprendizaje, y así fortalecer la habilidad de interpretación de textos con la intención de estimular los conocimientos previos, organizar la información específica y poder relacionar lo conocido con lo que se aprenderá.

Particularmente esta aplicación en el curso de Soldadura oxiacetilénica (OAW) y soldadura al arco eléctrico (SMAW), proporcionará un marco ordenado y metódico de fortalecimiento de la calidad en el transcurso de la formación profesional. Esto contribuirá con las siguientes justificaciones:

### **Justificación técnica**

La técnica SQA se utiliza en escenarios de nivel superior, la que se destina a desarrollar un aprendizaje dinámico en los estudiantes, esto permite que en la práctica se refuerce y garantice una mayor retención de conocimientos debido a la eficiente conexión entre conocimientos precedentes y los conocimientos nuevos permitiendo diagnosticar y verifica el aprendizaje significativo logrado (Delgado et al., 2021). De esta forma, el estudiante estará en la capacidad de poner en conocimiento su aprendizaje, cuando esté frente a situaciones reales que demanden de su aplicación en la parte operativa.

### **Justificación metodológica**

Esta implementación ofrece al docente una eficiente alternativa de enseñanza, que le permitirá tener una herramienta muy útil dirigida a conducir el desarrollo de las sesiones de enseñanza y aprendizaje, en la que los principales favorecidos serán los estudiantes, y así generar un ambiente dinámico entre la participación del docente y los estudiantes, quienes se involucrarán con su propio aprendizaje mediante las interacciones en las sesiones de enseñanza aprendizaje, y

obtendrán de esta manera información constante y valiosa que determinará el nivel de conocimientos del estudiante a lo largo de su formación (Delgado et al., 2021).

### **Justificación social**

En lo social, se puede añadir que la técnica SQA permitirá que los estudiantes obtengan mayores conocimientos y por ende mejores oportunidades en el campo laboral así como mejores posibilidades de ejercer su profesión de manera eficiente en entornos altamente productivos y que les generen un justo reconocimiento, así como retribución en la calidad de vida y productividad personal, acorde con las expectativas del trabajador, integrándose a las demás dimensiones de su vida cotidiana manteniéndose en equilibrio con vida saludable, productiva y significativa (Martin et al., 2021)

El reconocimiento personal y/o social influye en el desempeño laboral, dada la valoración por el esfuerzo realizado y la repercusión de los resultados obtenidos, por lo que, bajo este panorama el trabajador se siente motivado y comprometido.

### **Viabilidad o factibilidad**

La técnica SQA es factible de desarrollar en cada sesión de aprendizaje, por su practicidad y dinamismo, ya que permite considerar los tiempos asignados en la malla curricular actual, así como fortalecer el trabajo en equipo sin necesidad de una mayor inversión económica, ni recursos fuera de los considerados de utilidad regular en un proceso académico. El trabajo en equipo y la colaboración pueden potenciar el aprendizaje (Vygotsky, 2009), mientras que se complementa con la técnica SQA que se alinea con el enfoque constructivista que enfatiza la importancia

de la interacción y la adaptación del conocimiento a través de la experiencia práctica (Piaget, 2003).

Por lo tanto, la aplicación de la técnica SQA, es factible y será altamente beneficiosa si se considera la alineación con los objetivos educativos, la integración curricular, la preparación docente y los recursos disponibles.

### **I.3. Marco teórico referencial**

#### **Antecedentes nacionales**

Lizarazo y Muñiz (2010), en su trabajo de investigación titulado “La Estrategia CQA y su Influencia en la Comprensión Lectora de los alumnos del 5° grado del nivel primario de la I. E. “Guillermo Auza Arce” de Tacna, 2010”, estudio realizado con el fin de lograr el grado de magíster en educación, de la UCV, determinaron la forma en que la estrategia SQA o CQA contribuye a la capacidad de entendimiento en lectura de los estudiantes del 5° grado de primaria de la I.E. “Guillermo Auza Arce”, lo cual les permite llegar a la conclusión de que los escolares de 5° grado de nivel primario presentaron un bajo nivel de comprensión lectora. Al aplicar la estrategia de comprensión lectora CQA, se mejoró en el 5% de significancia, por lo que se concluyó que existen diferencias en la comprensión lectora a favor de los alumnos del grupo experimental respecto al grupo de control en el post test. Se desarrolló en ellos estructuras complejas del conocimiento para hacer más abstracto el aprendizaje, y esto permitió al estudiante argumentar críticamente y a su vez mejorar su rendimiento académico.

Por su parte, Córdova (2019), presentó su trabajo de tesis titulado “Estrategias del SQA en la comprensión lectora en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 31540 “Santa Isabel” Huancayo-2018”, pudiendo alcanzar el grado de magíster en psicología educativa en la Universidad César Vallejo. Tuvo como objetivo, precisar cómo se mejora el entendimiento en lectura de los estudiantes al aplicar la estrategia SQA, llegándose a la conclusión de que la estrategia SQA, sí influye de manera positiva en la comprensión lectora en los estudiantes de dicho centro de estudios, ya que, se concluyó que la estrategia SQA tiene un impacto significativo en la comprensión lectora de los estudiantes de cuarto grado de la IE N° 31540 “Santa Isabel”. Esto se evidenció en la diferencia significativa de promedios observados entre los resultados de la prueba de entrada y la prueba de salida, además de que el valor de significancia bilateral (p) resultó ser menor que  $\alpha = 0.05$ .

De manera similar, Salazar (2022), en su estudio que le permitió obtener el grado de magíster en la UCV de Trujillo, presentó su estudio “Estrategia SQA para mejorar los desempeños de aprendizaje en estudiantes del VI ciclo de una institución pública de Pacopampa 2022”, cuyo objetivo fue aplicar el cuadro SQA como estrategia de mejora del desempeño de aprendizaje de los estudiantes del VI ciclo. En esta investigación se concluyó que, al implementar la estrategia SQA en los estudiantes, éstos mejoraron su desempeño en el aprendizaje. Además, se determinó que los valores significativos de ambos grupos eran mayores a 0,05, lo cual, confirma la aprobación de la prueba de normalidad. Por ello, la prueba adecuada que contrasta la hipótesis es la T de Student para la comprensión de lectura de textos.

En esta investigación también se evidenció que los estudiantes lograron reconocer, comprender y aplicar la estrategia SQA en sus lecturas y textos. Al inicio del estudio, los resultados del pretest aplicado al grupo experimental y al grupo control reflejaron un bajo nivel de desempeño en el aprendizaje. En el grupo control, el 50% de los estudiantes se encontraba en un nivel bajo, mientras que en el grupo experimental este porcentaje ascendía al 52,63%. Estos datos indican que, antes de conocer y emplear la estrategia SQA, los estudiantes tenían una percepción limitada, obtenían calificaciones bajas o desaprobatorias y demostraban capacidades reducidas en su proceso de aprendizaje.

De otro extremo, pero con la misma estrategia, Ayachi (2020), presentó su trabajo de investigación titulado “Estrategia SQA y el desarrollo de las competencias del área de Ciencias Sociales en los estudiantes de 4to año de secundaria de la I.E 0152 José Carlos Mariátegui S.J.L.” con el fin de alcanzar el título de magíster en educación de la UCV. Su objetivo fue identificar el grado de relación entre la estrategia SQA y el progreso de capacidades en el área de ciencias sociales en los estudiantes del 4to de secundaria de dicho centro de estudios, en el cual se obtuvieron resultados que permitieron concluir que sí existe relación entre la estrategia SQA y el progreso de las competencias en el área de ciencias sociales en los escolares del 4to de secundaria de la I.E. N° 0152 José Carlos Mariátegui, ya que se logró identificar que un buen porcentaje de los escolares se ubicó en la categoría “suficiente” con 81,7 %, luego la categoría “poco suficiente” con 15,5 % y finalmente la categoría “nada suficiente” con 2,8 %.

En esta misma línea, Dávila y Laboriano (2016) en su estudio, titulado “Plan de técnicas SQA y VLP desarrolla la comprensión lectora de los niños del segundo

grado de educación primaria de la institución educativa Amiguitos de Jesús, del distrito de San José provincia de Lambayeque”, para alcanzar el título de magíster en ciencias de la educación, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, tuvo como objetivo elaborar un plan de técnicas de lectura SQA Y VLP, para aumentar el entendimiento en lectura en niños de 2° grado de la I.E. “Amiguitos de Jesús” del distrito de San José, provincia de Lambayeque, llegándose a la conclusión de que el programa de afianzamiento académico no solamente ha ayudado con un aumento del interés por la lectura por parte de los estudiantes, sino que también se aumentó la capacidad de retención y comprensión de textos.

Basado en lo descrito por Hernández (2021), en su investigación “Estrategia didáctica S.Q.A. y el aprendizaje significativo en estudiantes de la carrera profesional de terapia física en una universidad privada de clima metropolitana, 2020” para alcanzar el grado de magíster en docencia universitaria, de la Universidad Norbert Wiener de Lima – Perú, cuyo objetivo fue establecer la relación entre la Estrategia SQA y el aprendizaje significativo de los estudiantes de la carrera profesional de terapia física en una universidad privada de Lima metropolitana, 2020, concluye con la existencia relevante respecto a la relación entre sus dos variables con una correlación positiva considerable de 0.675, esto recoge los resultados instrumentalizado con el aval de juicio de expertos y nivel del coeficiente de Aiken en 0.94 y una confiabilidad con el coeficiente alfa de Cronbach de 0.82 sobre las tres dimensiones de la estrategia SQA, las cuales describe como la primera dimensión a la estrategia cognitiva lo que representa el “qué sé” [S], seguida por la segunda dimensión como la estrategia procedimental representado

por “qué quiero aprender” [Q] y finalmente la tercera dimensión como la estrategia metacognitiva “qué aprendí” [A].

### **Antecedentes internacionales**

Desde el contexto internacional, Villota (2019), realizó su trabajo de tesis sobre “Diseño de una estrategia didáctica para la comprensión de procesos biológicos a través del funcionamiento de canales iónicos y la bomba de  $\text{Na}^+ / \text{K}^+$  en la sinapsis neuronal” el cual le permitió obtener el grado de magíster en enseñanza de las ciencias exactas y naturales, en la Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias de Medellín, Colombia. Su objetivo fue diseñar una estrategia con el propósito de mejorar el entendimiento de procesos biológicos que permita usar conductos iónicos y la bomba de sodio – potasio en la sinapsis neuronal en estudiantes del 8° grado. Llegó a la conclusión de que las estrategias habituales, son poco innovadoras, están fuera de contexto y no consideran las motivaciones de los estudiantes.

Desde otro punto de vista, Hernández (2017) en su investigación “Desarrollo de la comprensión de textos mediante la implementación de la tabla S.Q.A. en los estudiantes del grado primero de la Institución educativa Monseñor Díaz Plata”, buscó obtener el grado de magíster en educación, de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. Su objetivo fue desarrollar el entendimiento de textos mediante la implementación de la estrategia S.Q.A. en los estudiantes del 1° grado, de la I.E. Monseñor Díaz Plata. Como conclusión, se comprobó que los estudiantes de 1° grado presentan falencias en la comprensión de textos; se halló que solo un pequeño porcentaje correspondiente al 10%, puede reconocer claramente cada uno de los elementos de la lectura realizada por el

docente, en correspondencia con las destrezas de intervención que se esbozaron hacia el desarrollo de la comprensión de textos, se concluyó que los referentes seleccionados intencionalmente como el cuadro SQA contribuyen de manera idónea a fortificar la propuesta indicada en dicha investigación.

### **Bases teóricas**

#### **Competencia:**

De acuerdo con la guía de formación basada en proyectos de la OIT (2023) se define la competencia como la potestad de un estudiante a fin de llevar a cabo de manera satisfactoria una determinada tarea, plenamente identificada, en la que pone a prueba sus conocimientos, con el fin de afrontar los retos con independencia, creatividad y responsabilidad.

A su vez Alonso et al. (2020) definen como una cualidad humana que se construye en base al intercambio entre los diversos conocimientos determinados por el “saber”, también conjugado con el “saber hacer” entendiéndose como el conglomerado de hábitos, habilidades, capacidades y destrezas, así como el “saber ser” lo que contempla las actitudes y valores de la persona.

Siguiendo un criterio similar, Huertas (2014), expresa que la competencia es la capacidad de obtener logros significativos y exitosos, tanto personales como sociales y que se presentan como un reto representado en una tarea u operación dentro del contexto profesional y laboral, por lo que, incorpora dimensiones tanto de tipo cognitivo como no cognitivo. Afirma también que una competencia es equivalente al conocimiento complejo que siempre ejerce en un contexto de una

manera eficiente, coincidiendo con (Alonso et al., 2020) sobre las tres grandes dimensiones que configuran una competencia cualquiera son: saber (conocimientos), saber hacer (habilidades) y ser (actitudes).

### **Competencias técnicas:**

Según SENATI (2023), dentro de los procesos esenciales inmersos en la formación profesional y capacitación, las competencias técnicas se definen como el perfeccionamiento de los conocimientos, habilidades y prácticas, las cuales son observables y medibles, necesarias con el fin de potenciar la capacidad del estudiante ante las tareas u operaciones durante la práctica y campo de aplicación de la carrera. Estas competencias técnicas con respecto al curso de soldadura oxiacetilénica (OAW) y soldadura al arco eléctrico (SMAW) son:

- Competencia en soldadura AOW (Oxiacetilénica)
- Competencia en soldadura SMAW (al Arco Eléctrico)

Consecuentemente, Berrocal (2021) describe las competencias técnicas como el conjunto de conocimientos necesarios respecto a las funciones efectivas que debe conocer la persona, siguiendo los estándares y niveles de calidad determinados por la organización. Asimismo, destaca la importancia de desarrollar habilidades, denominado como el “saber hacer”, con el objetivo de que estas funciones laborales se aprendan positivamente dentro del curso de soldadura.

### **Estrategia:**

En el campo de la educación, se conoce como estrategia de aprendizaje, Monereo (1994) considera a las estrategias de aprendizaje como procesos que

permiten realizar toma de decisiones sensatos e intencionales, donde el estudiante selecciona y organiza de forma ordenada los conocimientos precisos, con el propósito de cumplir con una demanda o meta específica, ajustándose a las particularidades de la situación educativa en la que se lleva a cabo dicha acción. Por su parte, también Valle et al. (1998), sostienen que las estrategias de aprendizaje son actividades deliberadas y planificadas, que orientan las acciones necesarias en relación con lograr ciertos objetivos de aprendizaje.

De acuerdo con lo manifestado por estos autores, las estrategias de aprendizaje se pueden definir como una suma de comportamientos, pensamientos, actividades o procedimientos que los estudiantes utilizan de manera consciente e intencional con respecto a facilitar la adquisición, almacenamiento y uso del conocimiento. Estas estrategias permiten que los estudiantes organicen y recuperen los conocimientos necesarios con miras a alcanzar metas específicas, ajustándose a las particularidades de cada situación de aprendizaje.

### **Técnica:**

La técnica se concibe como una serie de acciones organizadas que tienen como objetivo un resultado específico, claro y predecible, siguiendo un proceso sistemático (Huerta, 2014). Sin embargo, algunos autores usan indistintamente las técnicas y los métodos como sinónimos (Monereo, 1998).

### **Técnica SQA, CQA, [KWL]:**

Al considerar a Delgado et al. (2021), la técnica SQA es aquella que permite promover el aprendizaje a partir de los conocimientos previos de los estudiantes, lo que permite abordar lo que se desea aprender por parte de ellos y, alineado con el

plan curricular, hasta poder verificar lo aprendido en base al desarrollo de la interacción docente - estudiantes y la probabilidad de conseguir el logro académico, a fin de dar a la técnica SQA o KWL la posibilidad de contribuir a examinar cosas, observar y poder expresar lo que leen dentro de un proceso que puede desencadenar en el aumento de la motivación, que será individual a cada estudiante con su propio proceso particular de aprendizaje, basándose en el conocimiento previo para generar el conocimiento contextualizado (Solé, 2020).

