



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

Título:

Construcción de un banco de soldadura TIG para la carrera TSE
extensión el Carmen

Autores:

Dylan Eugenio Cobeña Mera
Andrés Isaac Solís Almeida

Tutor(a)

Ing. José Luis Chango Andrade .M.Sc.

Unidad Académica:

Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica.

Carrera:

Tecnología Superior en Electromecánica.

El Carmen, enero 2025.

CERTIFICACION DEL TUTOR

Ing. José Luis Chango Andrade .M.Sc.; docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica, en calidad de Tutor(a).

CERTIFICO:

Que en el presente proyecto integrador con el título: "Construcción de un banco de soldadura TIG para la carrera TSE extensión el Carmen" ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, está listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opciones y conceptos vertidos en este documento son fruto de la perseverancia y originalidad de su(s) autor(es):

Cobeña Mera Dylan Eugenio, Solis Almeida Andrés Isaac

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

EL CARMEN, enero 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'JL Chango', with a large loop and a horizontal line extending to the right.

Ing. José Luis Chango Andrade .M.Sc.

TUTOR(A)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien(es) suscribe(n) la presente:

Dylan Eugenio Cobeña Mera , Andrés Isaac Solís Almeida

Estudiante(s) de la Carrera de **Tecnología Superior en Electromecánica**, declaro(amos) bajo juramento que el presente proyecto integrador cuyo título: “Construcción de un banco de soldadura TIG para la carrera TSE extensión el Carmen”, previa a la obtención del Título de Tecnólogo Superior en Electromecánica, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

.El Carmen, enero 2025



Dylan Eugenio Cobeña Mera



Andrés Isaac Solís Almeida



APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado: "Construcción de un banco de soldadura TIG para la carrera TSE Extensión El Carmen" de su(s) autor(es): Cobeña Mera Dylan Eugenio, Solis Almeida Andrés Isaac de la Carrera "Tecnología Superior en Electromecánica", y como Tutor del Trabajo el Ing. José Luis Chango Andrade M. Sc.

El Carmen, enero del 2025.

Ing. Danilo Arévalo, Mag.

PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL

Ing. Luis Chango, Mag.

TUTOR

Ing. Carlos López, Mag.

SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL

Ing. Roció Mendoza, Mag.

TERCER MIEMBRO TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Expresamos con profundo agradecimiento a Dios nuestro señor quién ha sido la fuerza superior guiándonos en todo momento, como fortaleza en nuestros momentos difíciles, de la misma manera a aquellas personas que de alguna u otra forma fueron partícipe de este proyecto, tales como los docentes que nos compartieron su experiencia y conocimientos siendo nuestros mentores y también a nuestros padres las personas que han dado mucho sacrificio por nosotros.

Solís Almeida Andrés Isaac, Cobeña Mera Dylan Eugenio

DEDICATORIA

Nuestro trabajo en su totalidad dedicado a nuestros padres, personas a las que admiramos por completo, personas que han dado sacrificio y esfuerzo para con nosotros, apoyándonos y gracias a ello se ha podido culminar este trabajo de la mejor forma sabiendo que conlleva nuestro esfuerzo, a la misma manera a la universidad que nos brindó el espacio y oportunidad de poder ganar conocimientos.

Solís Almeida Andrés Isaac, Cobeña Mera Dylan Eugenio

RESUMEN

Este proyecto con el fin de satisfacer las necesidades estudiantiles en sí, sus prácticas de soldadura, en donde se resalta su objetivo primordial, el de poder desarrollar esta técnica de un banco de soldadura TIG para la carrera TSE y de esa manera involucrar a los estudiantes en la industria con habilidades competentes, dominando las destrezas de soldadura TIG adquiridas en todo el transcurso de estudio.

El proyecto destaca la calidad de la soldadura y lo fácil que podría ser para cada uno de los estudiantes, fácil tanto en calidad como en versatilidad debido al electrodo de tungsteno y al gas inerte que protege el arco. Siendo así ideal para ser aplicada en diversidad de industrias.

PALABRAS CLAVE

Soldadura TIG, banco, carrera TSE, máquina de soldar

ABSTRACT

This project in order to meet the needs of students themselves, their welding practices, where its primary objective is highlighted, to be able to develop this technique of a TIG welding bench for the TSE career and thus involve students in the industry with competent skills, mastering the TIG welding skills acquired throughout the course of study.

