



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Educación**

**Escuela Profesional de Educación Tecnológica**

**Especialidad: Construcciones Metálicas**

**Las técnicas de aprendizaje y desarrollo de competencias en el proceso de soldadura SMAW en los alumnos de construcciones metálicas I.E.**

**Pedro E. Paulet - Huacho, 2023**

**Tesis**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Técnica

Especialidad: Construcciones Metálicas

**Autores**

**Antony Wesly Narbasta Mayta**

**Yunior Javier Vega Blas**

**Asesor**

**M(o). Jose Leonel Nicho Alcantara**

**Huacho – Perú**

**2025**

**Mg. José Leonel Nicho Alcantara**  
DNU. 377



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

*"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN CONSTRUCCIONES METÁLICAS

### INFORMACIÓN DE METADATOS

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Antony Wesly Narbasta Mayta	47879443	11/04/2024
Yunior Javier Vega Blas	71347241	11/04/2024
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Jose Leonel Nicho Alcantara	15740193	0000-0001-6618-4285
<b>DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CODIGO ORCID</b>
Danny Edgardo Soto Agreda	10171874	0000-0002-0404-4006
Carlos Ricardo Eyzaguirre Lagos	15758325	0000-0002-2819-6055
Yvan Jose Bazalar Espinoza	15758133	0000-0001-7959-3600

# LAS TECNICAS DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EL PROCESO DE SOLDADURA SMAW EN LOS ALUMNOS DE CONSTRUCCIONES METALICAS I.E. PEDRO E. PAULET - HUACHO, 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Nacional Jose  
Faustino Sanchez Carrion

Trabajo del estudiante

3%

2

[repositorio.ucv.edu.pe](https://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

2%

3

[1library.co](https://1library.co)

Fuente de Internet

1%

4

[repositorio.uladech.edu.pe](https://repositorio.uladech.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

5

[renati.sunedu.gob.pe](https://renati.sunedu.gob.pe)

Fuente de Internet

1%

6

[repositorio.unheval.edu.pe](https://repositorio.unheval.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

7

[es.scribd.com](https://es.scribd.com)

Fuente de Internet

1%

[repositorio.udh.edu.pe](https://repositorio.udh.edu.pe)

**“LAS TECNICAS DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE  
COMPETENCIAS EN EL PROCESO DE SOLDADURA SMAW EN  
LOS ALUMNOS DE CONSTRUCCIONES METALICAS I.E.  
PEDRO E. PAULET - HUACHO, 2023”**

**MIEMBROS DEL JURADO**

**M(o). SOTO AGREDA DANNY EDGARDO**

**Presidente**

**M(o). EYZAGUIRRE LAGOS CARLOS RICARDO**

**Secretario**

**M(o). BAZALAR ESPINOZA YVAN JOSE**

**Vocal**

## **DEDICATORIA**

A la sociedad y a mi hogar que me dio todos los mecanismos para formarme como persona a lo largo de mi vida , lograr este mérito es satisfactorio para mi familia ,amigos y docentes.

**Antony y Yunion**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a la institución educativa que nos ha brindado  
todo nuestro saber a lo largo de los 5 años de carrera.

**Antony y Yuniór**

## RESUMEN

El trabajo: “LAS TECNICAS DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EL PROCESO DE SOLDADURA SMAW EN LOS ALUMNOS DE CONSTRUCCIONES METALICAS I.E. PEDRO E. PAULET - HUACHO, 2023”, este es un proyecto de investigación educativa de la UNJFSC en la ciudad de Huacho, con especialización en estructuras metálicas. El estudio de la metodología utilizada es de fundamental importancia ya que es descriptiva, correlacional y no experimental, y la hipótesis fue: “La aplicación de las técnicas de aprendizaje se relaciona con el desarrollo de competencias en el proceso de soldadura SMAW en los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023”. La población para la cual se diseñó el estudio fue de 108 estudiantes y el tamaño de la muestra fue de 20. El principal método de investigación fue utilizar un panel de seguimiento de las variables I y II. La consecuencia resalta que Existe relación entre la aplicación de las técnicas de aprendizaje y el desarrollo de competencias en el proceso de soldadura SMAW en los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