Al describir mejor la técnica de enseñanza SQA (saber, querer saber, aprendido), CQA (conoce, quiere saber, aprendió) o su versión KWL (know, want to know, learned), se la presenta como una técnica pedagógica muy reconocida y utilizada en varios niveles educativos con el propósito de promover el aprendizaje activo y reflexivo. Esta técnica se basa en las teorías constructivistas del aprendizaje, como las de David Ausubel y Lev Vygotsky, quienes enfatizan la relevancia del conocimiento previo y la interacción social en la creación de un nuevo conocimiento.

En esa misma línea Ogle (1986), sostiene que la técnica SQA fue creada con el propósito de estimular el conocimiento previo del estudiante, impulsar el interés por lo que desea aprender y reflexionar sobre lo aprendido al concluir la actividad. La técnica de enseñanza ha demostrado ser especialmente eficaz en la instrucción de temas complicados, ya que ayuda en la estructuración de la información y posibilita que los estudiantes asuman un rol dinámico con el objetivo de lograr su aprendizaje.

Al considerar esta información en el ámbito de la formación técnica, como en los programas de soldadura OAW y SMAW, la técnica SQA puede tener un papel clave en la organización del proceso de aprendizaje. Para Rué (2009) el aprendizaje basado en competencias incluye tres dimensiones clave: conocimiento (saber), habilidades prácticas (saber hacer) y actitudes (ser). SQA está en concordancia con esta aproximación, dado que ayuda a los estudiantes a reconocer lo que saben (saber), lo que necesitan saber (querer saber) y lo que han aprendido (aprender). Esto ayuda no solo en la obtención de conocimientos, sino también en el fomento de habilidades prácticas y actitudes críticas hacia su propio proceso de aprendizaje.

#### **Dimensiones de la técnica SQA:**

La primera dimensión del proceso comienza con la parte del “saber” (lo que sé), en la cual los estudiantes reconocen la información que ya tienen acerca de un tema, lo cual se relaciona con la teoría de Ausubel (1968) acerca de la relevancia de los conocimientos previos hacia la construcción de nuevos conocimientos. Reconocer el conocimiento inicial no solo aumenta la motivación, sino que también mejora la integración de nueva información en los esquemas mentales del estudiante.

La segunda dimensión, el deseo de “querer saber” (lo que quiero saber), promueve hacer preguntas y establecer metas de aprendizaje, lo que, según Vygotsky (1978), impulsa el desarrollo de la zona próxima al establecer una meta clara que implica interactuar con compañeros o mentores. Este aspecto fomenta un

enfoque cognitivo más significativo, dado que los estudiantes adquieren habilidades metacognitivas al identificar las brechas en la propia comprensión.

La tercera y última dimensión, el “aprender” (lo que he aprendido) permite a los estudiantes a contemplar acerca del reciente conocimiento obtenido y determinar si se ha alcanzado los objetivos propuestos. Zimmerman (2002) manifiesta que la autorreflexión es esencial en dirección al aprendizaje autorregulado, ya que les ofrece a los estudiantes la posibilidad de adaptar los métodos de estudio y elevar el rendimiento en próximas actividades.

En resumen, la técnica SQA, CQA o KWL se basa en principios firmes de la psicología cognitiva y social, en relación con proporcionar un marco efectivo con miras a la enseñanza y el aprendizaje. Ogle (1986) y Rué (2009) coinciden en que su uso en situaciones técnicas, como la soldadura, ayuda no solamente en la obtención de nuevos conocimientos, sino también en el fomento completo de habilidades que contemplan destrezas prácticas y actitudes proactivas hacia el aprendizaje. Esta técnica, por consiguiente, es un instrumento fundamental destinado para potenciar las habilidades técnicas y educativas en la educación universitaria.

### **Rol del docente**

En la técnica SQA, el docente asume un papel de facilitador y guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su principal función es planificar, diseñar y estructurar sesiones de aprendizaje, según objetivos, que permitan que los estudiantes reflexionen sobre sus conocimientos previos (saber); fomentar la participación, que permita identificar las áreas de interés; proporcionar recursos y

herramientas necesarias destinado a que los estudiantes puedan explorar y profundizar en los temas de interés (querer saber); y sintetizar y consolidar lo aprendido al final del proceso (aprendido), así como evaluar y retroalimentar el aprendizaje de los estudiantes. De esta manera utilizar, la información recopilada durante las fases de la técnica SQA, en beneficio de ajustar las actividades y garantizar la comprensión de los conceptos clave (Ogle D, 1986).

### **Rol del estudiante**

El estudiante, durante el desarrollo de la técnica SQA, es un agente activo de su propio aprendizaje. Su rol se centra en reflexionar sobre sus conocimientos previos en relación con el tema a tratar, con la finalidad de identificar conceptos y experiencias relevantes “lo que sabe”.

Formular preguntas y áreas de interés que guían su proceso de investigación y aprendizaje durante la fase de "querer saber".

Participar activamente en las actividades propuestas, involucrándose en la búsqueda de información y resolución de dudas.

Sintetizar y documentar lo aprendido al final de las sesiones, “lo que aprendió”, por lo que se puede comparar los nuevos conocimientos adquiridos con los objetivos iniciales planteados (Ogle D, 1986).

### **Aprendizaje:**

La OIT (2023) define el aprendizaje como una manera de educar y formar que permite obtener competencias necesarias para desempeñarse en una ocupación.

Así mismo Ausubel (1968) sostiene que el aprendizaje es una actividad durante la cual la nueva información se incorpora y se relaciona con los saberes previos de los estudiantes. La definición de "aprendizaje significativo" es enfatizada por este autor, en el cual el nuevo conocimiento es importante con miras al estudiante y se conecta con el conocimiento previo, lo que facilita una comprensión más profunda y persistente.

Por lo que, para Jean Piaget (2003), el aprendizaje es descrito como una actividad en la cual las personas crean conocimiento al interactuar con su entorno. Su teoría manifiesta que el aprendizaje está conectado con el desarrollo cognitivo y sucede a través de la asimilación (incorporar nueva información en esquemas existentes) y la adaptación (modificar esquemas a fin de contener nueva información).

De esta manera, Vygotsky (2009) manifiesta que el proceso de aprendizaje es social y cultural, y está influenciado por la interacción con los otros. El proceso de adquisición de conocimientos tiene lugar en lo que se conoce como la zona de desarrollo próximo (ZDP), que se encuentra entre lo que una persona puede realizar de manera autónoma y lo que puede alcanzar con la ayuda de individuos más expertos, como instructores o colegas.

Se puede considerar lo anterior Gagné (1985), secundado bajo lo comentado por Gottberg et al. (2012) define al aprendizaje como una alteración en la disposición o habilidad humana que permanece en el tiempo y no puede ser manifestada por los métodos de maduración. Este cambio se produce a través de la

práctica o la experiencia, y se refleja en la conducta que se puede observar en la persona.

Por ello, Bandura (1977), en su teoría del aprendizaje social, asevera que el aprendizaje no solo se basa en la experiencia directa, sino también en la observación de las acciones de otras personas. Describe el aprendizaje como un procedimiento mental en el que individuos obtienen información, destrezas o comportamientos adicionales mediante la imitación y la representación.

En suma, los autores Ausubel, Piaget, Vygotsky, Gagné y Bandura están de acuerdo en que el aprendizaje se basa en un proceso dinámico que involucra cambios duraderos en el conocimiento o comportamiento, influenciado por factores tanto individuales como sociales.

### **Contenido curricular:**

En SENATI (2024), el contenido curricular también conocido como sílabo es el documento que contiene todos los módulos formativos que los estudiantes desarrollan durante su proceso de enseñanza y aprendizaje en una determinada carrera u ocupación determinada (Procedimiento de Trámites, 2024). Con miras al curso de soldadura OAW y SMAW estos contenidos tecnológicos también se identifican dentro de tareas correlacionándose como teoría y práctica, los cuales se extienden a través de 10 tareas, las cuales son:

Con respecto a los conocimientos tecnológicos sobre soldadura oxiacetilénica OAW:

- Soldadura oxiacetilénica (OAW) sin material de aporte.

- Soldadura oxiacetilénica (OAW) con material de aporte.
- Soldadura oxiacetilénica (OAW) en posición horizontal.
- Soldadura oxiacetilénica (OAW) en posición vertical.
- Proceso de oxicorte.

Conocimientos tecnológicos sobre soldadura al arco eléctrico SMAW:

- Soldadura al arco eléctrico (SMAW) de iniciación.
- Soldadura al arco eléctrico (SMAW) en posición plana.
- Soldadura al arco eléctrico (SMAW) en posición horizontal.
- Soldadura al arco eléctrico (SMAW) en posición vertical.
- Soldadura al arco eléctrico (SMAW) en posición sobre cabeza.

**Taller:**

Para la RAE (2024), un taller es definido como escuela refiriéndose a un espacio físico o un seminario pudiendo desarrollarse temáticas de ciencias o artes.

Se integra este concepto a esta investigación Montiel y Piña (2023), definen a un taller en el contexto educativo como una modalidad didáctica, donde se enseña y aprende en relación con desarrollar una actividad u obtención de un producto, dicho de otra manera “aprender haciendo”, lo que orienta a proponer un taller educativo destinado a los estudiantes previo al desarrollo del curso de soldadura OAW y SMAW, con la finalidad de que se conozca y sea habitual el uso de la técnica SQA, la cual, se usará como parte de la estrategia de aprendizaje durante las sesiones tecnológicas como desarrollo de su formación académica.

### **Infografía:**

En consideración a Fraile y Pazos (2023), las infografías se desarrollan en nuestro día a día a través de muchos medios y soportes con la finalidad de transmitir información con el propósito de facilitar los procesos y actividades cotidianas, por otra parte, las infografías científicas representan una organización visual informativa que esquematiza datos académica como una expresión de forma figurada. Así mismo permitirá la motivación de los estudiantes del curso de soldadura oxiacetilénica (OAW) y de soldadura al arco eléctrico (SMAW).

En una infografía, las imágenes y los textos están estrechamente vinculados, ya que cada componente complementa al otro al explicar diferentes aspectos de un todo que no puede entenderse de manera aislada.

Dependiendo del tipo de contenido, una infografía puede clasificarse como informativa, biográfica, comparativa, científica, entre otras. En particular, las infografías científicas constituyen un género específico dentro de estas categorías. Por otro lado, según su propósito informativo, las infografías pueden ser expositivas, docentes, comerciales, periodísticas o divulgativas, entre otras.

En este estudio, se analizarán las infografías docentes, ya que su objetivo es activar los conocimientos previos de los estudiantes, fomentar el interés por aprender y evaluar el conocimiento adquirido. Debido a su naturaleza visual y sintética, la infografía se adapta de manera efectiva a la primera dimensión de la estrategia SQA y también contribuye al desarrollo de las dos dimensiones restantes.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Proponer la estrategia SQA para mejorar las competencias técnicas de los estudiantes del curso de soldadura oxiacetilénica (OAW) y soldadura al arco eléctrico (SMAW) de una institución tecnológica de Trujillo.

### **Objetivos específicos:**

- Diseñar infografías con información necesaria para motivar a los estudiantes en cada sesión del curso de soldadura OAW y SMAW.
- Plantear una sesión orientada a estudiantes sobre la aplicación de la técnica SQA con base a sus tres momentos.
- Proponer un taller dirigido a estudiantes, fundamentado en la técnica SQA, con el propósito de fortalecer la competencia técnica en soldadura oxiacetilénica (OAW).
- Sugerir un taller enfocado en los estudiantes, basado en la técnica SQA, orientado a mejorar la competencia técnica de soldadura al arco eléctrico (SMAW).

### **III. DESARROLLO DEL ESTUDIO**

#### **Descripción de la propuesta**

La propuesta de integrar la técnica SQA (saber, querer, aprender) en el desarrollo de competencias técnicas de los estudiantes en un curso de soldadura oxiacetilénica (OAW) y soldadura al arco eléctrico (SMAW) se basa en fomentar un aprendizaje activo, reflexivo y autónomo que mejore la comprensión lectora a la vez el pensamiento crítico. Esto responde a la demanda de la institución de formación profesional, particularmente en el curso técnico de soldadura, y facilita la adquisición de habilidades técnicas en el campo de la soldadura.

La técnica SQA se integra como una estrategia pedagógica que involucra tres momentos clave: activación de conocimientos previos (saber), establecimiento de objetivos de aprendizaje (querer) y evalúan lo que han aprendido (aprender).

La técnica SQA es una estrategia pedagógica estructurada que promueve la reflexión y la autonomía en los estudiantes, lo cual se alinea con diversas teorías del aprendizaje como el aprendizaje activo, el constructivismo y la teoría de la cognición social de Vygotsky, entre otras. Estas teorías sugieren que los estudiantes deben ser los protagonistas de su propio aprendizaje, por lo que reflexionan sobre lo que ya saben (saber), lo que desean aprender (querer), y evalúan lo que han logrado aprender (aprender).

Esta estrategia es especialmente útil en disciplinas técnicas como la soldadura, que requieren tanto conocimiento conceptual como habilidades prácticas.

El aprendizaje activo involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje mediante la reflexión y la acción, lo que puede mejorar su comprensión y retención de las competencias técnicas (Bonwell & Eison, 1991).

A través de la técnica SQA, los estudiantes no solo reciben información sobre técnicas de soldadura, sino que también reflexionan sobre sus conocimientos previos, plantean preguntas relevantes sobre el proceso de soldadura y evalúan lo aprendido, lo que favorece la adquisición de habilidades de manera más eficaz.

Desde el punto de vista del constructivismo, el conocimiento se construye activamente a través de la interacción del estudiante con su entorno. Los estudiantes deben integrar nuevas experiencias con conocimientos previos destinado a desarrollar habilidades más complejas (Vygotsky, 1978).

La técnica SQA facilita la integración de la teoría de la soldadura con la práctica, lo que permite a los estudiantes activar sus conocimientos previos (Saber), establecer metas de aprendizaje (Querer) y reflexionar sobre lo aprendido (Aprender) durante las actividades de soldadura OAW y SMAW.

Además, la técnica SQA se implementa en cuatro etapas dentro de la estrategia, de acuerdo con los objetivos específicos del proyecto. Cada etapa se dirige a fortalecer las competencias técnicas esenciales en los estudiantes del curso de soldadura:

- **Etapa 1: Diseñar infografías con información necesaria para motivar a los estudiantes en cada sesión del curso de soldadura OAW y SMAW.**

La elaboración de infografías didácticas es un proceso meticuloso que implica una combinación de diseño gráfico, principios pedagógicos y estrategias de comunicación visual, con la finalidad de que el aprendizaje sea más accesible, atractivo y efectivo.

Las infografías son herramientas visuales efectivas, capaces de simplificar la comprensión de conceptos complejos. En este caso, deben contener información técnica orientativa sobre los procesos de soldadura OAW y SMAW, como los tipos de equipos, seguridad, y técnicas específicas.

Según Mayer (2009), en su teoría de la cognición multimedia, las infografías combinan texto e imágenes de manera eficiente para apoyar el aprendizaje. Ayudan a reducir la carga cognitiva extrínseca y permiten que los estudiantes visualicen el proceso de soldadura, lo que mejor su comprensión conceptual.