The project highlights the quality of the welding and how easy it could be for each of the students, easy in both quality and versatility due to the tungsten electrode and inert gas that protects the arc. Thus, it is ideal to be applied in a variety of industries.

KEYWORDS

TIG welding, bench, TSE stroke, welding machine

ÍNDICE

CERTIFICACION DEL TUTOR	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	Error! Bookmark not defined.
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN	VI
PALABRAS CLAVE	VI
ABSTRACT	VII
KEYWORDS	VII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
ÍNDICE DE TABLAS	X
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. PROBLEMA	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. METODOLOGÍA	3
1.4.1. Procedimiento	3
1.4.2. Técnicas	3
1.4.2.1. Investigación Diagnóstica (Fase Inicial)	4
1.4.2.2. Diseño del Espacio y Planificación.....	4
1.4.2.3. Selección y Adquisición de Equipos.....	4
1.4.2.4. Implementación y Evaluación del Impacto	5
1.4.3. Métodos.....	5
1.4.3.1. Investigación Diagnóstica (Método Cualitativo).....	5
1.4.3.2. Diseño y Planificación del Espacio (Método Cuantitativo)	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. DEFINICIONES	6

2.2. Soldadura TIG y sus componentes	6
2.3. Tipo de soldadura usada.....	7
2.4. ANTECEDENTES	8
2.5. TRABAJOS RELACIONADOS.....	9
CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA	10
3.1. OBJETIVO 1	10
3.1.1. Realización del esquema o modelado del banco	10
3.2. OBJETIVO 2	11
3.2.1. Elección de materiales adecuados para la soldadura	11
3.3. OBJETIVO 3	13
3.3.1. Ensamble de los materiales finales del banco de soldadura TIG para su implementación.....	13
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	14
4.1. CONCLUSIONES	14
4.2. RECOMENDACIONES	14
BIBLIOGRAFÍA	15
Bibliografía	15
ANEXOS	17
1 modelado en solidworks.....	17
2 Medidas del banco	17
3 Creación y culminación del banco	18
4 Tipo de soldadura usada.....	18

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Elementos de la soldadura TIG (SOLDADURA.TOP, 2021).....	7
Ilustración 2 SOLDADORA INVERTER INGCO 160 AMP 5100W ING-MMA1606 (Gjurovic, s.f.).....	7
Ilustración 3 modelado del banco de soldadura para su construcción	10

Ilustración 4 base con medidas para el modelado en solidwords	11
Ilustración 5 compra de la plancha acerada de 5mm.....	11
Ilustración 6 medidas para el marco del banco	12
Ilustración 7 culminación del banco de soldadura TIG	12
Ilustración 8 culminación del banco soldado	13
Ilustración 9 soldadura a usar para el proyecto.....	13

ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La soldadura un proceso que ha sido utilizado con la intención de unir piezas metálicas a partir de la aplicación de una corriente eléctrica para poder sobrecalentar y fundir el metal el cual, al enfriarse, queda fijo. Con el pasar del tiempo la soldadura se ha ido desarrollando e incrementando nuevas formas y tecnologías para obtener una mejora que no solo beneficia a la facilidad de trabajo, sino que también brinda esa calidad y eficiencia en los trabajos aplicados (Molina, 2018).

La importancia de crear e implementar un banco de soldadura TIG para los estudiantes de la carrera, es de brindarles ese conocimiento, para así facilitarles un manejo adecuado con la soldadura TIG, garantizando la estabilidad y calidad en materiales delicados de esa manera para darle esa precisión a los ajustes finos, además de economizar y ayudarnos en el tema ahorrar espacio, trabajar de mejor manera para las practicas estudiantiles, ganando conocimiento mientras aprendemos de mejores tecnológicas e innovaciones en cuanto a la soldadura TIG.