El autor

**Palabras claves:** técnicas, aprendizaje, competencias, soldadura.

## **ABSTRACT**

The work: “LEARNING TECHNIQUES AND SKILLS DEVELOPMENT IN THE SMAW WELDING PROCESS IN METAL CONSTRUCTION STUDENTS I.E. PEDRO E. PAULET - HUACHO, 2023”, This is an educational research project of the UNJFSC in the city of Huacho, specializing in metallic structures. The study of the methodology used is of fundamental importance since it is descriptive, correlational and non-experimental , and the hypothesis was: "The application of learning techniques is related to the development of competencies in the SMAW welding process in the students of Metallic Constructions I.E. Pedro E. Paulet -Huacho 2023". The population for which the study was designed was 108 students and the sample size was 20. The main research method was to use a follow-up panel of variables I and II. The consequence highlights that there is a relationship between the application of learning techniques and the development of skills in the SMAW welding process in the students of Metallic Constructions I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

The author

Keywords: techniques, learning, skills, welding.

## INTRODUCCIÓN

Los nuevos retos de la educación superior demandan la adquisición y desarrollo de competencias investigativas que puedan ser útiles para responder a las nuevas exigencias del entorno laboral, lo cual, es un fuerte motivador para replantear las estrategias pedagógicas empleadas, dado que se requieren nuevas formas de lograr el conocimiento en los estudiantes, integrando metodologías basadas en el trabajo en equipo, como es el caso del aprendizaje cooperativo.

El aprendizaje por competencias es un enfoque de enseñanza y aprendizaje que se centra en el desarrollo de habilidades y conocimientos prácticos que se pueden aplicar en situaciones reales. En lugar de enfocarse exclusivamente en la memorización de datos y conceptos teóricos, el aprendizaje por competencias se enfoca en el desarrollo de habilidades prácticas que se pueden utilizar en situaciones cotidianas.

Las competencias son habilidades y conocimientos prácticos que se pueden aplicar en situaciones reales, y que están relacionados con un desempeño exitoso en un ámbito específico. Por ejemplo, una competencia clave en el campo de la comunicación podría ser la capacidad de comunicarse efectivamente en un entorno empresarial.

La soldadura SMAW es un proceso en el cual la fusión del metal se produce debido al calor generado por un arco eléctrico que se crea entre el extremo de un electrodo y el metal base al que se va a unir. El material de aportación, es decir, el que se obtiene del cambio sólido a líquido del electrodo se da en forma de gotas pequeñas.

## INDICE

DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
INTRODUCCION.....	x
INDICE DE TABLAS.....	xiii
INDICE DE FIGURAS .....	xiv
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	155
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	155
1.2. Formulación de problema .....	165
1.2.1. Problema general .....	166
1.2.2. Problemas específicos.....	166
1.3. Objetivos .....	177
1.3.1. Objetivo general .....	177
1.4. Justificación .....	177
1.4.1. Teórica.....	178
1.4.3. Relevancia social.....	188
1.5. Viabilidad del estudio .....	188
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	199
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	199
2.1.1. Internacionales .....	20
2.1.2. Nacionales .....	28
2.2. Bases teóricas.....	30
2.2.1. Técnicas de aprendizaje .....	35
La puesta en práctica es muy.....	38
POSICIONES EN LA SOLDADURA .....	43
2.3. Bases filosóficas.....	44

2.4.	Hipótesis .....	455
2.4.1.	Hipótesis general .....	455
2.5.	Operacionalización de variables .....	455
CAPITULO III METODOLOGIA .....		477
3.1.	Tipo de estudio.....	477
3.2.	Población y muestra.....	477
3.2.1.	Población .....	477
3.2.2.	Muestra .....	477
3.3.	Método de investigación .....	478
3.4.	Técnicas de recolección de datos .....	478
3.5.	Método de análisis de datos .....	489
CAPITULO IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....		50
4.1.	Resultados descriptivo de las variables.....	51
4.2.	Generalización entorno la hipótesis central .....	605
CAPITULO V.....		688
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		688
CONCLUSIONES.....		689
RECOMENDACIONES .....		70
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....		71
Bibliografía.....		73
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....		75
Instrumento 01 Variable I Técnicas de aprendizaje .....		76
Instrumento 02 Variable II. Desarrollo de competencias en el proceso de soldadura Smaw .....		77