Las infografías sobre los procesos de soldadura, equipos y técnicas serán compartidas al inicio de cada sesión, con el propósito de activar los conocimientos previos (saber) y motivar el aprendizaje del tema (querer).

A continuación, se presentan de manera representativa las infografías elaboradas específicamente, con miras al desarrollo tanto de la competencia técnica OAW, como la de SMAW dentro del curso de soldadura.

## Infografía 01

Infografía sesión 01 [OAW]

**SESIÓN 01**  
SOLDADURA OAW

### SOLDADURA OXIACETILÉNICA

- Equipo de soldadura oxiacetilénica. Clases y partes.
- Accesorios para soldar
- Cálculo de capacidad de gases combustibles.

¿En qué consiste el equipo de soldadura oxiacetilénica?

¿Cuáles son los tipos de soldadura OAW que se reconocen según el uso de material de aporte?

¿Por qué es necesario conocer la capacidad de los balones de gases combustibles?

Los gases combustibles que se usan en soldadura OAW es el oxígeno y el acetileno

## Infografía 10

### Infografía sesión 10 [SMAW]

**SESIÓN 10**  
**SOLDADURA AL ARCO ELÉCTRICO**

# SOLDADURA AL ARCO ELÉCTRICO

**• Soldadura al arco eléctrico iniciación**  
**• Partes del equipo de soldadura al arco eléctrico.**  
**• Circuito de soldadura.**  
**• Arco eléctrico.**  
**• Longitud de arco.**

**NÚCLEO DEL ELECTRODO**  
**ELECTRODO**  
**GAS DE PROTECCIÓN**  
**ESCORIA**  
**METAL DE APORTE**  
**REVESTIMIENTO DE ELECTRODO**  
**MATERIAL BASE**  
**ARCO**

**MÁQUINA DE SOLDADURA (FUENTE DE PODER)**  
**PORTAELECTRODO**  
**PINZA DE MASA**

**PORTAELECTRODO**

¿Cómo se produce el arco eléctrico en la soldadura al arco?

¿Cuáles son las partes principales del equipo de soldadura al arco eléctrico?

¿Qué función cumple la fuente de poder en el equipo de soldadura al arco eléctrico?

¿Qué es el circuito de soldadura y cómo funciona?

¿Qué ocurre si la longitud del arco es demasiado larga durante el proceso de soldadura?

¿Por qué es importante la longitud del arco en la soldadura al arco?

- **Etapa 2: Plantear una sesión orientada a estudiantes sobre la aplicación de la técnica SQA en base a sus tres momentos.**

### **Ruta metodológica al aplicar SQA**

La ruta metodológica capaz de aplicar la técnica SQA (saber, qué, aprender) en la enseñanza de un tema programado dentro del curso de soldadura OAW y SMAW, debe seguir una serie de pasos estructurados que guíen tanto al docente como a los estudiantes en un proceso organizado de aprendizaje. A continuación, se presenta la ruta metodológica detallada basada en las actividades y dimensiones mencionadas:

#### **1. Preparación previa**

- **Objetivo:** Asegurar que los estudiantes comprendan el propósito de la técnica SQA y el tema de soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte.
- **Acciones del docente:**
  - Explicar el propósito y la secuencia de actividades a realizar.
  - Distribuir los recursos didácticos sobre soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte.
  - Organizar a los estudiantes en grupos de 3 a 4 personas con el fin de facilitar el trabajo colaborativo.
  - Definir el tiempo estimado para cada actividad, definido de manera global en 1 h.

## 2. Fase 1: Activación de conocimientos previos (dimensión "S")

**Objetivo:** Activar los conocimientos previos sobre el tema planificado en dirección a que los estudiantes conecten lo que ya saben sobre soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte.

- **Acciones del docente:**

- **Actividad 01:** Dividir a los estudiantes en grupos pequeños (no mayores a 4) para fomentar el trabajo colaborativo.
- **Actividad 02:** Presentar los recursos didácticos e infografías (definición, equipos, cálculos, tipos).
- **Actividad 03:** Pedir a los estudiantes que discutan en sus grupos sobre lo que ya saben del tema, compartiendo ideas y experiencias previas.
- **Actividad 04:** Guiar a los estudiantes para que completen la columna "S" en su cuadro SQA, para luego anotar todo lo que recuerdan sobre soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte.
- **Actividad 05:** Consolidar los saberes previos a nivel grupal, lo que permite completar la columna "S" del cuadro SQA general, y discutir las respuestas en grupo completo:
  - Las botellas de oxígeno son de color verde
  - Los balones de acetileno son de color rojo.
  - Se usan mangueras de goma reforzada para soldadura OAW.

- Se usan sopletes diferentes para soldar y oxicorte.

### **3. Fase 2: Establecimiento de objetivos de aprendizaje (dimensión "Q")**

**Objetivo:** Guiar a los estudiantes a identificar lo que necesitan aprender y formular preguntas relevantes sobre soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte.

- **Acciones del docente:**

- **Actividad 06:** Facilitar que los estudiantes, en sus grupos, determinen qué aspectos específicos sobre la temática desean conocer, a partir de los conocimientos previos sobre soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte.
- **Actividad 07:** El docente, en colaboración con los grupos, redacta las preguntas relevantes sobre soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte, enfocándose en los puntos importantes que los estudiantes han identificado como áreas de aprendizaje. Las preguntas se registran en la columna “Q” del cuadro SQA general:
  - ¿Qué es un equipo de soldadura oxiacetilénica?
  - ¿Cómo está constituido el equipo de soldadura oxiacetilénica?
  - ¿Cuántas clases de equipos de soldadura OAW existen en el mercado?
  - ¿Qué accesorios se utilizan a fin de realizar oxicorte manual?
  - ¿Qué gases combustibles se utilizan para realizar soldadura y oxicorte?

- ¿Por qué es indispensable conocer el cálculo de gases combustibles de soldadura OAW?

#### **4. Fase 3: Evaluación de lo aprendido (dimensión "A")**

**Objetivo:** Reflexionar sobre los aprendizajes adquiridos y consolidar los nuevos conocimientos.

- **Acciones del docente:**
  - **Actividad 08:** Pedir a los estudiantes que, en consenso con su grupo de trabajo, completen la columna "A" en su cuadro SQA, escribiendo todo lo nuevo que han aprendido sobre la temática desarrollada.
  - **Actividad 09:** Realizar una retroalimentación grupal. El docente revisa las respuestas y facilita una discusión en clase sobre lo que los estudiantes han aprendido. El docente puede aclarar dudas y proporcionar ejemplos adicionales.
  - **Actividad 10:** Aplicar preguntas relacionadas sobre soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte para evaluar la comprensión de los estudiantes y fomentar una discusión sobre los puntos relevantes.
  - **Actividad 11:** Realizar una síntesis de la sesión, donde se resumen los conceptos más importantes aprendidos durante el desarrollo de la técnica SQA, luego consolidar los puntos resaltantes del tema:

- Es un equipo manual que facilita soldar láminas delgadas de acero por debajo de 2mm de espesor.
  - Un equipo de soldadura oxiacetilénica está constituido por dos balones de gases, uno de oxígeno y otro de acetileno, dos manómetros, dos mangueras de goma reforzada, soplete de soldar u oxicorte, dos válvulas de seguridad antirretorno de gases combustibles.
  - Existen dos tipos de equipos de soldadura, el liviano y el pesado con respecto al trabajo continuo.
  - En beneficio de realizar el oxicorte manual se debe tener soplete de corte con boquilla para gases oxiacetilénicos
  - Los gases que se utilizan en soldadura OAW son el oxígeno y el acetileno.
  - Es indispensable conocer sobre cálculos de gases combustibles con el propósito de calcular costos de soldadura, pero también por seguridad, puesto que, si existe una sobrepresión, los balones pueden explotar.
- **Actividad 12:** El docente proporciona recomendaciones y sugerencias sobre cómo continuar con el aprendizaje de soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte, a fin de orientar a los estudiantes hacia el siguiente tema del curso y dar pautas sobre cómo pueden aplicar lo aprendido en actividades futuras.

## **5. Cierre y reflexión final**

**Objetivo:** Finalizar el proceso de aprendizaje, así como, se asegure que los estudiantes hayan comprendido los aprendizajes adquiridos y cómo aplicarlos.

- **Acciones del docente:**
  - Realizar una reflexión final con los estudiantes sobre el uso de la técnica SQA, con el objeto de resaltar la importancia de la autoevaluación y la reflexión en el proceso de aprendizaje.
  - Incluir a los estudiantes en una discusión sobre cómo la técnica SQA les ayudó a organizar sus pensamientos, establecer metas y evaluar su propio aprendizaje.
  
- **Acciones de los estudiantes:**
  - Reflexionar sobre lo aprendido, identificar cómo la técnica SQA les permitió profundizar en el tema y evaluar su propio progreso.
  - Establecer metas en dirección a continuar aprendiendo sobre soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte y poder aplicar lo aprendido en futuros proyectos o actividades.

### **Evaluación continua y seguimiento**

- **Objetivo:** Evaluar el progreso de los estudiantes a lo largo del proceso y hacer ajustes si es necesario.

- **Acciones del docente:**
  - Observar la participación de los estudiantes en las actividades de discusión y en la formulación de preguntas.
  - Revisar las respuestas en los cuadros SQA a fin de evaluar la profundidad del aprendizaje alcanzado.
  - Proporcionar retroalimentación continua con el objetivo de asegurar que los estudiantes comprendan y refuercen su aprendizaje.

A continuación, se presenta el cuadro SQA como ejemplo propuesto de la sesión anteriormente descrita.

<b>Tema:</b> SOLDADURA OXIACETILÉNICA SIN METAL DE APORTE	<b>SQA</b>
<b>Objetivo:</b> Al finalizar la presente sesión, el estudiante estará en condiciones de describir (escribiendo) los temas referentes a equipo de soldadura oxiacetilénica, clases y partes, accesorios para soldar y cálculo de capacidad de gases combustibles, además de tener en cuenta las normas de seguridad e higiene industrial y medioambiental en un tiempo de 01 hora y sin error.	

S ¿Qué sé?	Q ¿Qué quiero saber?	A ¿Qué aprendí?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las botellas de oxígeno son de color verde</li> <li>• Los balones de acetileno son de color rojo.</li> <li>• Se usan mangueras de goma reforzada para soldadura OAW.</li> <li>• Se usan sopletes diferentes que toleren el soldar y el oxicorte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es un equipo de soldadura oxiacetilénica?</li> <li>• ¿Cómo está constituido el equipo de soldadura oxiacetilénica?</li> <li>• ¿Cuántas clases de equipos de soldadura OAW existen en el mercado?</li> <li>• ¿Qué accesorios se utilizan con el fin de realizar oxicorte manual?</li> <li>• ¿Qué gases combustibles se utilizan capaces de realizar soldadura y oxicorte?</li> <li>• ¿Por qué es indispensable conocer el cálculo de gases combustibles de soldadura OAW?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un equipo manual que facilita soldar láminas delgadas de acero por debajo de 2mm de espesor.</li> <li>• Un equipo de soldadura oxiacetilénica está constituido por dos balones de gases, uno de oxígeno y otro de acetileno, dos manómetros, dos mangueras de goma reforzada, soplete de soldar u oxicorte, dos válvulas de seguridad antirretorno de gases combustibles.</li> <li>• Existen dos tipos de equipos de soldadura, el liviano y el pesado dirigido al trabajo continuo.</li> <li>• Para realizar el oxicorte manual se debe tener soplete de corte con boquilla que toleren gases oxiacetilénicos</li> <li>• Los gases que se utilizan en soldadura OAW son el oxígeno y el acetileno.</li> <li>• Es indispensable conocer sobre cálculos de gases combustibles capaces de calcular costos de soldadura, pero también por seguridad, puesto que, si existe una sobrepresión, los balones pueden explotar.</li> </ul>

La ruta metodológica sigue un proceso secuencial que va desde la activación de los conocimientos previos, atraviesa por la formulación de objetivos de aprendizaje, hasta la evaluación final del conocimiento adquirido. Este enfoque asegura que los estudiantes estén activamente involucrados en su propio aprendizaje, reflexionar constantemente sobre lo que ya saben, lo que desean aprender y lo que finalmente han aprendido, fortaleciendo así su autonomía y habilidades críticas.

**Tabla 01***Matriz del taller sobre cómo aplicar de la técnica SQA*

N° de Sesión	Objetivos	Actividades	Recursos	Responsables	Indicadores de logro
00	Al finalizar la presente sesión, los estudiantes estarán en condiciones de describir (escribiendo) el procedimiento a fin de desarrollar la técnica de aprendizaje SQA, además de considerar la normativa de seguridad e higiene industrial y medioambiental en un tiempo de 2 horas y sin error.	<p>Motivación consistente en charla de cinco minutos e infografía.</p> <p>Define y explica las actividades a seguir en dirección al desarrollo de la técnica SQA.</p> <p>Se aplica demostración de la técnica SQA con el tema “Infografías” en sus tres dimensiones y momentos:</p> <p>Dimensión “S”: Activación de conocimientos previos.</p> <p>Actividad 01: El docente establece grupos no mayores a 4 estudiantes.</p> <p>Actividad 02: El docente impartirá los recursos didácticos sobre el tema de “Infografías”.</p> <p>Actividad 03: Los estudiantes revisan la información e intercambian opiniones con el fin de llegar a un consenso de ideas.</p> <p>Actividad 04: Los estudiantes llenan la columna S de su cuadro SQA.</p> <p>Actividad 05: El docente consolida los saberes previos de los estudiantes en el cuadro SQA general.</p> <p>Dimensión “Q”: Se establecen los objetivos de aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Infografía</li> <li>. Enlaces de interés</li> </ul>	Docente del curso	Síntesis y conclusiones del tema las infografías.

Actividad 06: Los estudiantes en consenso de cada equipo plantean los aspectos necesarios a conocer de acuerdo con programación.

Actividad 07: El docente con participación de los grupos de estudio determinan las interrogantes relevantes sobre el tema y las registra en la columna Q del cuadro SQA general. .

---

- **Etapa 3: Proponer un taller dirigido a estudiantes, fundamentado en la técnica SQA, con el propósito de fortalecer la competencia técnica en soldadura oxiacetilénica (OAW):**

Se propone que este taller tendrá una duración de diez horas y estará constituido por nueve sesiones de aprendizaje, las que se desarrollarán de forma presencial durante las sesiones de tecnología en el curso de soldadura oxiacetilénica OAW.

El taller en relación con el curso de soldadura oxiacetilénica OAW está basado en la aplicación de la técnica SQA desarrollada previamente y estructurada, en beneficio de permitir la participación de los estudiantes en todas las fases de la técnica SQA:

- **Saber:** Los estudiantes primero recibirán información básica sobre el equipo y los materiales utilizados en la soldadura OAW. Luego, se activarán sus conocimientos previos sobre soldadura mediante preguntas reflexivas.
- **Querer:** Los estudiantes identificarán los aspectos que necesitan mejorar o aprender más profundamente, como el control de la llama, la temperatura y la preparación de los metales para la soldadura.
- **Aprender:** En la parte final de cada sesión, los estudiantes en conjunto con el docente discutirán lo que aprendieron y cómo pueden incrementar su aprendizaje en futuras sesiones.

**Objetivo del taller:**

Aplicar la técnica SQA con la finalidad de mejorar la competencia técnica en soldadura OAW, de los estudiantes de manera activa.