En un trabajo reciente sobre determinar las propiedades mecánicas de múltiples soldaduras, Welding Age que desarrolló un proceso de soldadura GTAW en tuberías de acero inoxidable AISI 304, dando a conocer que la soldadura TIG es un método muy versátil y muy adecuado para la mayoría de metales. (Huaytalla, 2024)

La práctica en la soldadura TIG brinda la facilidad de trabajo con mejoras en la técnica de aplicación y claro sin olvidar lo fácil y portátil que es, ya que un banco es mucho más pequeño que una mesa reduciendo espacio para mejores precisiones, portando ese conocimiento necesario en la carrera de "Tecnología Superior en Electromecánica" que se encarga de formarnos como técnicos y profesionales competentes.

1.1. PROBLEMA

En la actualidad, la Universidad carece de un banco de soldadura especializado que permita a los estudiantes adquirir habilidades prácticas en procesos de soldadura avanzados, como el proceso de soldadura TIG (Tungsten Inert Gas). La falta de un banco de soldadura TIG limita la formación técnica de los estudiantes, quienes solo tienen acceso a procesos de soldadura más básicos o poco especializados. Y pueden encontrar dificultades para adaptarse a las necesidades del sector industrial.

A pesar de que la soldadura TIG es una habilidad altamente valorada, la universidad no dispone de los recursos necesarios para impartir esta técnica de manera adecuada en el currículo académico, lo que crea una brecha significativa entre la teoría impartida y la experiencia práctica necesaria.

1.2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, para las practicas preprofesionales de los estudiantes de la carrera TSE es necesario de la implementación de esta soldadura ya que es muy poca la información sobre el tema y la mayor parte de esta se debe a las creencias sobre que es dañino e incluso peligroso para la salud, más sin embargo si existe ese preámbulo para poder generar conocimiento en los estudiantes dando allí la importancia de la implementación de nuestro proyecto.

La soldadura TIG permitirá conocer todo el ámbito industrial y tecnológico debido a las capacidades de esta soldadura, convirtiéndose en una de las tecnologías con preferencias en industrias muy claves como la aeroespacial, la automotriz, la de maquinaria entre otras, como también la naval siendo una excelente opción debido a su calidad.

Este trabajo se llevó a cabo porque la carrera TSE requiere de la implementación del banco de soldadura TIG ya que sus instalaciones no cuentan con este tipo de espacios e instrumentos para poder realizar y desarrollar los conocimientos de cada uno de sus estudiantes, lo que les impide poder abarcar más temas e incluso desarrollar la carrera.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Construcción de un banco de soldadura TIG para la carrera TSE extensión el Carmen

1.3.2. Objetivos específicos

Realizar el esquema del banco de soldadura mediante el modelado CAD

Elección del material adecuado según las normas para la construcción del banco

Ensamble de los materiales finales del banco de soldadura TIG para su implementación

1.4. METODOLOGÍA

1.4.1. Procedimiento

La soldadura un tema didáctico más un proceso metalúrgico en el que debemos comprender mucho sobre su uso y componentes.

En la redacción del proyecto el uso del **método analítico** para poder darle precisión a cada una de las partes del proyecto, empezando por los objetivos para la implementación de la soldadura TIG.

1.4.2. Técnicas

Se investigo de manera cualitativa con investigación bibliográfica en diversos trabajos e información detallada sobre la soldadura TIG para obtener toda aquella información necesaria

Técnicas:

Capacitación teórica y práctica sobre los fundamentos de la soldadura TIG, incluyendo el manejo de los equipos, técnicas de soldadura, y normas de seguridad.

Entrenamiento en simuladores y prácticas reales en el banco de soldadura TIG.

Evaluaciones formativas a través de pruebas prácticas y teóricas para medir el conocimiento adquirido.

1.4.2.1. Investigación Diagnóstica (Fase Inicial)

La primera fase consiste en realizar un diagnóstico sobre las necesidades y limitaciones actuales de la universidad en relación con los procesos de soldadura. Se llevarán a cabo entrevistas con docentes de la carrera, técnicos especializados, y directivos para identificar la falta de equipos adecuados, las áreas de mejora en el currículo académico y las expectativas del sector industrial en cuanto a la formación en soldadura.

Análisis de documentos (planes de estudio, informes previos, equipos disponibles, etc.) para identificar todo tipo de brechas en la formación.

1.4.2.2. Diseño del Espacio y Planificación

Con base en los resultados obtenidos en la fase inicial, se diseñará el espacio adecuado para la implementación del banco de soldadura TIG. Este diseño incluirá la distribución de los equipos en el taller, la disposición de sistemas de ventilación, medidas de seguridad, y la organización del área de trabajo para maximizar la eficiencia en la enseñanza práctica.