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable X.....	45
Tabla 2. Operacionalización de la variable Y.....	46
Tabla 3. Validez del cuestionario .....	48
Tabla 4. Técnicas de aprendizaje.....	50
Tabla 5. Pedagogía del aprendizaje .....	51
Tabla 6. Nuevas metodologías.....	53
Tabla 7. Técnicas de soldadura.....	54
Tabla 8. Desarrollo de competencias en el proceso de Soldadura Smaw.....	55
Tabla 9. Comprensión de fundamentos .....	56
Tabla 10. Conocimiento de los materiales.....	57
Tabla 11. Regulación de los parámetros de soldadura .....	59
Tabla 12. Las técnicas de aprendizaje y el proceso de soldadura SMAW .....	60
Tabla 13. Pedagogía del aprendizaje y el conocimiento de los materiales.....	62
Tabla 14. Nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW. 64	
Tabla 15. Técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura.....	66

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Técnicas de aprendizaje .....	50
Figura 2. Pedagogía del aprendizaje.....	51
Figura 3. Nuevas metodologías .....	53
Figura 4. Técnicas de soldadura .....	54
Figura 5. Desarrollo de competencias en el proceso de Soldadura Smaw .....	55
Figura 6. Comprensión de fundamentos.....	56
Figura 7. Conocimiento de los materiales .....	57
Figura 8. Regulación de los parámetros de soldadura .....	59
Figura 9. Las técnicas de aprendizaje y el proceso de soldadura SMAW.....	61
Figura 10. Pedagogía del aprendizaje y el conocimiento de los materiales .....	63
Figura 11. Nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW	65
Figura 12. Técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura .....	67

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

En el presente el uso pedagógico se emplean técnicas de enseñanza la soldadura se a innovado, por ello se buscan alumnos que estén capacitados para afrontar a las nuevas técnicas donde se desarrollaran el pensamiento creativo de forma dinámica y atractivas. El docente tiene ayudar al estudiante desenvolverse en el ambiente escolar haciendo grupos trabajo para que compartan pensamientos, vivencias, trabajó y se de a un aprendizaje mutuo.

Ya que la soldadura SMAW es un proceso altamente práctico y requiere una considerable destreza manual y experiencia para llevar a cabo soldaduras de alta calidad. La formación en SMAW a menudo se basa en la práctica en el taller, donde los estudiantes pueden aprender las habilidades necesarias a través de la experiencia directa.

Los distintos procesos de soldadura , son complejos por ello se necesita docentes capacitados en el área , deben de ser buenos al explicar los temas usando técnicas para facilitar el proceso y sea claro en los contenidos en I.E Pedro E. Paulet –Huacho que desarrollan algunos docentes profundicen en la aplicación del aporte de los contenidos de aprendizaje.

Alineado con el diseño de aprendizaje, se logrará que a través de actividades de aprendizaje diseñadas para estimular el trabajo individual y colaborativo como parte de tu desarrollo profesional, mediante la aplicación de conocimientos, habilidades, demostradas mediante ,utilizar formas activas de aprendizaje que impliquen aprender desempeñando un papel.

Desde esta perspectiva el proceso de enseñanza del aprendizaje , se considera que las escuelas técnicas tienen como función la unificación de la

innovación tecnológica y las relaciones sociales , en paralelo a mejorar la motivación del estudiante y desarrollar el autoaprendizaje con los medios con el fin de generar estudiantes que necesita el pueblo.

Este estudio se basa proceso de captar habilidades de soldadura SMAW del alumnado de IE. Pedro E. Paulet – Huacho, 2023; Dado que es uno de los métodos de soldadura por arco más utilizados, incluye la soldadura por arco de metal .

## **1.2. Formulación de problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué forma las técnicas de aprendizaje y el desarrollo de competencias en los procesos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Qué influencia tiene la pedagogía del aprendizaje y el conocimientos de los materiales del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023?

¿Cómo las nuevas metodologías y su impacto con las comprensión de fundamentos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023?

¿Cómo las técnicas de soldadura y su relación con los parámetros de soldadura del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023?