De forma referencial, en este taller constituido por nueve sesiones, se describe a continuación el desarrollo de la primera sesión como ejemplo:

**Tabla 02***Matriz del taller de soldadura oxiacetilénica OAW*

<b>N° de Sesión</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Indicadores de logro</b>
01	Al finalizar la presente sesión, el estudiante estará en condiciones de describir (escribiendo) los temas referentes al equipamiento con el fin de soldar con oxiacetileno, así como identificar sus partes, clases, complementos a fin de soldar y también poder calcular la capacidad de los gases combustibles, además considera también, las normas de seguridad personal e higiene industrial y medioambiental en un tiempo de 01 hora y sin error.	<p>Motivación consistente las charlas de cinco minutos, entrega de infografía respecto del tema a tratar.</p> <p>El docente traza el cuadro SQA, los estudiantes escriben en la columna “S”, de manera consensuada todo lo que saben sobre el equipamiento a fin de soldar con oxiacetileno, así como identificar sus partes, clases, complementos para soldar y también poder calcular la capacidad de los gases.</p> <p>Los estudiantes realizan un listado de preguntas sobre lo que desean saber acerca de los temas tratados y lo escriben en la columna “Q”</p> <p>Luego se suministra información con el propósito de que los estudiantes en sus equipos de trabajo puedan dar respuesta a las preguntas y lo anotan en la columna “A” sobre lo que aprendieron.</p> <p>Evaluación, acciones de reforzamiento y conclusiones.</p>	. Infografía. . Enlaces de interés	. Docente del curso	Síntesis y conclusiones de los temas sobre el equipamiento a fin de soldar con oxiacetileno, e identificar sus partes, clases, complementos con miras a soldar y también poder calcular la capacidad de gases.

## **Sesión de tecnología 01 [día 01]**

**Duración:** 1 h | Pausas activas [0.25 de hora por cada 2.5 horas]

**Objetivo de sesión:** Al concluir la presente sesión, el estudiante estará en condiciones de describir (escribiendo) los temas referentes al equipamiento con el fin de soldar, accesorios, partes y clases y determinar capacidades de los gases combustibles sin dejar de considerar las normativas de seguridad e higiene industrial y medioambiental con un tiempo de 1 hora y sin error.

### **1) Motivación (dar a conocer objetivos) [0.50 h]**

- ✓ Charla [5 min.]: Corrija los errores pequeños antes de que crezcan.
- ✓ Dar a conocer los objetivos de la sesión.
- ✓ Se suministra infografía sobre conocimientos previos del tema.
- ✓ **Actividad 1:** La técnica SQA se iniciará con la participación del instructor, dispuesto a trazar en la pizarra un cuadro consistente en tres columnas y dos filas. En la primera columna llevará el título “lo que sé” [columna “S”], la segunda columna llevará el título “lo que quiero saber” [columna “Q”] y la tercera columna llevará el título “lo que aprendí” [columna “A”].
- ✓ **Actividad 2:** En base a la revisión de la infografía proporcionada, se solicitará a los estudiantes que mediante una lluvia de ideas muestren sus conocimientos previos sobre los temas a desarrollar, e iniciar con el tema: equipo de soldadura oxiacetilénica, sus clases y partes, luego anotar el consenso de ideas en la columna “S”.

Luego se les pedirá a los estudiantes que expresen sus conocimientos sobre el tema: “los accesorios de soldar”, posteriormente anotar también el consenso en la columna “S”.

A fin de culminar esta primera columna se les solicitará que anoten sus conocimientos previos sobre el tema: cálculos de capacidad de gases combustibles en la columna “S”.

- ✓ **Actividad 3:** A partir de los conocimientos previos del paso anterior, se les solicitará a los estudiantes que realicen un listado de preguntas que les interesa saber sobre los temas en estudio. Las preguntas comunes y relevantes se anotarán en la columna “Q”.

## 2) Desarrollo del tema [0.25 h]

Contenido temático de la sesión:

### **Soldadura oxiacetilénica sin metal de aporte**

- ✓ Equipamiento con el fin de soldadura oxiacetilénica. Partes y clases.
- ✓ Accesorios en relación con soldar.
- ✓ Cálculo de capacidad de gases combustibles.
- ✓ Actividades por desarrollar.
- **Actividad 4:** El instructor creará equipos de trabajo con el fin de que ellos resuelvan las preguntas planteadas en el punto anterior, en relación con ello, se les facilitará material técnico de apoyo fehaciente consistente información de la institución y catálogos de fabricantes de los materiales a soldar, así como de los equipos de soldadura oxiacetilénica.

### 3) Evaluación – acciones de reforzamiento- conclusiones [0.25 h]

- **Actividad 5:** Una vez resueltas las interrogantes se dará inicio al llenado de la columna “lo que aprendí”, por lo que se solicitará la participación de los estudiantes, quienes escribirán en la columna “A” las respuestas obtenidas.
- **Actividad 6:** Realizar una retroalimentación de los temas tratados, con la participación de los equipos de trabajo, a fin de finalizar de esta manera con la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Actividad 7:** Realizar la síntesis y conclusiones de la sesión de aprendizaje.
- **Actividad 8:** Realizar recomendaciones y sugerencias que permitan mejorar el desarrollo de las próximas sesiones.

**Recursos:** Auditorio, proyector multimedia, computadora, ejercicio propuesto.

**Medios didácticos:** Infografía, enlaces de interés.

**Metodología:** Expositiva, interrogativa, debate/discusión, interrogativa, dinámica de grupo, trabajo en equipo.

- **Etapa 4: Sugerir un taller enfocado en los estudiantes, basado en la técnica SQA, orientado a mejorar la competencia técnica de soldadura al arco eléctrico (SMAW).**

Se propone que este taller se desarrolle de forma presencial durante las sesiones de tecnología al inicio del curso de soldadura oxiacetilénica OAW, el cual se establece con duración de 11 sesiones a desarrollarse en 25 horas distribuidas en cinco días, depende del día de asistencia del estudiante en este programa.

El taller destinado al curso de soldadura al arco eléctrico SMAW está basado en el desarrollo de la sesión sobre la aplicación de la técnica SQA desarrollada con anterioridad y estructurado capaz de permitir la participación de los estudiantes en todas las fases de la técnica SQA:

De manera similar al taller de soldadura OAW, los estudiantes en el taller de SMAW utilizarán el SQA con el propósito de reflexionar sobre los conceptos y habilidades técnicas necesarias a fin de dominar este tipo de soldadura:

- **Saber:** Revisión de la teoría básica sobre el arco eléctrico, tipos de electrodos, seguridad y técnicas de soldadura.
- **Querer:** Establecimiento de metas claras, como mejorar la consistencia de las uniones de soldadura o el manejo de la corriente y la polaridad.
- **Aprender:** Evaluación a través de lo aprendido sobre soldadura al arco eléctrico con retroalimentación del docente sobre las mejoras realizadas.

**Objetivo del taller:**

Preparar al estudiante en el uso de la técnica SQA, a través la práctica de sus tres dimensiones, dispuesto a que en la aplicación durante su formación tecnológica la asimilación de conocimientos de los temas del curso de soldadura SMAW sea eficiente.

Respecto al desarrollo de este taller, el cual está constituido por once sesiones, se muestra representativamente la primera sesión como se describe a continuación:

**Tabla 03***Matriz del taller de soldadura al arco eléctrico SMAW*

<b>N° de Sesión</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores de logro</b>
10	Al finalizar la presente sesión, el estudiante estará en condiciones de describir (escribiendo) los temas sobre partes del equipamiento a fin de soldar con arco eléctrico, longitud de arco, circuito de soldadura, además de considerar la normativa de seguridad e higiene industrial y medioambiental con un tiempo de 5 horas y sin error.	Motivación consistente la charla de cinco minutos, entrega de infografía respecto del tema a tratar. El docente traza el cuadro SQA, los estudiantes escriben en la columna “S”, de manera consensuada todo lo que saben partes del equipamiento para soldar con arco eléctrico, longitud de arco, circuito de soldadura. Los estudiantes realizan un listado de preguntas sobre lo que desean saber acerca de los temas tratados y lo escriben en la columna “Q” Luego se suministra información que permita que los estudiantes en sus equipos de trabajo puedan dar respuesta a las preguntas y lo anotan en la columna “A” sobre lo que aprendieron. Evaluación, acciones de reforzamiento y conclusiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Info grafía.</li> <li>● Enlaces de interés</li> </ul>	Docente del curso	Síntesis y conclusiones de los temas sobre equipamiento dirigido a soldar con arco eléctrico, longitud de arco, circuito de soldadura.

## **Sesión de tecnológica 10 [día 05]**

**Duración:** 5 h | Pausas activas [0.25 por cada 2.5 horas]

**Objetivo de sesión:** Al concluir la presente sesión, el estudiante estará en condiciones de describir (escribiendo) los temas referentes a partes del equipamiento destinado a soldar al arco eléctrico, longitud del arco, el circuito de soldadura, esto además de considerar la normativa vigente de seguridad e higiene industrial y medioambiental con un tiempo de 5 horas y sin error.

### **1) Motivación (dar a conocer objetivos) [1.0 h]**

- ✓ Charla [5 min.]: La electricidad puede ser un enemigo mortal.
- ✓ Dar a conocer los objetivos de la sesión.
- ✓ Se suministra infografía sobre conocimientos previos del tema.
  
- **Actividad 1:** La técnica SQA se iniciará con la participación del instructor, al trazar en la pizarra un cuadro consistente en tres columnas y dos filas. En la primera columna llevará el título “lo que sé” [columna “S”], la segunda columna llevará el título “lo que quiero saber” [columna “Q”] y la tercera columna llevará el título “lo que aprendí” [columna “A”].
  
- **Actividad 2:** En base a la revisión de la infografía proporcionada, se solicitará a los participantes mediante una lluvia de ideas sus conocimientos previos sobre los temas a desarrollar, al iniciar con el tema: partes del equipo de soldadura al arco eléctrico posteriormente anotar en consenso sus ideas en la columna “S”. Seguidamente los estudiantes dirán todo lo que saben sobre el tema circuito de soldadura, respuestas que también anotarán en la columna “S”.

Luego se les solicitará a los estudiantes que expresen todo lo que saben sobre el tema arco eléctrico y longitud de arco, los que también se anotarán en la columna “S”.

- **Actividad 3:** A partir de los conocimientos previos del paso anterior, se les solicitará a los estudiantes que realicen un listado de preguntas que les interesa saber sobre los temas en estudio. Las preguntas comunes y relevantes se anotarán en la columna “Q”.

## 2) Desarrollo del tema [2.50 h]

### Contenido temático de la sesión:

#### Soldadura al arco eléctrico

- ✓ Partes del equipo de soldadura al arco eléctrico.
- ✓ Circuito de soldadura.
- ✓ Arco eléctrico.
- ✓ Longitud de arco.

### Actividades por desarrollar:

**Actividad 4:** El instructor creará equipos de trabajo con el fin de que ellos resuelvan las preguntas planteadas en el punto anterior, para ello, se les facilitará material técnico de apoyo fehaciente consistente información de la institución y catálogos de fabricantes de los materiales a soldar, así como de los equipos de soldadura oxiacetilénica.

### 3) Evaluación - acciones de reforzamiento- conclusiones [1.50 h]

- **Actividad 5:** Una vez resueltas las interrogantes se dará inicio al llenado de la columna “A”, “lo que aprendí”, para lo cual se solicitará la participación de los estudiantes, quienes escribirán en la columna “A” las respuestas obtenidas.
- **Actividad 6:** Realizar una retroalimentación de los temas tratados, con la participación de los equipos de trabajo, en relación con finalizar de esta manera con la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Actividad 7:** Realizar la síntesis y conclusiones de la sesión de aprendizaje.
- **Actividad 8:** Realizar recomendaciones y sugerencias que permitan mejorar el desarrollo de las próximas sesiones.

**Recursos:** Auditorio, proyector multimedia, computadora, ejercicio propuesto.

**Medios didácticos:** Infografía, enlaces de interés.

**Metodología:** Expositiva, interrogativa, dinámica en grupo, debate/discusión, trabajo en equipo.

## Cronogramas

**Tabla 4**

Actividades de la propuesta de la estrategia SQA.

Orden	Actividades	Responsables	Set	Oct	Nov
1	Diseñar infografías con información necesaria para motivar a los estudiantes en cada sesión del curso de soldadura OAW y SMAW	Autores de proyecto.	x		
2	Plantear una sesión orientada a estudiantes sobre la aplicación de la técnica SQA en base a sus tres momentos.	Autores de proyecto.	x		
3	Proponer un taller dirigido a estudiantes, fundamentado en la técnica SQA, con el propósito de fortalecer la competencia técnica en soldadura oxiacetilénica (OAW).	Autores de proyecto.		x	
4	Sugerir un taller enfocado en los estudiantes, basado en la técnica SQA, orientado a mejorar la competencia técnica de soldadura al arco eléctrico (SMAW).	Autores de proyecto.			x

#### IV. CONCLUSIONES

El uso de las infografías será la base que permita estandarizar conceptos, criterios y conocimientos previos al desarrollo de las sesiones de aprendizaje, ya que éstas reúnen información ilustrativa y pertinente relacionadas a cada una de las sesiones del curso de soldadura oxiacetilénica OAW. Asimismo, en el curso de soldadura al arco eléctrico SMAW, las infografías contribuirán a nivelar los conocimientos previos, para facilitar la incorporación eficientemente de nueva información en cada sesión tecnológica.

La técnica SQA (saber, qué, aprender) aplicada al curso de soldadura OAW y SMAW facilitará un aprendizaje estructurado y eficaz, con el propósito de mejorar las competencias técnicas de los estudiantes. Esta técnica permitirá activar los conocimientos previos, establecer objetivos de aprendizaje claros y evaluar lo aprendido, lo que permitirá integrar la teoría con la posterior práctica. Además, fomentará la colaboración, la autoevaluación y la reflexión crítica, habilidades esenciales con respecto a enfrentar desafíos en el ámbito laboral. La evaluación continua y el seguimiento permitirán ajustar el proceso, de tal manera que asegurarán una formación adaptada a las necesidades de cada estudiante. En resumen, la técnica SQA mejorará las competencias técnicas de los estudiantes, en beneficio de alinearlas con las necesidades profesionales, acordes con el mercado laboral actual.

El taller dirigido a mejorar la competencia técnica de los estudiantes del curso de soldadura oxiacetilénica OAW, permitirá preparar a los estudiantes en el uso de la técnica SQA a través de la práctica en sus tres dimensiones y propiciará

que los estudiantes puedan participar activamente en el desarrollo de su propia formación tecnológica, haciendo uso de sus conocimientos previos, con la finalidad de consolidar y mejorar la asimilación de nuevos conocimientos relacionados con los temas del curso de soldadura OAW, de esta manera les permita incrementar sus capacidades a fin de afrontar situaciones reales, en las que puedan poner en práctica lo aprendido.

Asimismo, el tercer taller, orientado a mejorar la competencia técnica de los estudiantes del curso de soldadura al arco eléctrico (SMAW), será un apoyo fundamental en el uso de la técnica SQA en comparación con la formación clásica. Esto les permitirá asumir un rol activo en su aprendizaje, favoreciendo la incorporación de nuevos conocimientos y su aplicación durante el desarrollo de su formación tecnológica, donde se unifican los saberes y se fortalecerá su competencia técnica en el curso de soldadura SMAW.

## **V. RECOMENDACIONES**

### **Incentivar la participación desde el inicio de la sesión de aprendizaje:**

Permitir que los estudiantes expresen sus ideas libremente sobre lo aprendido mediante lluvia de ideas.

### **Generar un clima de confianza:**

Es importante que los estudiantes se sientan en confianza para compartir sus conocimientos previos y minimizar el temor a cometer errores.

