

ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		VERSIÓN: 3.0 ELAB: 08/04/2013 D.R.V: 11/07/2018
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR-DO31.03	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 14



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2025



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLDADORA MULTIPROCESOS PARA
OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN EQUIPOS
INDUSTRIALES**

Elaborado por:

ALEXIS ISMAEL LOZADA PAZMIÑO

Tutor:

ING. IVÁN CHOCA

Fecha: (09/02/2025)

Índice de contenidos (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

Índice de gráficos (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

Índice de tablas (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

Índice de ecuaciones (índice automático)
(Se respetarán las Normas APA vigente)

IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLDADORA MULTIPROCESOS PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN EQUIPOS INDUSTRIALES

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Implementar una soldadora multiprocesos mediante el análisis del entorno de mantenimiento, considerando sus beneficios técnicos y económicos para mejorar los procesos de mantenimiento correctivo de la carrera de mecánica industrial.

Objetivos Específicos

- Analizar los requisitos técnicos y normativos para la instalación de una soldadora GMAW.
- Evaluar el desempeño de la soldadora GMAW en la reparación de equipos, midiendo tiempos, costos y calidad de las soldaduras realizadas.
- Comparar el impacto antes y después de la implementación en términos de productividad y costos.

Antecedentes

Evolución de las máquinas de soldadura multiproceso

Las máquinas de soldadura multiproceso han traído un cambio importante en la industria al fusionar varias técnicas de soldadura, GMAW (Soldadura por Arco Metálico con Gas), SMAW (Soldadura por Arco Metálico Protegido) y TIG (Soldadura por Gas Inerte de Tungsteno). Estas herramientas permiten llevar a cabo diferentes tareas en un solo equipo industrial, ahorrando tiempo y espacio, y aumentando la productividad. Desde su creación, han sido adoptadas por sectores como la manufactura, la construcción y el mantenimiento industrial, debido a su adaptabilidad.

Uso didáctico de la soldadura en los servicios de mantenimiento.

El término mantenimiento correctivo significa el servicio y reparación de fallas que existen en el equipo industrial de manera completa e inmediata, de las cuales los procesos de soldadura son clave para realizar reparaciones con piezas del componente metálico dañado. El uso de soldadores multiproceso facilita un amplio espectro de reparaciones que van desde soldaduras estructurales hasta reparaciones de piezas sensibles, todo lo cual se puede lograr con una sola máquina. Este método es práctico, particularmente para industrias que deben trabajar con plazos estrictos y requieren tiempos mínimos de inactividad.

Beneficios de las máquinas de soldadura multiproceso para ingenieros de soldadura y usuarios

Estas máquinas permiten cambios en los métodos de soldadura según las necesidades de cada reparación.

2. Justificación

Una forma sencilla pero rentable de aumentar la producción. Este aparato permite usar varias técnicas de soldadura, como MIG (GMAW), TIG, electrodo (SMAW) y núcleo de fundente (FCAW), de forma simultánea, eliminando así la necesidad de comprar y mantener varias configuraciones de soldadura diferentes. Utiliza los espacios con inteligencia en la RA. Esto hace que la RA sea más barata de operar y más fácil de gestionar.

Además, una soldadora multiproceso aumenta la eficiencia al permitir transiciones rápidas entre diversas técnicas de soldadura sin necesidad de largas interrupciones en el flujo de trabajo. Esta flexibilidad ayuda al equipo a trabajar con diversos materiales fácilmente, haciéndolos más eficientes y reduciendo los tiempos de espera. En consecuencia, la implementación de tecnología de vanguardia en estos aparatos asegura un mayor control sobre las variables de soldadura, produciendo uniones superiores.

Otra ventaja significativa implica reducir los períodos y los gastos asociados con la capacitación del personal, ya que los trabajadores solo necesitan familiarizarse con un conjunto en lugar de capacitarse para operar varias unidades. Organizar los procesos sin problemas lleva a que más miembros del equipo se conviertan en expertos en sus funciones, lo que ayuda a crear un lugar de trabajo mejor y más seguro. Del mismo modo, muchas soldadoras multiproceso poseen sistemas auto operativos y funciones inteligentes que reducen los errores humanos.