### **1.3.Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Expresa su influencia las técnicas de aprendizaje con el desarrollo de habilidades en los procesos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet – Huacho, 2023.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

Establecer las características de la pedagogía del aprendizaje como influye en el conocimiento de los materiales del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

Reconocer como las nuevas metodologías influye con la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

Establecer como las técnicas de soldadura influye a los parámetros de soldadura del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

### **1.4.Justificación**

#### **1.4.1. Teórica**

Teóricamente, este trabajo se basa en dos conceptos claros de técnicas de formación en soldadura SMAW y técnicas de desarrollo de habilidades, basándose en las numerosas fuentes bibliográficas encontradas. Esto ayudará a que la institución educativa responda de

manera más clara y precisa la solicitud de los estudiantes de la carrera de “Construcciones metálicas”, del Pedro E. Paulet –Huacho,

#### **1.4.2. Justificación práctica**

Al conocer como las técnicas de aprendizaje se podrá identificar puntos de mejorar la educación que supongan la necesidad de su corrección, esta investigación podrá servir para que los docentes y alumnos de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023; pueda adoptar las medidas y acciones con el propósito de mejora de su capacidad y eficiencia en el desarrollo pedagógico y metodológico de su institución ; toma de decisiones; así como, en disposición de sus recursos.

#### **1.4.3. Relevancia social**

La investigación es una actividad intelectual que tiene limitaciones en este sentido se puede mencionar que para el desarrollo de este trabajo conto con :

- Material bibliográfico de este tema no esta en abundancia en fuentes confiables.
- En el orden temporal, lo más ideal sería que el tiempo de la investigación sea lo más prolongado posible.
- En cuanto a la amplitud, se llevará a cabo en la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023

#### **1.5. Viabilidad del estudio**

Esta investigación es confiable porque se cuentan los parámetros de conocimientos legales de la universidad para elaborarla , y su importancia en la sociedad estudiantil para fomentar los procesos SMAW y las técnicas de aprendizaje , así ayudando a la sociedad .

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

##### 2.1.1. Internacionales

Fajardo alvarez, (2019) menciona en la Tesis: **“Creación de Medios para Buenas Prácticas en la Aplicación de las Uniones Metálicas de Soldeo”**. Tesis de Posgrado. Universidad Católica de Colombia. Colombia. Bogotá. Este documento tiene como objetivo general es crear herramientas prácticas que respalden la investigación aplicada y la evaluación de uniones metálicas .Diseño experimental. La encuesta se realizó a partir de preguntas generales sobre conocimientos básicos de soldadura y la identificación de necesidades de capacitación en soldadura. Se concluye que en este mercado se ha demostrado que es fundamental ser capacitado técnica y teóricamente para la calidad de los procesos, las creaciones de medios para buenas prácticas en soldadura permitirán resultados óptimos para las empresas que quieren ser competitivas y generación de recursos para la empresa Tecnisoldar, permitiendo ampliar su portafolio de servicios y reconocimiento en sector del cuál hace parte.

Arroyave Espinosa, (2022)en la Tesis: **“Proposición para impartir soldaduras en el ámbito digital usando instrumentos TIC.”**. Tesis de Posgrado. Universidad Tecnológica de Pereira. Bolivia. El objetivo es identificar y conocer como se desarrolla la teórica y la práctica sobre el uso de las (TIC) en clases de soldadura. La muestra en alumnos de soldadura experimentado el uso de un utensilio electrónico.

Dicho brevemente, una labor de encuesta a los alumnos permitió atender su postura en referencia a la instrumentalización de la herramienta virtual simulada para el aprendizaje de nociones didácticas de soldadura. Así, fue posible observar las conclusiones finales con el empleo de las TIC utilizada en el curso específica como es la enseñanza de la soldadura (la geometría de las uniones soldadas), comparando alumnos de un bloque didáctico experimental y un grupo de control que no fue sometido a la aplicación de esta metodología.

Quispe Cusi, (2019) Tesis : **“Nueva aplicación de software para el estudio y la práctica del soldeo eléctrico en la escuela técnica superior.”**. Universidad Tecnológica Israel. Escuela de Postgrados. Pretende confeccionar un manual didáctico empleando el software con el fin de enseñar la electro soldadura en la escuela secundaria técnica. Enfoque cuantitativo. Tipo descriptiva. La muestra es de maestros y alumnado de. Colegio Prof. Pedro Echeverría Terán, los que cursan el tercer año educación técnica. En conclusión, se reúnen los puntos para determinar que el software es un medio que ayuda a la educación en aspectos como la enseñanza de tercer año del instituto Prof. Pedro Echeverría Terán.