### **Planificar las actividades con antelación:**

Cada etapa de la técnica SQA debe estar alineada con los objetivos de aprendizaje del curso, lo cual permite preguntar para impulsar el pensamiento crítico.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, M. (2010) *Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas*.  
[https://issuu.com/grgbrayan/docs/variables\\_del\\_aprendizaje\\_significa](https://issuu.com/grgbrayan/docs/variables_del_aprendizaje_significa)
- Ajacho, M. (2020). *Estrategia SQA y el desarrollo de las competencias del área de Ciencias Sociales en los estudiantes de 4to año de secundaria de la I.E 0152 José Carlos Mariátegui S.J.L.* [Tesis de Maestría. Universidad César vallejo.]  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/113407>
- Ballester, A. (2002) *El aprendizaje Significativo en la Práctica*.  
<https://archive.org/details/ballester-a.-el-aprendizaje-significativo-en-la-practica/page/16/mode/2up>
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.  
<https://archive.org/details/sociallearningth0000band/page/n1/mode/2up>
- Berrocal, F., García, A. Alonso, M.M. A., & Ramírez-Vielma, R. (2021). La elaboración de modelos de competencias técnicas y su aplicación en la detección de necesidades formativas. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (26), 111-129.  
<https://doi.org/10.24965/gapp.i26.10813>
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Aprendizaje activo: Generar entusiasmo en el aula*. Informe de educación superior de ASHE-ERIC No. 1. Universidad George Washington.
- Cáceres, F., & Silva, J. (2019). *Metodologías activas y estrategias de enseñanza en la educación técnica*. Ediciones Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Córdova, E. (2019) *Estrategias del SQA en la comprensión lectora en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa N° 31540 "Santa Isabel" Huancayo-2018*. Universidad César Vallejo. [Tesis de Maestría. Universidad César vallejo.]  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38232>
- Esquivel S. et. al (Ed.). (2018). *Aprendizaje, formación y educación por competencias*. Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la Educación y el Desarrollo.

- Dávila, N. & Labortano, L. (2016) *Plan de técnicas SQA y VLP para desarrollar la comprensión lectora de los niños del segundo grado de educación primaria de la institución educativa Amiguitos de Jesús, del distrito de San José provincia de Lambayeque*. [Tesis de Maestría. Universidad Pedro Ruiz Gallo.] <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7005>
- Delgado et. al (2021) Evaluación del aprendizaje con SQA al aplicar técnicas de Enseñanza-Aprendizaje según el estilo de aprendizaje. *Revista de Educación y Desarrollo*. 56. 89. [https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/56/56\\_Delgado.pdf](https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/56/56_Delgado.pdf)
- González, J., & Rodríguez, M. (2017). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje en la formación técnica: Un análisis crítico del modelo SQA*. *Revista Peruana de Educación*, 39(1), 85-98.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. *Demanda de ocupaciones en Perú*. (2024, 28 de junio). Recuperado el 31 de agosto de 2024, de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6547842/5706430-informe-edo-al-2024-peru.pdf?v=1719594747>
- Rothberg, E. et al. (2012) El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior. *Universidades UDUAL*. Vol. 53, pp-50-56. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37331092005.pdf>
- Hernández, M. (2017) *Desarrollo de la comprensión de textos mediante la implementación de la tabla S.Q.A. en los estudiantes del grado primero de la institución educativa Monseñor Díaz*. [Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Bucaramanga.] [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2334/2017\\_Tesis\\_Hernandez\\_Garay\\_Miguel\\_Angel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2334/2017_Tesis_Hernandez_Garay_Miguel_Angel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández, C. (2021) *Estrategia didáctica S.Q.A. y el aprendizaje significativo en estudiantes de la carrera profesional de terapia física en una universidad privada de Lima Metropolitana, 2020*. [Tesis de Maestría. Universidad Norbert Wiener.] [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/5289/T061\\_09795723\\_40047265\\_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/5289/T061_09795723_40047265_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Herrera & Villafuerte (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Revista Horizontes*. pp. 758-772. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552>

- Huerta, M. (2014) Formación por competencias a través del aprendizaje estratégico. *Editorial san Marcos*. pp. 57-67  
<https://doi.org/10.36955/RIULCB.2015v2n1.005>
- Lizarazo, M. & Muñiz, A. (2010) *La Estrategia C Q A y su Influencia en la Comprensión Lectora de los alumnos del 5° grado del nivel primario de la I. E. "Guillermo Auza Arce" de Tacna, 2010*. [Tesis de Maestría. Universidad César Vallejo.]  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28568>
- Marcelo, F. N., & Pazos-López, Á. (2023). *¿Cómo hacer una infografía científica? Guía práctica para estudiantes universitarios*. Grupo de Investigadores CAPIRE de la Universidad Complutense de Madrid.
- Martin et. al (2021) Diagnóstico de la inserción laboral de los egresados del grado universitario en Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Sevilla. *Revista Iberoamericana de Relaciones Laborales*, 39, 40.  
<https://uhu.es/publicaciones/ojs/index.php/trabajo>
- Mayer, R. E. (Ed.). (2009). *Aprendizaje multimedia* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2020). *Educación técnica en el Perú: Retos y perspectivas para el desarrollo económico y social*. Informe de política educativa. Recuperado de  
<https://www.minedu.gob.pe>
- Monereo, C. et al. (1994) *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Editorial Grao.
- Montiel, C., & Piña, J. R. (2023). Propuesta metodológica para el diseño de cursos y talleres para docentes universitarios. *Formación docente en las universidades*. pp. 309-321  
<https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-formacion-docente-universidades/pdf/Cap-18-Formacion-Docente-en-las-Universidades.pdf>
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Universal principles of design* (2nd ed.). Rockport Publishers.
- Ogle, D. (1986) Estrategia S-Q-A. *Universidad del Desarrollo*. Centro de Innovación Docente.  
<https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/tecnica-s-q-a.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo OIT (2023) *Guía de formación basada en proyectos para el desarrollo de competencias transversales*. OIT/Cinterfor. Recuperado 24 de octubre 2024. [Guía de formación basada en proyectos para el desarrollo de competencias transversales | OIT/Cinterfor](#).

- Piaget, J. (Ed.). (1977). *El desarrollo del pensamiento: Equilibrio de las estructuras cognitivas*. Viking Press.
- Piaget, J. (Ed.). (2003). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Biblioteca de bolsillo.
- Pineda, R. (2018). *La enseñanza-aprendizaje en la educación técnica en el Perú: Perspectivas y desafíos*. Revista de Investigación Educativa, 12(2), 45-61.
- Procedimiento de trámites. (2024, 2 abril). SENATI. Recuperado 30 de septiembre de 2024, de <https://www.senati.edu.pe/procedimiento-tramites-senati>
- Real Academia Española. (2023). Taller. *Diccionario de la lengua española*, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.7 en línea]. Recuperado el 29 de septiembre 2024, de <https://dle.rae.es/taller>
- Revista SENATI (2023). Infraestructura 4.0. *Conexión SENATI*. Recuperado el 08 de septiembre del 2024 de [https://issuu.com/senati1/docs/revista\\_105\\_-\\_2023](https://issuu.com/senati1/docs/revista_105_-_2023)
- Rué, J. (2009). *El Aprendizaje Autónomo en Educación Superior* (Narcea, Ed.). Recuperado 24 de octubre de 2024, de <https://dx.doi.org/10.20983/novarua.2020.20.5>
- Espinoza, A., & Toscano, J. (2020) Salario emocional: una solución alternativa para la mejora del rendimiento laboral. *Revista Universitaria de Administración*. pp. 81-83 <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/NovaRua/article/view/3768/3108>
- Salazar M. (2022). *Estrategia SQA para mejorar los desempeños de aprendizaje en estudiantes del VI ciclo de una institución pública de Pacopampa 2022*. [Tesis de Maestría. Universidad César vallejo.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/113407>
- SENATI (2023) *ACAD P-22 Ciclo de Profesionalización*. SENATI. Recuperado el 25 de septiembre 2024, de <https://es.scribd.com/document/400038900/ACAD-P-22-Ciclo-de-Profesionalizacion>
- SENATI. (2023, 22 noviembre). Soldador Universal. *SENATI*. <https://www.senati.edu.pe/especialidades/metalmecanica/soldador-universal>
- Solé, I. (Ed.). (1998). *Estrategias de lectura*. Editorial Graó.

- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- TECH SENATI, (2024, 09 mayo), *Soldador Universal*. Sectores industriales que más demandan técnicos especializados en esta ocupación. Recuperado el 17 de septiembre 2024, de <https://techsenati.edu.pe/blogs/soldador-universal-sectores-industriales-que-mas-demandan-tecnicos-especializados-en-esta-ocupacion/>
- Torrano, F. & Gonzales, M. (2004, 1° abril) El aprendizaje autorregulado: presente y futuro de la investigación. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293152878002.pdf>
- Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information* (2nd ed.). Graphics Press.
- Valle, A. et al. (1999) Las Estrategias de Aprendizaje. *Revisión Teórica y Conceptual*, Vol. 31, 425-461. [Redalyc. Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual](#)
- Villota, L. (2019) *Diseño de una estrategia didáctica para la comprensión de procesos biológicos a través del funcionamiento de canales iónicos y la bomba de Na<sup>+</sup> / K<sup>+</sup> en la sinapsis neuronal*. [Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia.] <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75782>
- Vygotsky, L. S. (1978). *La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Harvard University Press.
- Vygotsky (Ed.). (2009) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Biblioteca de bolsillo. <https://saberepsi.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicologic3b3gicos-superiores.pdf>
- Wertheimer, M. (1938). *Laws of organization in perceptual forms*. In W. D. Ellis (Ed.), *A Source Book of Gestalt Psychology* (pp. 71-88). Routledge & Kegan Paul.

## VII. ANEXOS

### Cuadro 01

#### *a. Cuadro SQA*

<b>Tema:</b>	<b>SQA</b>
<b>Objetivo:</b>	

¿Qué Sé?	¿Qué Quiero saber?	¿Qué Aprendí?

*Nota.* Ogle (1986)

### Cuadro 02

#### *b. Planes de sesión tecnológicos*

## PLAN DE SESIÓN TECNOLÓGICO

ZONAL: TRUJILLO

CFP/ESCUELA: TRUJILLO

<b>INSTRUCTOR/FACILITADOR:</b> _____	
<b>CARRERA:</b>	<b>MECÁNICO SOLDADOR UNIVERSAL</b>
<b>CURSO:</b>	<b>SOLDADURA OAW y SMAW   SEMESTRE: II</b>
<b>TEMA:</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA SQA <span style="float: right;">SESIÓN 0</span></b>
<b>OBJETIVO:</b> Al finalizar la presente sesión, los estudiantes estarán en condiciones de describir (escribiendo) el procedimiento para desarrollar la técnica de aprendizaje SQA, además de considerar la normativa de seguridad e higiene industrial y medioambiental en un tiempo de 2 horas y sin error.	

TIEMPO EN HORA	ACTIVIDADES / PASOS A SEGUIR	PREVENCIÓN DE AYUDAS
0.25	<p><b>1) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Charla de 5 minutos: Cuidado con la radiación solar.</li> <li>Dar a conocer los objetivos de la sesión.</li> <li>Se suministra infografía sobre conocimientos previos del tema</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS</b></p> <p>Experiencia directa ( )</p> <p>Experiencia figurada (X)</p> <p>Demostraciones ( )</p> <p>Investigativa (X)</p> <p>SQA (X)</p>
1.5	<p><b>2) DESARROLLO DEL TEMA</b></p> <p><b>Contenido temático de la sesión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de la técnica SQA y su propósito en el aprendizaje.</li> <li>Importancia de activar conocimientos previos y desarrollar habilidades de reflexión.</li> <li><b>Rol del docente:</b> Guía y facilita el proceso de aprendizaje; activa los conocimientos previos de los estudiantes, motiva a formular preguntas y objetivos de aprendizaje y ofrece retroalimentación para consolidar lo aprendido.</li> <li><b>El del estudiante:</b> Es activo y autónomo; reflexionan sobre lo que ya conocen, identifican lo que desean aprender, establecen metas y evalúan su progreso.</li> <li>Ejemplificar la técnica del SQA</li> </ul> <p><b>Actividades por desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Define y explica las actividades a seguir con el propósito del desarrollo de la técnica SQA.</li> <li>Se aplica demostración de la técnica SQA con un tema representativo en sus tres dimensiones y momentos:</li> </ul> <p><b>Dimensión “S”: Activación de conocimientos Previos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Actividad 01:</b> El docente establece grupos no mayores a 4 estudiantes.</li> <li><b>Actividad 02:</b> El docente impartir los recursos didácticos sobre el tema de “Infografías”.</li> <li><b>Actividad 03:</b> Los estudiantes revisan la información e intercambian opiniones capaces de llegar a un consenso de ideas.</li> <li><b>Actividad 04:</b> Los estudiantes llenan columna S de su cuadro SQA.</li> <li><b>Actividad 05:</b> El docente consolida los saberes previos de los estudiantes en el cuadro SQA general.</li> </ul> <p><b>Dimensión “Q”: Se establecen los objetivos de aprendizaje.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Actividad 06:</b> Los estudiantes en consenso de cada equipo plantean los aspectos necesarios a conocer de acuerdo con programación.</li> <li><b>Actividad 07:</b> El docente con participación de los grupos de estudio determinan las interrogantes relevantes sobre el tema y las registra en la columna Q del cuadro SQA general.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MEDIOS DIDÁCTICOS</b></p> <p>Pizarra virtual ( )</p> <p>Diapositivas (X)</p> <p>Manuales (RDA) ( )</p> <p>Manual del fabricante ( )</p> <p>Materiales escritos. (X)</p> <p>Videos ( )</p> <p>Enlaces de interés ( )</p> <p>Foros ( )</p> <p>Chat ( )</p> <p>Plataformas externas ( )</p> <p>Software aplicativo ( )</p> <p>Software de simulación ( )</p> <p>Otros ( )</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;"><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Expositiva (X)</p> <p>Interrogativa (X)</p> <p>Dinámica grupal (X)</p> <p>Debate/Discusión (X)</p> <p>Trabajo individual ( )</p> <p>Trabajo grupal (X)</p> <p>Otras ( )</p>
0.25	<p><b>3) EVALUACIÓN – ACCIONES DE REFORZAMIENTO - CONCLUSIONES</b></p> <p><b>Dimensión “A”: Se determina lo Aprendido.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Actividad 08:</b> Los estudiantes describen en la columna “A” todo lo nuevo que aprendieron sobre las infografías.</li> <li><b>Actividad 09:</b> El docente realiza la retroalimentación al pleno, con participación y opiniones de los estudiantes.</li> <li><b>Actividad 10:</b> Aplicar preguntas relacionadas al tema.</li> <li><b>Actividad 11:</b> Realizar la síntesis y conclusiones de la sesión de aprendizaje.</li> <li><b>Actividad 12:</b> Realizar recomendaciones en dirección al desarrollo de las actividades con orientación al siguiente tema programado.</li> </ul>	

Nota. SENATI (2024)

## PLAN DE SESIÓN TECNOLÓGICO

ZONAL: TRUJILLO

CFP/ESCUELA: TRUJILLO

<b>INSTRUCTOR/FACILITADOR:</b> _____
CARRERA: <b>MECÁNICO SOLDADOR UNIVERSAL</b>
CURSO: <b>SOLDADURA OAW</b> I SEMESTRE: <b>II</b>
TEMA: <b>SOLDADURA OXIACETILÉNICA SIN METAL DE APORTE</b> <span style="float: right;"><b>SESIÓN 01</b></span>
<b>OBJETIVO:</b> Al finalizar la presente sesión, el estudiante estará en condiciones de describir (escribiendo) los temas referentes a equipo de soldadura oxiacetilénica, clases y partes, accesorios para soldar y cálculo de capacidad de gases combustibles, además de tener en cuenta las normas de seguridad e higiene industrial y medioambiental en un tiempo de 01 hora y sin error.