Diseño asistido por computadora solidworks para elaborar planos detallados del taller de soldadura.

Análisis de flujo de trabajo para optimizar el uso del espacio y garantizar un ambiente seguro.

Evaluación de seguridad para determinar los requisitos necesarios de protección, como extractores de humo, equipos de protección personal (EPP) y señalización adecuada.

1.4.2.3. Selección y Adquisición de Equipos

En esta fase, se realizará un análisis comparativo de los diferentes bancos de soldadura TIG disponibles en el mercado, considerando factores como precio,

calidad, soporte técnico, disponibilidad de repuestos y especificaciones técnicas que se ajusten a las necesidades de los estudiantes y docentes.

Investigación de mercado para seleccionar los equipos más adecuados y rentables.

Comparación técnica de las características y precios de diferentes proveedores.

1.4.2.4. Implementación y Evaluación del Impacto

Una vez que el banco de soldadura TIG esté instalado, se llevará a cabo un programa de capacitación para docentes y estudiantes, con el fin de asegurar que el personal académico esté completamente capacitado para enseñar la técnica de soldadura TIG y que los estudiantes puedan utilizar adecuadamente los equipos.

1.4.3. Métodos

1.4.3.1. Investigación Diagnóstica (Método Cualitativo)

La información recolectada permitirá identificar los vacíos en la formación práctica que la implementación de un banco de soldadura TIG podría solucionar (Creswell, 2014).

1.4.3.2. Diseño y Planificación del Espacio (Método Cuantitativo)

(Gibson, 2007) Sobre el método cuantitativo. En este se elaboraron los planos respectivos en base el modelado solidworks para la construcción del banco de soldadura TIG.

para abordar el diagnóstico, la planificación, la ejecución y la evaluación de la propuesta. Esta metodología garantizará que el proyecto sea integral, permitiendo tanto la recolección de datos empíricos como el análisis cualitativo sobre las necesidades y expectativas de los involucrados.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIONES

2.2. Soldadura TIG y sus componentes

La soldadura TIG es aquella función que realiza un proceso donde se crea la unión de dos piezas de metal por el uso de un arco eléctrico entre un electrodo de tungsteno y la superficie de las piezas para soldar, produciendo un arco eléctrico al pasar la corriente eléctrica y el electrodo hasta fundir el metal.

Los componentes de la soldadura TIG son primero la **fuerza de energía eléctrica** para el proceso, luego la **antorcha TIG** que es la que sostiene el electrodo de tungsteno mientras controla el flujo del gas protector, el **electrodo de Tungsteno** que es el encargado de formar el arco y soportar las altas temperaturas, el **gas de protección** que como lo dice su nombre es el encargado de proteger de la contaminación a la zona de soldadura y para finalizar el cilindro de gas es el que contiene almacenado el gas que puede ser argón o helio (EQUIPOS Y SOLDADURAS RAFE, 2024).

En base lo expresado nuestro proyecto centrado en la soldadura TIG para la mejora de las prácticas universitarias "construcción de un banco de soldadura TIG para la carrera de TSE extensión el Carmen". Este tipo también denominado soldadura de arco ya que usa un electrodo infusible que no se consume y protección de gas inerte al electrodo haciéndole perfecta ya adecuada para aquellos tipos de metales que tan solo cuentan con unos pequeños milímetros de grosor, "el proceso TIG se usa ampliamente para crear Inon de metales de alta calidad cuando se trabaja con materiales sensibles que no pueden tolerar las temperaturas necesarias para crear una soldadura" (WALTER Surface Technologies, s.f.).