Hernandez Prada, (2018) en la tesis: **“Estudio de la Soldabilidad del Acero Estructural ASTM A572 Grado 50 con Proceso SMAW”**. Tesis de Posgrado. Colombia. Tunjana. El propósito del estudio es la soldabilidad del acero de 573gr. Siguiendo el proceso SMAW. Diseño experimental. Investigación cuantitativa. Se realizarán análisis de soldadura de varios aceros estructurales con el tratamiento de soldadura SMAW. El material utilizado para las pruebas son paneles de ½ pulgada de

diámetro. En el proceso SMAW: se utilizan electrodos de 1/8" E6010 y 1/8" E7018 para todos los biseles. En resumen, las investigaciones realizadas muestran que, por encima de la capacidad y alargamiento mecánicos, es conveniente garantizar un control adecuado de la microestructura que se produce en el acero, tanto dentro como fuera de la zona de soldadura, de un modo que se impida la formación de fases quebradizas de plasticidad reducida. Estas sustancias tienen una notable contribución a la génesis de grietas que, en caso de servicio, pueden provocar destrucciones y fallos catastróficos.

### **2.1.2. Nacionales**

Romero Tello, (2019) tesis: **“Optimización del método de soldeo a fin de atenuar las deformaciones en las juntas de soldeo de construcciones metálicas - Empresa Sayán maquinarias S.A.C. - Lambayeque”**. Tesis Posgrado.Peru. Lambayeque. El objetivo general es conseguir un protocolo y aplicarlo en la elaboración de las distintas máquinas que se instalan en el obrador mecánico de la sociedad Sayán Mecanismos con el propósito de prevenir las propias deformaciones que se originan por la utilización de las técnicas de soldadura. Articulaciones mediante soldadura en las máquinas que fabrica el obrador de maquinarias de Sayán Maquinarias S.A.C. Indagación Previa. Diseño Experimental. Se finaliza con una lista en la que se relacionan los distintos métodos para realizar los distintos procedimientos que se pudieran dar en el laboratorio de Maquinarias Sayán S.A.C., cada uno de los participantes en la sección de soldadura recibirá la documentación

que se debe considerar para limitar las deformaciones en las uniones soldadas, ya que se deben tener en cuenta. que no se pueden evitar en su totalidad.

Rodriguez Montanchez, (2021) En su tesis denominada **“ Planificación de la Seguridad de la Fabricación de un Elemento Fijo Prefabricado de Uso en Templo de Teca de Dos Pisos”**. Tesis de Posgrado. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Perú. Villa El Salvador. Con el objetivo de fabricar un formato que ayude a la eficacia de los procesos de soldadura en las estructuras metálicas así rechazar inconformidades en la fabricación. En conclusión el autor está desarrollando el formato que ayuda a la eficacia de proceso de soldadura de las estructura metalicas y también incorporando un control de calidad cuando se desarrolla el trabajo por la empresa ALQUIMODUL SAC, para este formato de ayuda de eficacia se rige en las normas de EEUU como la Iso 9001.

Mandamiento Valdez, (2022) En su tesis denominada **“Aptitud Tecnológica y Asociada a la confiabilidad en Obras Civiles de Soldadura en la Construcción Metálica Ligera de Moquegua.”**. Tesis De Posgrado. Universidad Alas Peruanas. Facultad De Ingeniería Y Arquitectura. Perú. Moquegua.

El principio es desarrollar una serie de directrices para reforzar y complementar. Por último, las aptitudes tecnológicas necesarias del equipo que interviene en este tipo de trabajos. Se utilizó el principio PHVA del Dr. V. E. Deming a fin de analizar situaciones y proponer soluciones a los problemas, alcanzando así los objetivos previstos. Por medio del progreso de elaboración del producto, se determinó que era necesario un profundo conocimiento de los procesos de soldadura,

la ciencia de los materiales y el control de la soldadura, lo que constituía una base importante para obtener aptitud experta para participar en dichos planes con estructuras soldadas. El cumplimiento de las normas nacionales para estructuras soldadas se considera importante, ya que son los requisitos mínimos para garantizar una alta fiabilidad de la integridad de estas estructuras. Esto ayuda a garantizar procedimientos de elaboración idóneos para velar por la higiene y la inocuidad destinadas a los consumidores finales que representan al público.