TIEMPO EN HORA	ACTIVIDADES / PASOS A SEGUIR	PREVENCIÓN DE AYUDAS
0.50	<p><b>1) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charla de 5 minutos: Cuidemos nuestras manos.</li> <li>• Dar a conocer los objetivos de la sesión.</li> <li>• Se suministra infografía sobre conocimientos previos del tema.</li> </ul> <p>• <b>Actividad 1:</b> La estrategia SQA se iniciará con la participación del instructor, a fin de trazar en la pizarra un cuadro consistente en tres columnas y dos filas. En la primera columna llevará el título “Lo que sé” [columna “S”], la segunda columna llevará el título “Lo que quiero saber” [columna “Q”] y la tercera columna llevará el título “Lo que aprendí” [columna “A”].</p> <p>• <b>Actividad 2:</b> En base a la revisión de la infografía proporcionada, se solicitará a los estudiantes a través de una lluvia de ideas sus conocimientos previos sobre los temas a desarrollar, seguido iniciar con el tema: equipo de soldadura oxiacetilénica, sus clases y partes, la anotación del consenso de ideas en la columna “S”. Seguido se les pedirá a los estudiantes que expresen sus conocimientos sobre el tema: “los accesorios de soldar”, posteriormente se anota también el consenso en la columna “S”. Para culminar esta primera columna se les solicitará que anoten sus conocimientos previos sobre el tema: cálculos de capacidad de gases combustibles en la columna “S”.</p> <p>• <b>Actividad 3:</b> A partir de los conocimientos previos del paso anterior, se les solicitará a los estudiantes que realicen un listado de preguntas que les interesa saber sobre los temas en estudio. Las preguntas comunes y relevantes se anotarán en la columna “Q”.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS</b></p> <p>Experiencia directa ( )                      Experiencia figurada (X)                      Demostraciones ( )                      Investigativa (X)                      SQA (X)</p> <p style="text-align: center;"><b>MEDIOS DIDÁCTICOS</b></p> <p>Pizarra virtual ( )                      Diapositivas (X)                      Manuales (RDA) ( )                      Manual del fabricante ( )                      Materiales escritos. (X)                      Videos (X)                      Enlaces de interés ( )                      Foros ( )                      Chat ( )                      Plataformas externas ( )                      Software aplicativo ( )                      Software de simulación ( )                      Infografía (X)</p>
0.25	<p><b>2) DESARROLLO DEL TEMA</b>                      Contenido temático de la sesión  <b>SOLDADURA OXIACETILÉNICA SIN METAL DE APORTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de soldadura oxiacetilénica. Clases y partes.</li> <li>▪ Accesorios destinados a soldar.</li> <li>▪ Cálculo de capacidad de gases combustibles.</li> </ul> <p><b>Actividades por desarrollar</b></p> <p>• <b>Actividad 4:</b> El instructor creará equipos de trabajo con el fin de que ellos resuelvan las preguntas planteadas en el punto anterior, por ello, se les facilitará material técnico de apoyo fehaciente consistente información de la institución y catálogos de fabricantes de los materiales a soldar, así como de los equipos de soldadura oxiacetilénica.</p>	<p style="text-align: center;"><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Expositiva (X)                      Interrogativa (X)                      Dinámica grupal (X)                      Debate/Discusión (X)                      Trabajo individual ( )                      Trabajo grupal (X)                      Otras ( )</p>
0.25	<p><b>3) EVALUACIÓN – ACCIONES DE REFORZAMIENTO - CONCLUSIONES</b></p> <p>• <b>Actividad 5:</b> Una vez resueltas las interrogantes se dará inicio al llenado de la columna “Lo que aprendí”, para lo cual se solicitará la participación de los estudiantes, quienes escribirán en la columna “A” las respuestas obtenidas.</p> <p>• <b>Actividad 6:</b> Realizar una retroalimentación de los temas tratados, con la participación de los equipos de trabajo, a fin de finalizar de esta manera con la adquisición de conocimientos nuevos.</p> <p>• <b>Actividad 7:</b> Realizar la síntesis y conclusiones de la sesión de aprendizaje.</p> <p>• <b>Actividad 8:</b> Realizar recomendaciones y sugerencias que permitan mejorar el desarrollo de las próximas sesiones.</p>	

Nota. SENATI (2024)

# PLAN DE SESIÓN TECNOLÓGICO

ZONAL: TRUJILLO

CFP/ESCUELA: TRUJILLO

INSTRUCTOR/FACILITADOR: \_\_\_\_\_

CARRERA: **MECÁNICO SOLDADOR UNIVERSAL**

CURSO: **SOLDADURA SMAW** | SEMESTRE: **II**

TEMA: **SOLDADURA AL ARCO ELÉCTRICO INICIACIÓN**

**SESIÓN 10**

**OBJETIVO:** Al finalizar la presente sesión, el estudiante estará en condiciones de describir (escribiendo) los temas referentes a partes del equipo de soldadura al arco eléctrico, circuito de soldadura, arco eléctrico, longitud de arco., además de considerar las normas de seguridad e higiene industrial y medioambiental en un tiempo de 5 horas y sin error.

TIEMPO EN HORA	ACTIVIDADES / PASOS A SEGUIR	PREVENCIÓN DE AYUDAS
1.00	<p><b>1) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Charla de 5 minutos: ¿Mi nombre es...? Soy el accidente.</li> <li>● Dar a conocer los objetivos de la sesión.</li> <li>● Se suministra infografía sobre conocimientos previos del tema.</li> </ul> <p>● <b>Actividad 1:</b> La técnica SQA se iniciará con la participación del instructor, al trazar en la pizarra un cuadro consistente en tres columnas y dos filas. En la primera columna llevará el título "Lo que sé" [columna "S"], la segunda columna llevará el título "Lo que quiero saber" [columna "Q"] y la tercera columna llevará el título "Lo que aprendí" [columna "A"].</p> <p><b>Actividad 2:</b> En base a la revisión de la infografía proporcionada, se solicitará a los estudiantes a través de una lluvia de ideas sus conocimientos previos sobre los temas a desarrollar, e iniciar con el tema: partes del equipo de soldadura al arco eléctrico luego se anota el consenso de ideas en la columna "S".</p> <p>Seguido se les pedirá a los estudiantes que digan todo lo que saben sobre el tema circuito de soldadura, respuestas que también anotarán en la columna "S".</p> <p>Luego se les solicitará a los estudiantes que expresen todo lo que saben sobre el tema arco eléctrico y longitud de arco, los que también se anotarán en la columna "S".</p> <p>● <b>Actividad 3:</b> A partir de los conocimientos previos del paso anterior, se les solicitará a los estudiantes que realicen un listado de preguntas que les interesa saber sobre los temas en estudio. Las preguntas comunes y relevantes se anotarán en la columna "Q".</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS</b></p> <p>Experiencia directa ( )</p> <p>Experiencia figurada (X)</p> <p>Demostraciones ( )</p> <p>Investigativa (X)</p> <p>SQA (X)</p> <p style="text-align: center;"><b>MEDIOS DIDÁCTICOS</b></p> <p>Pizarra virtual ( )</p> <p>Diapositivas (X)</p> <p>Manuales (RDA) ( )</p> <p>Manual del fabricante ( )</p> <p>Materiales escritos. (X)</p> <p>Videos (X)</p> <p>Enlaces de interés ( )</p> <p>Foros ( )</p> <p>Chat ( )</p> <p>Plataformas externas ( )</p> <p>Software aplicativo ( )</p> <p>Software de simulación ( )</p> <p>Infografía (X)</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Expositiva (X)</p> <p>Interrogativa (X)</p> <p>Dinámica grupal (X)</p> <p>Debate/Discusión (X)</p> <p>Trabajo individual ( )</p> <p>Trabajo grupal (X)</p> <p>Otras ( )</p>
2.5	<p><b>2) DESARROLLO DEL TEMA</b></p> <p><b>Contenido temático de la sesión</b></p> <p><b>SOLDADURA AL ARCO ELÉCTRICO INICIACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Partes del equipo de soldadura al arco eléctrico.</li> <li>● Circuito de soldadura.</li> <li>● Arco eléctrico.</li> <li>● Longitud de arco.</li> </ul> <p><b>Actividades por desarrollar</b></p> <p>● <b>Actividad 4:</b> El instructor creará equipos de trabajo en dirección a que ellos resuelvan las preguntas planteadas en el punto anterior, con ello, se les facilitará material técnico de apoyo fehaciente consistente información de la institución y catálogos de fabricantes de los materiales a soldar, así como de los equipos de soldadura oxiacetilénica.</p>	<p style="text-align: center;"><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Expositiva (X)</p> <p>Interrogativa (X)</p> <p>Dinámica grupal (X)</p> <p>Debate/Discusión (X)</p> <p>Trabajo individual ( )</p> <p>Trabajo grupal (X)</p> <p>Otras ( )</p>
1.50	<p><b>3) EVALUACIÓN – ACCIONES DE REFORZAMIENTO - CONCLUSIONES</b></p> <p>● <b>Actividad 5:</b> Una vez resueltas las interrogantes se dará inicio al llenado de la columna "Lo que aprendí", por lo que se solicitará la participación de los estudiantes, quienes escribirán en la columna "A" las respuestas obtenidas.</p> <p>● <b>Actividad 6:</b> Realizar una retroalimentación de los temas tratados, con la participación de los equipos de trabajo, para finalizar de esta manera con la adquisición de conocimientos nuevos.</p> <p>● <b>Actividad 7:</b> Realizar la síntesis y conclusiones de la sesión de aprendizaje.</p> <p>● <b>Actividad 8:</b> Realizar recomendaciones y sugerencias que permitan mejorar el desarrollo de las próximas sesiones.</p>	

Nota. SENATI (2024)

**Figura 21**  
*Charla [5 min.] S-1*

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "Corrija los errores pequeños antes de que crezcan"**

Nº 001 SST

Todas las personas somos susceptibles de cometer errores, aunque solo a los errores grandes se les suele prestar atención, esto debe cambiar.

En la historia industrial abundan casos en que errores pequeños produjeron grandes catástrofes. Un ejemplo puede ser el echar un cigarrillo encendido en un recipiente dispuesto para trapos engrasados.

Naturalmente, nadie puede tener como meta el corregir todos los errores que se cometen, pero si observamos errores pequeños, a lo largo de cierto tiempo, se puede descubrir un patrón de conducta incorrecta.

Las razones principales por las cuales solemos cometer errores pequeños son:

**Rapidez Excesiva:** puede que nos hayamos acostumbrado a trabajar con demasiada rapidez para recibir la admiración de otros compañeros.

**Desconocimiento de reglas y normas de seguridad:** muchas veces cometemos errores, porque no conocemos la forma correcta de realizar los trabajos y no nos atrevemos a admitir que necesitamos ayuda.

**Resistencia a seguir las instrucciones:** No queremos seguir las instrucciones, a pesar de que se espera que las sigamos al pie de la letra.



Si dejamos pasar errores pequeños, nos acostumbramos a pensar que esos tipos de errores no son importantes y podemos exponernos a que el día de mañana éstos sean la causa de una lesión de graves consecuencias.

**"EL TRABAJAR CON SEGURIDAD ES RESPONSABILIDAD DE TODOS"**

Fecha: Marzo 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 22**  
Charla [5 min.] S-2

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "Influencia negativa"**

Nº 002 SST

Desde que el hombre empezó a vivir en comunidad con otros seres humanos, casi todas las acciones que realiza influyen de alguna forma en sus semejantes.

Si esa es la realidad en la vida diaria, lo es todavía mucho más en un lugar de trabajo, puesto que todas las personas que forman parte de una empresa están íntimamente unidas en sus ocupaciones particulares hacia los objetivos de la organización. Es por ello que por pequeña que parezca una acción, influirá en el plan general de operaciones.



A pesar de que este problema puede parecer tan obvio, no lo es, es frecuente encontrarse con trabajadores que piensan que lo importante para ellos es hacer bien 'su' trabajo, independientemente de cómo pueda afectar el de otros. Una actitud así es con frecuencia causa de muchos accidentes.

Entonces, cada persona en la organización forma parte de una gran cadena formada por el esfuerzo de todo el personal. ¿Qué pasaría si en una cadena cada eslabón hiciera fuerza para un lado diferente...? Eso es exactamente lo que pasa cuando una persona trabaja sin considerar en qué forma su trabajo influye negativamente en el resto de las operaciones.

Fecha: Marzo de 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 23**  
Charla [5 min.] S-3

CHARLA DE 5 MINUTOS: "La Distracción"

Nº 003 SST

La distracción pareciera ser uno de los males comunes de la humanidad. Muchas son las razones por las cuales las personas realizando un trabajo se distraen.

Hay trabajadores que por naturaleza son distraídos, otros se distraen únicamente en circunstancias especiales, como podría ser una preocupación o una gran alegría. Ambos extremos son cómplices de las distracciones.



Las consecuencias de las distracciones variarán de acuerdo al lugar y momento en que ésta se produzca. El distraerse mientras se está conversando o mirando una película o leyendo el periódico, no tendrá los mismos resultados que si nos distraemos al cruzar la calle, al manejar una máquina o trabajar sobre un tanque.

La falta de atención puede no solamente lesionar al distraído sino a las personas que lo rodean.

"NO APRENDA SEGURIDAD CON LOS ACCIDENTES"

Fecha: Marzo de 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 24 A**  
Charla [5 min.] S-4

CHARLA DE 5 MINUTOS: "La importancia de lavarse bien las manos"

Nº 004 SST

El agua y el jabón eliminan a un sinfín de microbios de nuestras propias manos, por lo tanto; su adecuado y frecuente lavado, reduce el contagio de muchas enfermedades.

Entonces, lavémonos las manos **después de:**

- Toser o estornudar,
- Limpiarnos la nariz
- Visitar o atender a una persona enferma
- Utilizar transporte público
- Tocar dinero, llaves o teléfono
- Ir al baño o cambiar pañales
- Acariciar animales
- Manipular maquinas, equipo y herramientas
- Coger productos químicos y combustibles.

**Y antes de:**

- Preparar alimentos o comer
- Atender a tus hijos o a un enfermo
- Tratar una herida

Para lavarnos bien las manos, dispongamos de 40 a 60 segundos y sigamos los siguientes pasos:



Mojemos las manos bajo agua corriente.



Apliquemos suficiente jabón (de preferencia líquido), y frotémonos durante 20 segundos. Cubrir todas las superficies de las manos hasta las muñecas.

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo – Referencia MINSA

Nota: SENATI (2011)

**Figura 24 B**  
Charla [5 min.] S-4

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "La importancia de lavarse bien las manos"**

Nº 004 SST



Frotemos las manos palma contra palma.



Frotemos la palma derecha contra el dorso de la mano izquierda, entrelazando los dedos y viceversa.



Frotemos nuevamente las manos palma contra palma entrelazando los dedos.



Frotemos el dorso de los dedos con la palma de la mano contraria.

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo – Referencia MINSA

Nota: SENATI (2011)

**Figura 24 C**  
Charla [5 min.] S-4

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "La importancia de lavarse bien las manos"**

Nº 004 SST



Frotemos el dedo pulgar de la mano izquierda "envuelto" en la palma de la mano derecha, frotando circularmente y viceversa.



Frotemos las puntas de los dedos de la mano derecha en la palma de la mano izquierda frotando circularmente en ambos sentidos; y viceversa.



Enjuaguemos las manos con agua corriente hasta eliminar todo el jabón.

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo – Referencia MINSA

Nota: SENATI (2011)

**Figura 24 D**  
*Charla [5 min.] S-4*

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "La importancia de lavarse bien las manos"**

**Nº 004 SST**



Sequemos bien las manos con una toalla (de preferencia de papel).