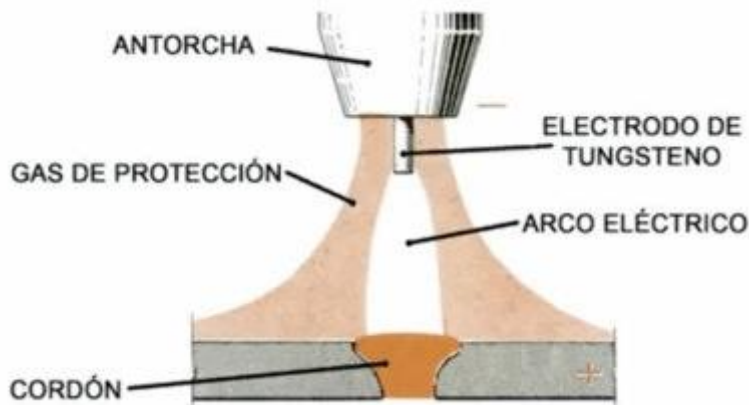


Ilustración 1 Elementos de la soldadura TIG (SOLDADURA.TOP, 2021)

Es importante entender que el tipo de proceso de soldadura utilizado en la presente está cumpliendo con todos los requisitos necesarios para el trabajo y los materiales de soldadura, a continuación, se mencionaran los aspectos básicos y necesarios de uso. Se eligió la soldadura TIG por sus múltiples ventajas. En comparación con otros procesos como SMAW y MIG, debido a que estos procesos tienen ciertas desventajas al soldar acero inoxidable de 1,6 mm de espesor, por ejemplo 28 Decorar, crear toques en arcos y utilizarlos en baños de unión.

2.3. Tipo de soldadura usada.

En el presente proyecto se hace el uso de una SOLDADORA INVERTER INGCO 160 AMP 5100W ING-MMA1606. Siendo esta de un diseño novedoso y sobre todo portátil, con tecnología de inversor IGBT para convertir nuestra corriente continua en corriente alterna.



Ilustración 2 SOLDADORA INVERTER INGCO 160 AMP 5100W ING-MMA1606 (Gjurovic, s.f.)

Cabe destacar que el proceso TIG puede ser automático o mecanizado, lo que brinda infinitas ventajas, incluidas en ellas ciertas habilidades que conlleve la velocidad de funcionamiento en donde la más alta es para aumentar la potencia, de un modo significativo, que ayude en una mayor y rápida productividad. (Bracho, 2014)

Este proceso consta de una fuente de alimentación que se encuentra conectada al quemador, capaz de proporciona el voltaje y la corriente necesaria para iniciar el arco de electricidad a través del electrodo de tungsteno que no se funde, parte de la soldadura se conecta a la fuente de alimentación mediante el cable tierra, y la botella brinda protección al gas inerte a la pistola con caudal, a través de un tubo, luego por el difusor y dirigido a través de la boquilla, para proteger el charco de soldadura mejora la conductividad de dicho arco en función de propiedades del gas inerte utilizado. (Pedro Gallegos Pasco, 2022)

2.4. ANTECEDENTES

La soldadura como materia universitaria aún no se ha desarrollado del todo, es una materia olvidada en las universidades y las universidades tienen poco interés en introducir tal profesión o especialización, aunque la mayoría de las industrias establecidas en los países y ciudades son de este tipo de maquinaria metálica que aún no está completamente desarrollado de manera oportuna, en este proyecto el diseño e implementación del banco de soldadura TIG se realizará para la carrera de Tecnología superior en electromecánica ULEAM, lo que ayudará enormemente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y beneficiando la educación y bienestar estudiantil.

Es de conocimiento que la Universidad y la carrera en sí no cuentan con ciertos parámetros e instrumentos que ayuden en la fomentación de aprendizaje de cada uno de los estudiantes para acercarse a una ingeniería, más sin embargo es donde vemos esta importancia de poder aplicar nuestro proyecto, viéndonos en la obligación de investigar averiguar del porque y como es. Basándonos en el objetivo primordial de la carrera que es el de formar a sus estudiantes como

tecnólogos superiores en electromecánica, para poder contribuir al desarrollo del país en todos sus ámbitos.

Antes de la realización del presente y la previa investigación se demostró que es de suma importancia el uso de la soldadura TIG y esta extensión no cuenta con una, para poder mejorar esas habilidades que necesitan los estudiantes de como es y manejar una soldadura TIG, entonces los estudiantes al culminar la carrera quedaban con ese vacío de poder saber y conocer, pero ante todo desarrollar esa habilidad de competencia que es necesaria para obtener un trabajo de calidad.