Para Caja león (2021) la tesis: **“Aprendiendo Estrategias en el Procedimiento de Soldar en Estudiantes del Octavo Ciclo de la Especialidad de Construcciones Metálicas de la Facultad de Educación de la UJFSC”** Tesis de Posgrado. Perú. Huacho. El propósito de este estudio fue determinar la asociación entre distintas variantes didácticas y la elaboración del procedimiento de soldar en escolares del VIII ciclo de la especialidad de Construcciones Metálicas de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Se trata de un enfoque teórico, de carácter descriptivo-correlacional, diseño no experimental y cuantitativo. Contempló en el análisis una población base de 16 estudiantes de 8vo ciclo, la modalidad utilizada fue la entrevista y el cuestionario. Los investigadores encontraron un índice  $X^2$  de 6,112 con  $gl=1$  y una relación significativa de 0,013, que implicó una apreciativa asociación entre las respectivas dimensiones. Se afirmó que existe correlación estadísticamente importante entre las estrategias de enseñanza de las variables con el método de soldadura en los estudiantes del octavo ciclo de la especialidad de Construcciones Metálicas de la UNJFSC.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Técnicas de aprendizaje**

Alisva & Echeverría, (2018) en su libro : “Estrategias y Técnicas Aplicadas al Desarrollo Del Aprendizaje Universitario”

Las técnicas de aprendizaje forman parte de las de enseñanza de datos, y su objetivo es la comprensión de principios, conceptos o hechos de forma duradera. En esta optativa es preciso realizar una serie de acciones de carácter teórico-práctico para que los participantes dispongan así de una formación integral y suficientemente extensa sobre el campo de las herramientas de estudio y su utilización, tanto a escala individual como de trabajo en red. (p. 12)

Se establece que el aprendizaje está vinculado a la innovación, implica pues, un formato pedagógico que no esta tan ligada a la enseñanza tradicional y orientar el propio conocimiento, lo que implica Pomares Bory, (2020) dice "se realiza para mejorar la calidad de educación contribuye al proceso educativo, asi modificándolo radicalmente". (p.95)

Loaiza Alvaerz, (2018) en el libro “Aprendizaje ,formacion y educacion por competencia” menciona : El campo del aprendizaje engloba una cadena de conocimientos que cambia nuestro comportamiento, define quiénes somos,esto conlleva a identificar los cambios y todo lo que nos proporciona los métodos necesarios para resolver el problema. No hay duda de que el mundo extremadamente complejo en el que vivimos nos plantea muchos desafíos a lo largo de nuestra vida.

Las diferentes técnicas de aprendizaje y el desarrollo de competencias en el proceso SMAW:

Simulaciones y realidad virtual: Aquí se hace empleo de programas que están acorde con la realidad aumentada o también llamada virtual así los estudiantes pueden desarrollar competencia y aptitudes, para adaptarse en el entorno donde van a practicar la soldadura en la realidad.

Entrenamiento práctico guiado: los maestros de educación para el trabajo son capacitados para que supervisen y enseñen demostrativamente en las prácticas guiadas para los estudiantes.

Videos instructivos: elementos visuales ayudara a los estudiantes comprender de forma clara los temas , técnicas de la soldadura , observando paso a paso como es el proceso así disminuyendo los errores.

Proyectos y casos de estudio: los proyectos de gran escala o pequeña ayudan mucho al estudiante aplicar las técnicas enseñadas en el aula, con los trabajos ayuda a los estudiantes estimular el procesamiento de información y así llegar a la comprensión del tema.

En la educación técnica, al igual que en otros ámbitos educativos, existen diversas técnicas de aprendizaje que pueden ser utilizadas para facilitar la comprensión y el dominio de conceptos técnicos y habilidades prácticas.

Dimensiones

### **Pedagogía del aprendizaje**

Se debe de entender por pedagogía del aprendizaje como las teorías ,metodológicas y empírico que impulsa al aprendizaje significativo y efectivo.

La pedagogía del aprendizaje en soldadura se refiere a las estrategias y enfoques educativos específicos utilizados para enseñar eficazmente las habilidades de soldadura.