Usemos la toalla de papel para cerrar la llave de agua y abrir la puerta del baño. No olvidemos depositarlo en el tacho correspondiente.



... y nuestras manos estarán limpias.

**¡La salud está en nuestras manos!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo – Referencia MINSA

Nota: SENATI (2011)

**Figura 25**  
*Charla [5 min.] S-5*

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "Orden y limpieza ... sus consecuencias"**

Nº 005 SST

La relación existente entre el Orden, la Limpieza y algunas enfermedades, es mucho más estrecha de lo que uno se puede imaginar.

Cuando trabajamos en medio del desorden y la falta de limpieza, aumentan las posibilidades que se pierdan piezas, herramientas, documentos, etc., indispensables, lo cual aumentan los disgustos y las frustraciones y ponen un exceso de presión sobre el corazón y el sistema nervioso.

La falta de Orden y Limpieza presentan también otros peligros para la salud:

- La amenaza de una lesión corporal. Un simple golpe de la barbilla contra la pared (consecuencia de un resbalón sufrido en un charco de aceite p.e.) acelera, a veces con violencia, los latidos del corazón, pudiendo ocasionar un ataque cardiaco.
- La amenaza de adquirir diversas enfermedades por la presencia de ácaros, hongos, insectos y roedores.



La responsabilidad por el Orden y la Limpieza es de todos, no solo del personal de limpieza.

Nunca es suficiente insistir, sobre la necesidad de que todos debemos mantener el lugar de trabajo limpio, ordenado, recogiendo la basura y disponiendo de ella en el recipiente adecuado. No es una buena costumbre dejar la basura tirada en un rincón o disponer de ella en el lugar inapropiado.

En un área donde se quiera implementar prevención de riesgos, es indispensable tener un buen programa de Orden y Limpieza.

**¡El Orden y la Limpieza son la base de la Seguridad!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

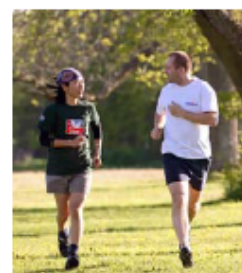
**Figura 26**  
Charla [5 min.] S-6

### CHARLA DE 5 MINUTOS: "Los beneficios de la actividad física"

Nº 006 SST

**Veamos los beneficios de la actividad física a lo largo de nuestro desarrollo:**

- En la niñez, ayuda a estimular el desarrollo psicomotor ya prevenir la osteoporosis en la vida adulta.
- Durante la infancia y la adolescencia fortalece el compañerismo, el trabajo en equipo y la disciplina.
- Fortalece la salud ósea, fuerza muscular y flexibilidad en la adolescencia.
- En la juventud reduce el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (diabetes mellitus, cáncer, osteoporosis).
- Reduce el estrés y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en la adultez.
- Previene fracturas, renueva el estado de ánimo y evita la depresión cuando somos adultos mayores.



Realicemos alguna actividad física 30 minutos cada día y evitemos enfermedades cardiovasculares, obesidad, osteoporosis y cáncer.

**Hacemos actividad física cuando:**

- Caminamos, subimos y bajamos las escaleras
- Realizamos las tareas de la casa o paseamos a nuestras mascotas.
- Bailamos
- Realizamos ejercicios de intensidad moderada (actividad deportiva).
- Montamos bicicleta, paseamos en patines o en skate.

**¡Tengamos una vida activa y feliz previniendo riesgos de enfermedades!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo - Referencia MINSA

Nota: SENATI (2011)

**Figura 27**  
Charla [5 min.] S-7

### CHARLA DE 5 MINUTOS: "Hábitos Seguros"

Nº 007 SST

Si no deseamos sufrir las consecuencias de un accidente, debemos esforzarnos por desarrollar **Hábitos Seguros** que nos ayudarán a evitar errores que generalmente son causa de accidentes y lesiones.

Todos sabemos que la gran mayoría de los accidentes se deben a errores humanos. Una forma de evitar esos errores humanos es adquiriendo **Hábitos Seguros de Trabajo**, que constituyen la principal defensa contra los accidentes.

Tengamos el hábito:

- De aprender las instrucciones de cómo ejecutar un trabajo positivo y seguro;
- De detener una máquina antes de efectuar una reparación.
- De tomar las precauciones necesarias al acercarnos a engranajes u otros sistemas móviles de transmisión de fuerza;



- De manejar vehículos a velocidades que no sobrepasen los límites establecidos, y en la ciudad de disminuir la velocidad cuando se va a pasar cerca a lugares donde hay niños reunidos;
- De utilizar los implementos de protección personal cuando sean necesarios;
- De no correr en las escaleras y de utilizar el pasamanos;
- De cerrar los cajones del escritorio, y
- De obedecer en general las Reglas de Seguridad que se han hecho para protegernos.

Estos son algunos ejemplos de cómo podemos desarrollar Hábitos Seguros, que nos evitarán ser causa o víctimas de accidentes y que, al mismo tiempo, nos ayudan a evitar todas las dificultades que traen consigo los accidentes y las lesiones.



**¡Evitemos accidentes practicando  
Hábitos Seguros!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 28**  
*Charla [5 min.] S-8*

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "Primeros Auxilios"**

Nº 008 SST

Con todo lo dicho y hablado sobre la importancia de los primeros auxilios, aun hay personas que no están convencidas de la eficacia de ese método para tratar las lesiones leves o para evitar la complicación posterior de las mismas. Por esa razón, cuando esas personas sufren una lesión leve, la ocultan o se niegan a recibir tratamiento por creer que eso es cosa de niños. Los primeros auxilios - piensan - son solo para casos graves, como hemorragias y ataques cardíacos. Pues no, los primeros auxilios no son cosa de niños, sino que son el mejor medio para prevenir que una lesión leve se complique y llegue a ser de gravedad. Incluso un pequeño corte o raspadura requiere un tratamiento de primeros auxilios. ¿Cuántas personas no han terminado en un sala de operaciones, perdiendo un brazo o una pierna, por una gangrena que creció de una lesión minúscula?...



**Prevenga una infección:  
Vaya de inmediato a que le den los primeros  
Auxilios**



Cuando un objeto cualquiera ingresa en el organismo humano, aunque sea muy superficialmente, son muchas las posibilidades de que se introduzcan microbios que pueden expandirse por el cuerpo y crear diversos problemas.

No hay una sola razón válida para resistirse a recibir los primeros auxilios. Para evitar las dudas de si la lesión que se ha recibido podrá infectarse o no, o podrá resultar en otras complicaciones, el método más seguro es recibir el tratamiento adecuado sea por el brigadista de primeros auxilios o en la enfermería, si se cuenta con ella.

Un buen tratamiento de primeros auxilios es la mejor garantía que existe, para asegurarse que la lesión será atendida oportunamente evitando así complicaciones posteriores.

**¡Heridas, nunca tan pequeñas que no requieran atención!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 29**  
Charla [5 min.] S-9

CHARLA DE 5 MINUTOS: "¿Mi nombre es ...?"

Nº 009 SST

Soy como un animal escondido. Espero a que la oportunidad se presente. Nunca tengo que esperar demasiado ¿Saben quién soy?

Soy el accidente, que espera el momento de caer sobre ustedes.

Soy el accidente, sucedo en todo momento, en todo lugar y a cualquiera. Algunos trabajadores no entienden lo peligroso que puedo ser. Por ejemplo, cuando una persona se resbala en un piso engrasado y cae, ustedes se ríen, es porque no me entienden.

Soy el accidente, por el cual mucha gente se lesiona seriamente por mi culpa. Soy el accidente y puedo lesionarlos más ahora que en el pasado, ya que el hombre ha inventado muchas máquinas complejas, aunque también ha inventado los equipos de protección necesarios para proteger su cuerpo débil.



Soy el accidente y ahora tengo más oportunidad de hacer daño porque la gente se arriesga más. Soy el producto del descuido o de la falta de atención de la mente humana, y sin embargo vuestra mente es fuerte y poderosa. Yo no "sucedo"; ustedes me "hacen".

Parece increíble pero es verdad que la gente feliz y satisfecha corre menos peligros que aquellas que están preocupadas. Las personas que tienen temores, resentimientos, preocupaciones, problemas de salud, falta de reflejos o simplemente están muy cansadas, "me atraen". Por lo tanto, si están manejando o ajustando una tuerca o subiendo una escalera o levantando un peso o cruzando una calle, esa es mi oportunidad. Me fastidian esas personas normales y felices que controlan sus movimientos y están protegiéndose constantemente de mí.

Soy el accidente, los estoy esperando...



**¡No dejemos que el accidente nos encuentre!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

## Figura 30

Charla [5 min.] S-10

### CHARLA DE 5 MINUTOS: "La electricidad puede ser un enemigo mortal"

La energía eléctrica es una de las fuentes de energía más importantes y por tanto la necesitamos para un sin fin de actividades, sin embargo; a pesar de todas las bondades, la electricidad es peligrosa y se puede convertir en un enemigo mortal sobre todo si hace contacto directo con nosotros mismos. Precisamente muchos de los incendios que causan numerosas pérdidas humanas y a la propiedad, son producidos por cables eléctricos dañados y aparatos defectuosos. En todos los países mueren miles de personas anualmente debido a choques eléctricos.

Desafortunadamente, muchos de nosotros no creemos que existe peligro de choque eléctrico en los circuitos tanto en nuestras casas como en el trabajo. Sabemos que la corriente eléctrica fluye a través de un cable y que siempre busca salida por un camino que ofrezca la menor resistencia. Si nuestro cuerpo provee ese camino entonces recibiremos un choque eléctrico y es esto lo que debemos evitar.

Las condiciones que determinan cuánta electricidad pasará a través de nuestro cuerpo son diferentes, pero la humedad y el contacto con el agua hacen que pase mucha más electricidad.



Es necesario tomar medidas preventivas con el fin de evitar los choques eléctricos. Principalmente:

- Nunca intentar realizar reparaciones eléctricas, ya que ese es el trabajo de los electricistas que para eso se han preparado y ya tienen experiencia.
- Estar seguros de que nuestras manos y pies están secos antes de usar o conectar cualquier aparato eléctrico.
- Examinar el cordón eléctrico de una extensión antes de usarla para ver si tiene algún desgaste o defecto; si lo hay no se debe usar.
- Verificar el extremo del cordón eléctrico que se conecta al enchufe y evitar que éste quede tirado en el suelo de manera descuidada de modo que pueda provocar una caída.
- Nunca desconectar un aparato eléctrico jalando del cable conductor, la desconexión debe hacerse jalando el enchufe.
- Si al usar cualquier aparato eléctrico nos damos cuenta que está en mal estado, que funciona mal o que alguna pieza o parte del mismo está defectuosa, debemos apagarlo, desconectarlo e informar el problema de inmediato a la persona calificada con el conocimiento y experiencia para arreglarlo.

Los choques eléctricos se pueden evitar, especialmente si tomamos un poco de nuestro tiempo para aprender cuáles son los peligros involucrados y si seguimos todas las medidas prácticas necesarias para controlarlos.

Debemos utilizar y aprovechar los beneficios de la electricidad y al mismo tiempo evitar a toda costa que ésta nos utilice a nosotros como parte de su circuito.

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 31**  
Charla [5 min.] S-11

CHARLA DE 5 MINUTOS: "¿Porqué necesitamos normas?"

Nº 011 SST



Si queremos tener un ambiente de trabajo seguro y saludable, las normas deben regir todas nuestras acciones.

Para que las normas funcionen, deben ser iguales para todo el mundo, y todos debemos cumplirlas, de lo contrario nos exponemos a sufrir las consecuencias. Si no hubiera normas uniformes, piense cómo sería el mundo.

Cada uno de nosotros somos "expertos" en una ocupación o tenemos una habilidad especial. Esto significa que cumplimos las normas relacionadas con esa habilidad u ocupación. Nadie podría esperar que alguien entrara de la calle e hiciera nuestro trabajo como nosotros lo hacemos.

Además, nadie estaría seguro alrededor de esa persona, simplemente porque esa persona no sabría cómo actuar correctamente en todos los casos. Esa es una razón más para sentirnos orgullosos de lo que hacemos. Sin embargo, el ser "experto" en algo no significa que podemos tomar riesgos innecesarios o atajos que nos pueden conducir a una situación insegura. Significa que debemos realizar nuestro trabajo de una forma segura, teniendo siempre presente nuestra seguridad y la de los compañeros que nos rodean.

A veces puede parecer que lleva más tiempo hacer las cosas correctamente, pero no lleva tanto tiempo como el tener que explicar una acción insegura que produjo resultados negativos, o incluso lo peor, el que alguien tenga que decir a nuestra familia porqué no volvemos a casa.

**¡Su mejor carta...las reglas de seguridad!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 32**  
Charla [5 min.] S-12

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "Diez Factores Humanos que Causan Accidentes"**

Entre el 80 y 90% de los accidentes (en el trabajo, en el hogar y en la carretera) son producidos por factores humanos.

Identificando y controlando los factores humanos que causan accidentes, habremos dado un paso gigantesco hacia la disminución de accidentes.

Aquí diez aquellos factores que debemos evitar:

1. **NEGLIGENCIA:** Dejar de aplicar las normas o instrucciones de prevención de accidentes; no mantener los equipos como se debe.
2. **MAL HUMOR:** Actuar irracionalmente y dejar de lado el sentido común.
3. **DECISIONES PRECIPITADAS:** El actuar antes de pensar conduce a tomar decisiones peligrosas.
4. **INDIFERENCIA:** Falta de atención al trabajo, no estar alerta, soñar despierto.
5. **DISTRACCIONES:** Interrupciones mientras se realizan funciones de trabajo normales o tareas peligrosas que no son de rutina. Problemas familiares, bromas pesadas, pensar en asuntos ajenos al trabajo (distracción mental).

Nº 012 SST



**¡Practicemos Hábitos Seguros  
en Nuestro Trabajo!**

6. **CURIOSIDAD MAL ENCAMINADA:** Ejecutar una actividad desconocida simplemente para saber lo que pasa.
7. **INSTRUCCIÓN INADECUADA:** Una persona entrenada incorrectamente o sin entrenar.
8. **MALOS HÁBITOS DE TRABAJO:** Área de trabajo desorganizada, ropa suelta, falta de orden y limpieza, etc.
9. **SOBRECONFIANZA:** Demasiada autosuficiencia, el correr riesgos innecesarios, comportamiento precipitado.
10. **FALTA DE PLANIFICACION:** ejecución del trabajo sin planificar las actividades a realizar.

Estos son factores que todos debemos tener en cuenta. Aprendamos a descubrirlos antes que se produzcan accidentes. Identifiquemos las áreas de trabajo donde es posible hacer algo para corregir o mejorar los factores humanos que causan accidentes

Fecha: Abril 2011	Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo
-------------------	---

Nota: SENATI (2011)

**Figura 33**  
Charla [5 min.] S-13

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "Método Correcto de Levantamiento de Cargas"**

Nº 013 SST

Parece fácil levantar una carga que uno cree liviana, pero aun para estos casos existen Reglas que debemos seguir para evitar lesiones en la espalda o en la columna vertebral.

**Reglas para un levantamiento correcto de cargas:**

- 1.- Observe la carga para conocer su peso y forma. Desista de levantarla si tiene duda de su capacidad física.
- 2.- Coloque los pies separados unos 20 a 30 cm. para tener un buen equilibrio. Ponga los pies cerca de la carga. Esto es importante, ya que impide que los músculos de la espalda lleven todo el peso.
- 3.- Doble las rodillas y consiga un buen agarre. Mantenga la espalda tan recta como le sea posible.
- 4.- Levante la carga en línea recta. Mantenga la carga pegada a su cuerpo.
- 5.- Levante la carga hasta la posición correcta para su traslado. Hasta que el levantamiento esté completo, no realice movimientos giratorios.