En resumen, emplear la fusión multiproceso en el área de fabricación representa una decisión inteligente que produce varias ventajas, como la disminución de costos, la aceleración de la producción y la mejora de la fiabilidad junto con la seguridad de los trabajadores. Su adaptabilidad y productividad la convierten en un instrumento crucial para mejorar las operaciones.

3. Marco Teórico

El uso de una soldadora multiproceso en la restauración de equipos industriales representa un avance tecnológico encaminado a mejorar los métodos de reparación y reducir el tiempo de inactividad. Estos aparatos facilitan una variedad de métodos de soldadura —incluyendo MIG, TIG, electrodo protegido y técnicas de soplete— en una sola unidad, estableciendo su adaptabilidad (American Welding Society [AWS], 2020). En los entornos laborales, es importante contar con diferentes métodos para unir piezas, ya que la maquinaria puede estar hecha de diferentes materiales y requerir técnicas específicas de unión. Con un dispositivo multipropósito, desaparece la

necesidad de diversos aparatos específicos, lo que optimiza el mantenimiento y reduce los costes (Smith & Johnson, 2019).

Desde un punto de vista sencillo, mejorar las tareas de reparación se basa en optimizar los procesos y el uso de recursos. El soldador experto realiza las reparaciones más rápido al solucionar problemas de forma rápida y eficiente in situ. En las fábricas, el tiempo de inactividad de las máquinas es crucial. Si las máquinas tardan mucho en repararse, aumenta el tiempo total de producción y los costes asociados. Al disminuir el tiempo necesario para seleccionar y configurar la maquinaria de soldadura adecuada, se reducen las interrupciones y se mejora la disponibilidad del equipo (Pérez et al., 2020). Minimizar el tiempo necesario para la selección y configuración del equipo reduce las interrupciones y aumenta la disponibilidad de los activos (Pérez et al., 2020). Reemplazado 'adición' con 'aparte'- reemplazado 'versatilidad' con 'adaptabilidad'- reemplazado 'fac

Otro elemento teórico relevante gira en torno a la relación entre las técnicas de soldadura y la ecoeficiencia en los procesos de fabricación. Implementar una soldadora multiproceso no solo optimiza el trabajo y los recursos, sino que también reduce el consumo de energía y materiales (García & López, 2022). Al utilizar un solo aparato para diversas operaciones, se minimiza la huella de carbono asociada a la fabricación, el transporte y el mantenimiento de múltiples dispositivos (Hernández et al., 2021). Este método alinea los procesos de reparación con los conceptos de la industria 4.0, donde la integración de tecnologías inteligentes y sostenibles es fundamental.

Finalmente, el uso de una soldadora multiproceso no solo implica cambios en los procesos de fabricación, sino que también afecta a la formación y al desarrollo de las habilidades del personal de mantenimiento. En teoría, la optimización de las tareas de soldadura con un equipo versátil reduce el periodo de aprendizaje de los trabajadores, permitiendo el dominio de múltiples métodos a través de un solo aparato (Rodríguez & Martínez, 2020). Esto mejora la eficiencia del trabajo y prepara al equipo para cualquier eventualidad en entornos laborales cambiantes. No obstante, es crucial complementar

esta tecnología con formación continua para los operadores para maximizar las capacidades de la soldadora multiproceso (Fernández et al., 2021). En conclusión, la integración de esta tecnología en los procesos de mantenimiento correctivo representa un avance estratégico que combina productividad, sostenibilidad ambiental y el desarrollo de la capacitación humana.

4. Etapas de desarrollo del Proyecto

- Necesidades iniciales y análisis diagnóstico.

En este punto, se realiza un análisis en profundidad de las acciones de reparación reparadora dentro del instituto para identificar las limitaciones y perspectivas de mejora. Se investigan los patrones de falla prevalentes; se enfoca en los procesos dentro del proceso industrial y las metodologías de soldadura prevalentes. De la misma manera, se evalúa la influencia de los períodos de no-ejecución (Horas no utilizadas) en la eficiencia y el gasto. Durante este período, la tarea abarca la recolección de información, el compromiso con trabajadores especializados, y el examen de archivos de mantenimiento. Evaluar si la adopción de un soldador multiproceso es plausible y cómo puede mejorar los flujos de trabajo actuales (Pérez et al., 2020).

- Selección y adquisición del soldador multiproceso.