Por ello, (Antiche Valera, Piñero Martín, Vanga Arvelo, & Sáenz Gavilanes, 2021) mencionan “Una pedagogía innovadora de la enseñanza requiere que los profesores, además de verse a sí mismos como agentes encargados de aplicar libros o instrucciones, se vean también como auténticos responsables del dinamismo educativo.”

El enfoque integrado pedagógico que persigue la conformación en valores y la capacitación integral del estudiante, a partir de un proceso participativo y autogestión en el contexto de la internacionalización y la búsqueda científica, generadora de innovación y evolución, con el protagonismo activo de los educandos. (Nieves & Arnedo, 2009)

**Aprendizaje basado en proyectos:** En este enfoque, los estudiantes trabajan en proyectos prácticos relacionados con situaciones del mundo real. Esto fomenta el aprendizaje activo, planteamiento de situaciones, gestión y corrección de errores, y resolución de problemas y utilización de habilidades técnicas en la vida real.

La educación utiliza un enfoque de proyectos, que a su vez sirve para impulsar la motivación de los estudiantes y facilitar la conexión de sus propios conceptos de ingeniería con futuras prácticas profesionales. Luego, cada participante deberá resolver los problemas que surjan durante la implementación de su proyecto. (Milà & Escudero, 2022)

El sistema de aprendizaje basado en desafíos se enfoca en impartir nuevos conocimientos y aplicar habilidades a partir de la definición de un problema ambiguo con respuestas de la vida real que tienen un impacto social. (Lejion, 2022)

Los pasos seguidos para el desarrollo del proyecto son:

El proyecto comienza al identificarse un problema por parte del profesor, formándose equipos de trabajo. Se establece una metodología y estrategias educativas adicionales para buscar soluciones. Todos los trabajos se entregan al profesor a través de la red virtual de la universidad, usada para el seguimiento del proceso. El profesor también ofrece tutorías presenciales. Se determina un sistema de evaluación participativo basado en autoevaluación, evaluación individual y evaluación entre grupos. Se organizan acciones para facilitar el desarrollo de soluciones al problema. Se proporciona a los estudiantes bibliografía especializada sobre soldadura y se sugiere el uso de bases de datos como ProQuest y Ebrary dentro del marco investigativo.

Estas técnicas ayudan a estructurar y guiar el proceso de aprendizaje basado en proyectos, permitiendo al alumnado hacer habilidades como racionalizar, ejecutar los problemas y la creatividad mientras abordan situaciones del mundo real.

**Aprendizaje activo:**

Los alumnos para que formulen sus nuevos conocimientos es necesario conocer saber previos y de estos amplía sus conocimientos, este proceso activo hace que los alumnos entiendan sin necesidad de repetirlo varias veces, ya que reflexionan y practican usando los nuevos conocimientos y habilidades a largo plazo, pensar de forma creativa y conectar distintas ideas.

Aprendizaje activo formula conceptos como:

- Aprendizaje centrado en el alumno. Se refiere que los estudiantes son parte del su propio proceso de aprendizaje, tratan de sumergirse en los temas a tratar.
- Aprendizaje basado en la investigación, Se basa en el método de resolución de problemas ya que se aprende atreves de preguntas, analizar y conectar con los conocimientos existentes y a partir de ello sacar conclusiones finales.
- Aprendizaje empírico. Se define como la adquisición de aprendizaje atreves de la experiencia.

El aprendizaje activo implica que los estudiantes no solo aborden el contenido de la materia, sino que también reflexionen sobre su relación con aspectos más amplios, como cuestiones sociales, existenciales o conceptuales. Este enfoque requiere un proceso de pensamiento más amplio por parte de los alumnos, y para los profesores, especialmente en la educación universitaria, a menudo se plantea un supuesto dilema entre impartir una clase magistral o emplear técnicas de aprendizaje activo. Parece una elección entre ser un "experto en el escenario" o un "facilitador en la esquina" durante el proceso de enseñanza, pero en realidad, esta dicotomía es engañosa. Los docentes que emplean técnicas de aprendizaje activo generalmente seguirán ofreciendo charlas magistrales, aunque quizás más breves, ya que su papel es esencial para presentar el material académico de manera organizada. Es fundamental que los conceptos y procesos fundamentales se expliquen y se aclaren en todo momento.