2.5. TRABAJOS RELACIONADOS

En la universidad veracruzana de México, la facultad de ingeniería mecánica eléctrica realizo un trabajo teórico practico sobre un manual de las prácticas de soldadura que son por medio de arco eléctrico manual (tig, mig, smaw) destacando la alta calidad de soldadura, expresando que esto se debe a la buena estabilidad y concentración del arco. (Salas, 2011)

Un trabajo relacionado y realizado en la universidad de Loja en su página numero 16 nos expresa sobre la investigación de soldadura TIG que esta “fue desarrollada con el propósito de soldar metales anticorrosivos y otros metales difíciles de soldar, no obstante, al pasar del tiempo, su aplicación se ha expandido incluyendo tanto soldaduras como revestimientos endurecedores, en prácticamente todos los metales usados comercialmente” (ÁNGEL B, 2007)

La soldadura TIG en Manabí tiene un gran potencial para mejorar la calidad de los productos industriales, facilitar la capacitación de los jóvenes técnicos y aumentar la competitividad de las empresas locales. El uso de TIG en materiales especiales y su capacidad de ofrecer soldaduras más limpias y resistentes son ventajas clave para diversos sectores productivos. La implementación dentro de las universidades o centros de formación profesional, sería un paso importante para aprovechar estas ventajas en la provincia.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1. OBJETIVO 1

3.1.1. Realización del esquema o modelado del banco

Se desarrolla la propuesta, el modelado del banco con sus respectivas medidas con la ayuda del programa de solidworks, de esta manera tener un esquema para la idea de la construcción del banco.



Ilustración 3 modelado del banco de soldadura para su construcción

En primera actividad se creó una base con las medidas respectivas de la plantilla y la idea que se tenía para cumplir y poder desarrollar con más factibilidad el banco y las ideas de esta propuesta.

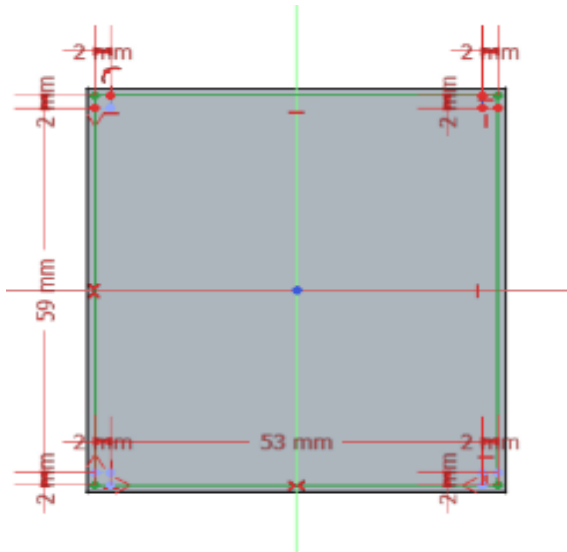


Ilustración 4 base con medidas para el modelado en solidwords

3.2. OBJETIVO 2

3.2.1. Elección de materiales adecuados para la soldadura

La elección de materiales se realizó en base análisis que ayudaron en la búsqueda de materiales resistentes como la base del banco, siendo necesario de la utilización de una plancha acerada de 5mm de grosor para que fuese resistente y soportara el calor de la soldadura.



Ilustración 5 compra de la plancha acerada de 5mm

Con medidas de 22cm de ancho por 61cm de largo, luego para el soporte y el cuadro de la plancha del banco se utilizó dos tubos cuadrados negros de 1,5mm, de ahí se les realizó el corte respectivo, para las patas 4 cortes de 110cm y para el marco 2 cortes de 55cm de ancho y dos cortes de 61cm de largo para el marco de la plancha.



Ilustración 6 medidas para el marco del banco

También se utilizaron 4 llantas para darle una fácil transportación al banco de soldadura.



Ilustración 7 culminación del banco de soldadura TIG

3.3. OBJETIVO 3

3.3.1. Ensamble de los materiales finales del banco de soldadura TIG para su implementación.

Con la ayuda del modelado en solidworks el ensamble de los materiales fue de manera más sencilla para poder darle forma al banco de soldadura TIG.