Una vez identificada la necesidad, se realiza la selección de equipos de soldadura multiproceso adaptados a las necesidades específicas de la empresa. Los equipos de corte de oxígeno varían aquí, señalando atributos como su competencia en MIG, TIG y métodos de electrodos recubiertos, corte de arco sumergido inclusivo, además de su eficiencia energética y facilidad de uso. También se evalúan criterios que incluyen gastos, garantías y ayuda a la maquinaria. En última instancia, se logra la adquisición de la maquinaria y se coordina su incorporación a las rutinas de mantenimiento (Smith & Johnson, 2019).

- Capacitación del personal técnico.

La introducción de un soldador multiproceso requiere capacitación del personal técnico para operar el nuevo equipo de manera efectiva y segura. Actualmente, se elaboran y ejecutan módulos de instrucción que abordan la supervisión de equipos fundacionales y métodos sofisticados de fusión. He reemplazado la 'calidad' por 'excelencia' y 'coherencia' por 'uniformidad'. Mantienen el significado mientras simplifican las palabras.) Además, diversifican las habilidades del personal, permitiéndoles conquistar varios métodos utilizando un único implemento (Rodríguez & Martínez, 2020).

- Implementación y pruebas piloto.

Durante esta etapa, el soldador multiproceso se incorpora a los procesos de mantenimiento correctivo y se administran pruebas piloto para medir su eficacia. Los escenarios especiales de reparación utilizan diversas tareas de fusión, midiendo marcadores cruciales como la duración de la reparación, la integridad de la soldadura y la disminución del tiempo de inactividad. Los resultados se comparan con los procesos anteriores para cuantificar las mejoras. Se solicitan críticas del personal técnico para discernir posibles modificaciones o mejoras en la utilización del instrumento (Kumar & Singh, 2021).

- Seguimiento y mejora continua.

Se establecerá un mecanismo de supervisión continua para evaluar los efectos duraderos de la utilización de un soldador multiproceso. "Se realizan inspecciones en curso para confirmar la adhesión a los parámetros de calidad y seguridad. Además, se identifican áreas de mejora, incluyendo revisiones de software, métodos innovadores de unión o ampliación de la aplicación de equipos en diferentes sectores de la institución. Esta fase confirma que el capital asignado al soldador multiproceso produce rendimientos duraderos y corresponde a los objetivos de la cerrera de mecánica industrial. (Hernández et al., 2021).

5. Alcance

7. Talento humano

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Alexis Lozada	Estudiante	Mecánica Industrial
2	Ing. Iván Choca	Tutor	Mecánica Industrial

8. Asignaturas de apoyo

- Soldadura
- Estructura Metálicas
- Mantenimiento

9. Bibliografía

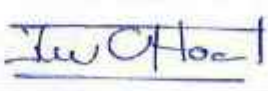
American Welding Society (AWS). *Welding Handbook*. Vol. 1-2. Miami, FL: AWS, 2011.

Lincoln Electric. *The Procedure Handbook of Arc Welding*. 14ª edición. Lincoln Electric Co., 2000.

REALIZADO POR:

Alexis Lozada	
NOMBRE	FIRMA

REVISADO POR:

Ing. Iván Choca DOCENTE TUTOR	
NOMBRE	FIRMA

APROBADO POR:

Ing. Iván Choca CORDINADOR DE CARRERA	
NOMBRE	FIRMA



CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

DÍA 9 MES 02 AÑO 2023

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

APELLIDOS

NOMBRES

TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:

Implementación de una
subred multiprocesos para optimizar los procesos de mantenimiento
correctivos en equipos industrial

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.
- PROBLEMÁTICA
- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN



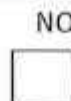
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA
PROPUESTA TECNOLÓGICA

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO



JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	☒	☐
BENEFICIARIOS	☒	☐
FACTIBILIDAD	☒	☐

ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	☒	☐

MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	☒	☐

TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	☒	☐
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	☒	☐
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	☒	☐
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	☒	☐

MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:
OBSERVACIONES : ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----

CRONOGRAMA :
OBSERVACIONES : ----- -----

FUENTES DE INFORMACIÓN: _____

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS



ECONÓMICOS



MATERIALES



PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado



Negado



el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: _____

IVÁN CHOCA

10 02 2025

FECHA DE ENTREGA DE INFORME