6.- Observe si el camino está libre de objetos que lo puedan hacer caer. Gire su cuerpo conjuntamente con el movimiento de sus pies.

7.- Depositar la carga es tan importante como levantarla. Al bajar la carga, doble las rodillas, manteniendo siempre la espalda recta y la carga pegada al cuerpo. El peso debe estar soportado por los músculos de los brazos y piernas. Afirme un lado primero y saque sus manos para que no sean aplastadas por la carga.

**¡Recuerde siempre los factores que se deben tener en cuenta para un levantamiento correcto!**



Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 34**  
Charla [5 min.] S-14

**CHARLA DE 5 MINUTOS: "El Tiempo para la Seguridad es Ahora"**

Nº 014 SST



Hay cosas en la vida que pueden esperar, como por ejemplo la compra de un par de zapatos, el viaje al lugar anhelado, etc. La postergación de esos acontecimientos no alteran, ni para bien ni para mal, el resultado. Pero hay algunas situaciones que no pueden esperar: es necesario dedicarse a ellas de inmediato, porque una espera innecesaria puede implicar un resultado negativo. **Una de esas situaciones que no puede postergarse es la seguridad.**

Cuando alguien tiene la intención de cambiar su conducta, es común fijarse una fecha en el futuro a partir de la cual se pretende cambiar. Esa fecha puede ser un principio de año, un día de cumpleaños, una fecha de aniversario de algo, etc. Los fumadores que quieren dejar el hábito de fumar suelen fijarse fechas así.

En el caso de la seguridad, sin embargo, cualquier fecha futura, aunque sea cercana, es perjudicial. Dado que los accidentes pueden producirse a cualquier hora y en un abrir y cerrar de ojos, no debe postergarse la fecha para tomar en serio la seguridad.

En todos los lugares de trabajo se puede encontrar personas que se lesionaron gravemente entre el día que decidieron que debían mejorar su conducta y el día que eligieron para empezar a cambiar.

Tratándose de la salud y de la vida, la seguridad no puede hacerse esperar.

**¡Muchos Dependen de Nosotros...**

**Trabajemos con Seguridad!**



Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

## Figura 35

Charla [5 min.] S-15

### CHARLA DE 5 MINUTOS: "Hablemos de las Hojas de Seguridad (MSDS)"

Recordemos que como exigencia de seguridad, los fabricantes e importadores de materiales peligrosos, debe identificar y evaluar los riesgos de sus productos e informar de éstos al usuario final por medio de etiquetas en los envases y la hoja de seguridad (MSDS). Esta hoja nos proporciona información valiosa relativa principalmente al almacenamiento, uso y limitaciones del material, riesgos físicos y de salud, requerimientos de equipos de protección personal y procedimientos para emergencias.

Antes de trabajar con un producto o agente químico, revisemos la hoja de seguridad correspondiente, ésta debe contener la siguiente información:

Por ejemplo para el caso del acetileno entre las principales informaciones se tiene:

- **Nombre comercial** como aparece en la etiqueta (acetileno).
- **Características físicas y químicas** (gas disuelto, incoloro y con olor a ajos).
- **Riesgos físicos** (extremadamente inflamable).
- **Riesgos de salud** (a la inhalación de elevadas concentraciones puede causar asfixia; a bajas concentraciones puede tener efectos narcotizantes. Los síntomas pueden incluir; dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación. Al contacto con los ojos y la piel, este gas es irritante).
- **Rutas principales de ingreso al organismo** (por contacto con la piel, por inhalación).
- **Si el material causa o no causa cáncer**, o si hay sospecha que pueda causar cáncer.
- **Recomendaciones en cuanto a equipos de protección personal** (anteojos de seguridad, guantes, mampulucos y casco).
- **Manipulación y almacenamiento** (mantenerse en un lugar seco y fresco, separar de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento).
- **Medidas de lucha contra incendio** (el fuego puede iniciarse a cierta distancia de la fuga y se puede utilizar todos los extintores conocidos. La exposición al fuego puede causar rotura o explosión de los recipientes).

Nº 015 SST



- **Procedimientos para emergencias y primeros auxilios** (al inhalar, retirar a la víctima a un área no contaminada, mantener a la víctima caliente, en reposo, llamar al médico y aplicar respiración artificial si para de respirar. Al contacto con la piel y ojos, quitar la ropa contaminada, lavar la zona afectada con abundante agua durante por lo menos 15 minutos).
- **Fecha en que se elaboró la hoja de seguridad o la última actualización de la misma.**
- **Nombre, dirección y número de teléfono del fabricante o importador**, que es quien puede proporcionar información adicional.



**¡Antes de trabajar con un producto o agente químico, revisemos la hoja de seguridad (MSDS)!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 36**  
Charla [5 min.] S-16

### CHARLA DE 5 MINUTOS: ¡Cuidado con la Radiación Solar!

La radiación solar nos proporciona muchos beneficios tales como: la generación de energía, la síntesis de vitaminas, interviene en muchos procesos de la biosfera, etc., sin embargo si no tenemos los cuidados recomendados, podríamos tener problemas de salud, sobre todo a nivel de piel y ojos.

Dentro de la radiación solar existen varios tipos de radiación ultravioleta:

La de **tipo A** presente durante todo el día. Este tipo de radiación nos produce bronceamiento y estímulo de vitamina D (importante en la prevención de osteoporosis), el abuso de esta radiación sin protección nos predispone a fotoenvejecimiento y manchas en la piel.

La radiación ultravioleta B, está presente a partir de las 11 de la mañana, obteniéndose los niveles más altos entre las 12 y 1 de la tarde, para luego disminuir a partir de las 15 horas. Esta radiación predispone a la aparición de cánceres y quemaduras solares dependiendo de factores como tiempos de exposición, genes, etc.

Actualmente hay incremento en el número de pacientes que acuden a los centros médicos por problemas cutáneos desencadenados por el sol, como quemaduras, fotoenvejecimiento y cánceres de piel, problemas agravados por las prácticas de exposición solar y el conocido defecto de la



Nº 016 SST



Ante este panorama, la **prevención cobra importancia** por lo que debemos tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Aplicar sobre la piel, un buen protector solar, de acuerdo a su tipo de piel y a sus necesidades haya o no sol.
- Usar protector solar que tenga factor de protección solar (FPS) de grado 30 o más.
- Colocarse protector solar como mínimo de 3 a 4 veces al día.
- Usar protectores físicos como sombrilla, gorros, sombreros, etc.
- Evitar exposiciones prolongadas al sol, mucho menos sin las recomendaciones dadas anteriormente.

**¡La prevención, así como la rápida atención por un especialista ante una lesión sospechosa, son imprescindibles!**

Fecha: Abril 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 37**  
Charla [5 min.] S-17

**CHARLA DE 5 MINUTOS: Algunas Razones para NO Fumar**

Nº 017 SST

Toda persona que decida ir hacia la excelencia, debe esforzarse por alcanzar un propósito noble y digno, comprendiendo el valor que tiene su cuerpo y la importancia de cuidarlo. Debe, por lo tanto, enfrentar y derrotar a uno de los más grandes enemigos de la humanidad: el cigarrillo, cuya combustión genera aproximadamente 400 sustancias químicas, de las cuales, 43 tienen un efecto cancerígeno.

Los principales compuestos y sus efectos nocivos, en el organismo, son los siguientes:

- **Arsénico:** Envenena el organismo
- **Alquitrán:** Forma en los pulmones el ingrediente que contribuye a generar el cáncer
- **Nicotina:** Aumenta el ritmo cardíaco. Es droga adictiva
- **Amoniaco:** Quema la nariz y la garganta
- **Monóxido de carbono:** Gas venenoso
- **Gases irritantes:** Afectan al aparato respiratorio.



El fumar es responsable del 90% de los cánceres al pulmón, del 30% de todos los cánceres, de más del 80% de los casos de bronquitis crónicas y enfisemas pulmonares, así como del 20% de las enfermedades del corazón y accidentes cerebrovasculares. El hábito de fumar en mujeres gestantes, es causa de abortos, partos prematuros y bajo peso del niño al nacer.

Además, los fumadores adictos, presentan también efectos psicológicos como son: pérdida de la memoria, intranquilidad, inseguridad y perturbación.

**Por todas estas razones, e aquí algunas recomendaciones**

- Lo más importante es aceptar que fumar es uno de los peores hábitos que se pueda tener.
- Concientizarnos del daño a nuestro organismo y visualizar a futuro, las consecuencias.
- Exigir a nuestros amigos FUMADORES que no fumen cerca de nosotros.
- No aceptar cuando nos ofrezcan un cigarrillo.
- Hacer un cálculo del presupuesto que se gasta en cigarrillos
- Socializar con gente no fumadora
- Hacer que se respete la Ley Nº 29517 en relación a la prevención y control de los riesgos del consumo del tabaco, el cual incluye la prohibición de fumar en lugares públicos y privados dedicados a la salud, educación, dependencias públicas así como en los medios de transporte público.



**¡Recuerda; fumar es dañino para la salud, el humo daña también a los no fumadores!**

Fecha: Mayo de 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 38**  
*Charla [5 min.] S-18*

**CHARLA DE 5 MINUTOS: Y tú ¿Usas tus Elementos de Protección Personal?**

Nº 018 SST

El no usar la ropa de trabajo y los elementos de protección personal, es una de las razones por la que se sigue sufriendo de lesiones en el trabajo.

Si cualquiera de nosotros tuviera que salir a caminar en medio de una tormenta en una noche fría de invierno, nos abrigaríamos con la ropa más apropiada. Nos prepararíamos para esa situación.

En nuestros puestos de trabajo, diariamente nos enfrentamos a muchos peligros y sin embargo a veces no usamos la ropa adecuada para protegernos. Todos conocemos nuestro trabajo y sabemos lo que necesitamos para protegernos.

Por ejemplo: sabemos que:

- En trabajos donde hay partículas que se proyectan, es necesario protegerse con anteojos protectores.
- Donde se manejan objetos pesados es necesario llevar zapatos con punteras de acero.
- Un soldador al arco eléctrico tiene que llevar una careta especial para proteger sus ojos de las luces cegadoras y de las chispas de los arcos eléctricos.

Así nuestra ropa protectora puede ser guantes para proteger nuestras manos, botas de goma, un traje especial, un cinturón de seguridad o cualquier otro de los muchos equipos de protección que existen, dependiendo de la necesidad.

Las estadísticas demuestran que los trabajadores que llevan habitualmente protección sufren muchas menos lesiones que los que no la llevan.

Sabemos que cuando una regla dicta que en una tarea se lleven anteojos de protección, ese requerimiento es para nuestra propia protección. No dejemos los anteojos en el armario, descansando sobre nuestra frente o alrededor de nuestro cuello.

La persona que disfruta de una vida sin lesiones, indudablemente ha desarrollado una disciplina de Prevención dentro de su personalidad. Se ha preocupado de aprender a trabajar con los Equipos de Protección adecuados, comprendiendo que es por su propio bien y por el de sus compañeros.

**¡Recuerde, su equipo de protección personal es su mejor aliado!**



Fecha: Junio de 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 39**  
*Charla [5 min.] S-19*

Para recalcar algunos puntos sobre la importancia del uso de los elementos de protección personal y para asegurar que todos tenemos las ideas bien claras, vamos a hacer lo siguiente:

1. El instructor leerá una a una las preguntas que se tienen a continuación.
2. Los alumno responderá si es correcta o incorrecta la pregunta
3. El profesor dará la respuesta haciendo una pequeña explicación en cada pregunta

Empecemos...

**Pregunta 1.** Siempre que se habla de equipos de protección personal, se incluyen todos los accesorios que se han diseñado para brindar protección personal, desde un par de guantes, hasta un casco de protección. "¿Correcto o incorrecto?"...

**Respuesta.** Correcto. La protección personal incluye todos los equipos y accesorios diseñados para brindar protección individual y resguardar contra los peligros. Algunos de estos son: gafas, guantes, zapatos, cascos, máscaras, delantales, tapones de oído, respiradores, etc.

**Pregunta 2.** Los trabajadores que habitualmente llevan protección sufren menos lesiones que los que no la llevan. "¿Correcto o incorrecto?"...

**Respuesta.** Correcto. Las estadísticas y los estudios realizados comprueban que el número de lesiones disminuye grandemente con el uso habitual de los equipos de protección personal adecuados. También ha quedado demostrado que la producción y la satisfacción de los trabajadores aumenta al mantenerse en buen estado su integridad física.

**Pregunta 3.** El calzado de protección es realmente incómodo y feo, además su uso no es imprescindible. "¿Correcto o incorrecto?"...

**Respuesta.** Incorrecto. El calzado de protección ha mejorado mucho en los últimos años, tanto que ya no solo protegen, sino que son elegantes y modernos, y tan cómodos como los de vestir. La industria del calzado ha logrado perfeccionar su producto y actualmente dispone de una gran variedad de zapatos protectores para las diferentes necesidades y peligros de las distintas ramas industriales. Además, el uso adecuado de zapatos de protección es tan imprescindible como el de cualquier otro equipo de protección.



En el siguiente número encontrarás más preguntas

Fecha: Junio de 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)

**Figura 40**  
Charla [5 min.] S-20

Para continuar recalcando algunos puntos sobre la importancia del uso de los elementos de protección personal y para asegurar que todos tenemos las ideas bien claras, vamos a hacer lo siguiente:

1. El instructor leerá una a una las preguntas que se tienen a continuación.
2. Los alumno responderá si es correcta o incorrecta la pregunta
3. El profesor dará la respuesta haciendo una pequeña explicación en cada pregunta

Continuemos...

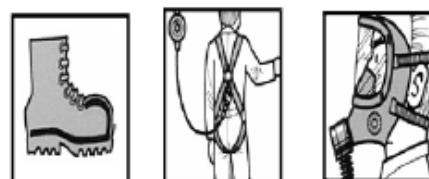
**Pregunta 4.** Los cascos protectores están diseñados para recibir golpes fuertes, por lo tanto no es necesario manejarlos con cuidado. "¿Correcto o incorrecto?"...

**Respuesta.** Incorrecto. En efecto, los cascos protectores son muy resistentes, pero esto no significa que puedan maltratarse. Cualquier artículo del que pueda depender la vida de una persona debe ser tratado con cuidado.



**Pregunta 5.** Siempre que se trabaje en atmósferas peligrosas es necesario usar respiradores. "¿Correcto o incorrecto?"...

**Respuesta.** Correcto. El objetivo de los respiradores es proteger a los trabajadores contra polvos, gases contaminantes, sustancias nocivas y otras partículas que pueden ser dañinas para la salud. Por lo tanto, todos los trabajadores expuestos a tales atmósferas deben usar los respiradores adecuados según los peligros a que se exponen.



**PRACTIQUE ACTITUDES SEGURAS USANDO  
SU EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL**

**Pregunta 6.** El uso de ciertos equipos de protección personal es opcional, por ejemplo, los cinturones de seguridad de un automóvil, ya que su uso no garantiza salir ileso de cualquier accidente. "¿Correcto o incorrecto?"...

**Respuesta.** Incorrecto. Ningún equipo de protección debe considerarse como opcional. Al contrario, su uso debe ser obligatorio. Si bien el uso de los equipos de protección personal no garantiza el bienestar absoluto del usuario, su uso contribuye grandemente a disminuir la gravedad de las lesiones, en la mayoría de los casos evita esas mismas lesiones y en otros la muerte.

En el siguiente número encontrarás más preguntas

Fecha: Junio de 2011

Elaborado por: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nota: SENATI (2011)