Ilustración 8 culminación del banco soldado

Para finalizar se le dio color al banco para tener más presentación y formalidad, además de la compra de la soldadura TIG



Ilustración 9 soldadura a usar para el proyecto

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

El diseño y la implementación del banco de soldadura TIG para poder brindar a los estudiantes de la carrera TSE, conocimientos claves de esta soldadura que mejora la calidad de educación, practicando y desarrollando habilidades valiosas que son necesarias para el mercado laboral.

La construcción del banco de soldadura en definitiva una inversión con grandes ventajas que permitirá a los estudiantes desarrollarse en sus prácticas, el hecho de ser un banco lo hace más factible y móvil para poder realizar prácticas y análisis dentro del salón de clases. La soldadura TIG ofrece gran cantidad de ventajas al igual que sus desventajas, pero de igual forma obtiene ese puesto y opción valiosa para los profesionales.

4.2. RECOMENDACIONES

La soldadura TIG requiere de mucha habilidad y experiencia por ello se recomienda a los estudios ser cautelosos con el uso de la soldadura, tener la protección adecuada y por lo mínimo una breve charla de la soldadura para su previo uso.

La soldadura TIG es muy sensible a la contaminación, esta requiere de un ambiente limpio para obtener unos resultados óptimos y de calidad. Se recomienda el uso adecuado de los materiales, mantener el área o zona de trabajo limpia para evitar inconvenientes o problemas de contaminación.

Se debe tomar en cuenta que la soldadura TIG no obtiene esos mismos resultados con todos los materiales a soldar, ya que es adecuada más para los materiales finos o aquellos materiales que necesitan de una alta precisión en soldadura.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- ÁNGEL B, O. R. (2007). *ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS*. Loja.
- Bracho, J. W. (julio de 2014). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE*. Obtenido de SOLDADORA SEMIAUTOMÁTICA TIG DE CASQUILLOS DE ACERO :
<http://repositorio.utn.edu.ec:8080/bitstream/123456789/3753/3/04%20MEC%20046%20Tesis.pdf>
- codinter. (15 de enero de 2023). *Soldadura TIG: Una guía completa*. Obtenido de <https://www.codinter.com/es/soldadura-tig-una-guia-completa/>
- Creswell, J. W. (2014). *Diseño de la investigación: Enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos*. 4.
- EQUIPOS Y SOLDADURAS RAFE. (09 de Octubre de 2024). *Soldadura TIG: Ventajas y aplicaciones en la Industria*. Obtenido de <https://www.rafe.com.mx/es/content/soldadura-tig-ventajas-y-aplicaciones-en-la-industria>
- Gibson, L. J. (2007). *Diseño práctico y evaluación de sistemas de fabricación*. Springer Ciencia y Medios de Comunicación.
- Gjurovic. (s.f.). Obtenido de SOLDADORA INVERTER INGCO 160 AMP 5100W ING-MMA1606: <https://www.gjcenter.cl/soldadora-inverter-ingco-200-amp-5100w-ing-mma2006-2>
- Guevara Diego Andrés, R. C. (2015). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE*. Obtenido de <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4184/1/05%20FECYT%202117%20TESIS.pdf>
- Huaytalla, E. R. (Febrero de 2024). *Universidad Tecnológica del Perú*. Obtenido de Determinación de las propiedades mecánicas de múltiples soldaduras de un proceso de soldadura GTAW en una tubería inoxidable AISI 304, para establecer la cantidad de veces que puede ser soldada.: file:///C:/Users/HP/Downloads/E.Badajos_Tesis_Titulo_Profesional_2024.pdf
- Molina, H. (07 de Noviembre de 2018). *HIERROS MOLINA*. Obtenido de ¿QUÉ ES LA SOLDADURA? DEFINICIÓN, TIPOS DE ELECTRODOS Y CONSEJOS: <https://www.hierrosmolina.com/blog/que-es-la-soldadura-definicion-tipos-de-electrodos-y-consejos/#:~:text=La%20soldadura%20es%20un%20proceso,%2C%20a%20enfriarse%2C%20queda%20fijo.&text=La%20corriente%20el%C3%A9ctrica%20crea%20un,de%20la%20uni%C3%B3n%20a%20>

Pedro Gallegos Pasco, N. C. (octubre de 2022). *Biblioteca Nacional del Perú*.
Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/543577909.pdf>

Salas, C. A. (agosto de 2011). *UNIVERSIDAD VERACRUZANA*. Obtenido de
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49885807/Para_manual_de_practic
as_-libre.pdf?1477498634=&response-content-
disposition=inline%3B+filename%3DPara_manual_de_practicas.pdf&Ex
pires=1733966926&Signature=T1H9m61uMTNZSqBzMTK99GqDU6N3c
YYZF2rYjLXKNA7jXi4faJlh](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49885807/Para_manual_de_practic
as_-libre.pdf?1477498634=&response-content-
disposition=inline%3B+filename%3DPara_manual_de_practicas.pdf&Ex
pires=1733966926&Signature=T1H9m61uMTNZSqBzMTK99GqDU6N3c
YYZF2rYjLXKNA7jXi4faJlh)

SOLDADURA.TOP. (2021). Obtenido de Soldadura TIG|definición, equipos y
consejos de soldado: <https://soldadura.top/tig/>

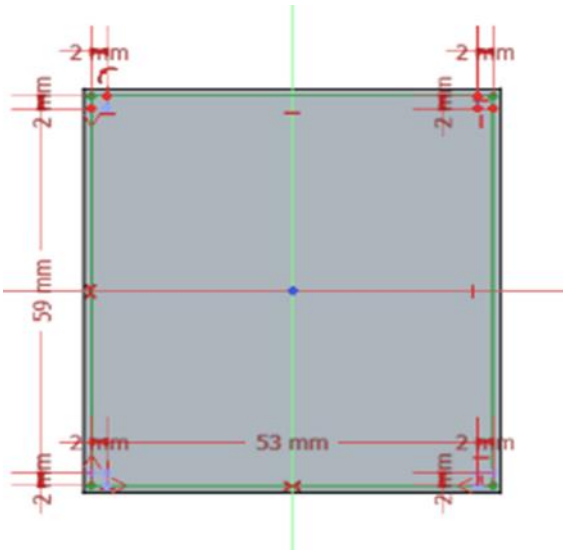
WALTER Surface Technologies. (s.f.). *WALTER Surface Technologies*.
Obtenido de EL MUNDO DEL ACERO INOXIDABLE:
https://www.walter.com/es_MX/surfox/soldadura-tig

ANEXOS

1 modelado en solidworks



2 Medidas del banco



3 Creación y culminación del banco



4 Tipo de soldadura usada



	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Extensión El Carmen de la carrera de Electromecánica de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Cobeña Mera Dylan Eugenio, legalmente matriculado/a en la carrera de Electromecánica, período académico 2024(2), cumpliendo el total de 144 horas, cuyo tema del proyecto es "Construcción de un banco de soldadura TIG para la carrera de TSE Extensión El Carmen".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, 20 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Ing. Luis Chango, M.Sc.
Docente Tutor(a)
Área: Electromecánica

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	CERTIFICADO DE TUTOR(A).	
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Extensión El Carmen de la carrera de Electromecánica de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Solis Almeida Andres Isaac, legalmente matriculado/a en la carrera de Electromecánica, período académico 2024(2), cumpliendo el total de 144 horas, cuyo tema del proyecto es "Construcción de un banco de soldadura TIG para la carrera de TSE Extensión El Carmen".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, 20 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Ing. Luis Chango, M.Sc.
Docente Tutor(a)
Área: Electromecánica

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.



Cobeña Dylan - Solís Andrés

2%
Textos sospechosos



2% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
0% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: Cobeña Dylan - Solís Andrés.docx
ID del documento: 31f7675fa3cfe1c2e7fa34775d7a77c644f8ed14
Tamaño del documento original: 1,41 MB
Autores: []

Depositante: RENE FERNANDO LOPEZ BARBERAN
Fecha de depósito: 3/1/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 3/1/2025

Número de palabras: 3369
Número de caracteres: 21.692

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuente principal detectada

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Nicol tesis fin.docx Nicol tesis fin #0a09f El documento proviene de mi grupo	2%		Palabras idénticas: 2% (38 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	PROYECTO TITULACIÓN- UTTG- Cristopher Josue Sanipatin Lucas- Bruck ... #4a1379 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
2	Implementar Máquina de Soldadura para practicas preprofesionales de ... #8c762b El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
3	Documento de otro usuario #88c226 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)



Firmado digitalmente por:
JOSE LUIS CHANGO
ANDRADE