Los docentes en el aprendizaje activo:

Durante el aprendizaje el maestro a cargo debe de observar como esta el aprendizaje previo de los alumnos asi ayudando a mejorar el aprendizaje , el la clase el objetivo principal es que los alumnos comprendan el tema y con ello reconocer como:

a) Profundizar la comprensión de los estudiantes en el contenido, fomentando una reflexión más detallada y conceptual.

b) Clarificar las ideas de los estudiantes mediante actividades de escritura y discusión.

c) Cultivar la autonomía de los estudiantes.

d) Promover la adquisición de hábitos de cooperación y ayuda mutua. Algunos docentes tienen la habilidad implícita para lograr estos objetivos, pero pocos articulan o sistematizan estas ideas en relación con la enseñanza. Al presentar técnicas explícitas de aprendizaje activo para su consideración y aplicación, se busca estimular a los profesores a reflexionar y mejorar su propia práctica docente para alcanzar estos objetivos subyacentes mencionados anteriormente.

Tal vez el objetivo inmediato más importante de las técnicas de aprendizaje activo sea inducir el pensamiento crítico en los estudiantes. Los nuevos conocimientos deben ser presentados de manera gradual, ofreciendo oportunidades para la práctica y la revisión progresiva. Por ejemplo, se ha comprobado que evaluaciones breves y espaciadas incrementan la retención del aprendizaje. Sin embargo, esto no descarta la efectividad de los enfoques más abiertos basados en la indagación. De hecho, sugiere que utilizarlos con moderación y dentro de un contexto en el que los buenos docentes guíen el aprendizaje puede significativamente mejorar los logros educativos.

**Aprendizaje cooperativo:** Ha sido una práctica educativa que se ha desarrollado al alumno en el aspecto social y cognitivo, ayuda a la adquisición de habilidades para cooperar en la convivencia en el aula, ha llegado a provocar expectativas en la resolución de problemas, se induce que no solo ayuda a aprender sino también a cooperar, se debe de incluir en todos los grados educativos ya que forma parte de la formación ciudadana crítica.

Asimismo, es factible mencionar que con el impulso de aprender todos colaboran, así siendo que se produzca un equipo cooperativo aquel equipo se identifica por que interactúan, relacionan y promueven a contribuir al trabajo o investigación

El aprendizaje cooperativo consta de dos fases según Fernández (2017):

1. En la primera etapa, se busca introducir el Aprendizaje Cooperativo (AC) como un contenido para el método de evaluación en el sector de la industria automotriz se utiliza dentro del proceso de aprendizaje y enseñanza, de instruir al alumnado en el uso de este método mediante técnicas sencillas y accesibles.

2. En la segunda fase, se considera el AC como un recurso fundamental para la enseñanza y aprendizaje. Después de seguir el ciclo, los estudiantes han ganado experiencia en entornos cooperativos, lo que permite al docente diseñar estructuras de clase que fomenten la cooperación regular entre ellos.

En este contexto de estudio, se desarrolló el concepto de "grado de cooperatividad" para evaluar hasta qué punto un grupo posee la cualidad de ser cooperativo, indicando el nivel de atribución cooperativa en ese colectivo.

### **Nuevas Metodologías en soldadura**

Las nuevas tecnologías tienen tantas posibilidades que los profesores pueden activar sus mecanismos creativos y variar los estímulos, las actividades y las situaciones pedagógicas tantas veces como lo necesite cada alumno o grupo. (Loaiza Alvaerz, 2018)

La integración de nuevas metodologías en la institución de enseñanza requiere contar con personal formado específicamente en plataformas digitales para garantizar el buen cumplimiento y la comprensión de la trascendencia de su trabajo, cómo hacerlo y cuándo hacerlo. Las nuevas tecnologías deben implementarse para una mayor eficacia de la docencia. (Perdomo Rodríguez, 2016)

La estrategia empleada en la realización de proyectos de investigación demanda precisión, relevancia, cohesión, validez y fiabilidad tanto en los métodos cuantitativos como cualitativos utilizados. Estos deben estar alineados con los objetivos y los resultados previstos, respetando un cronograma y un presupuesto establecidos.

Se lleva a cabo un análisis exhaustivo de las fortalezas y debilidades del grupo de investigación, determinando la viabilidad de los resultados esperados. Se anticipan posibles obstáculos en el acceso y tratamiento de fuentes de información, evaluando las condiciones actuales del grupo para el desarrollo exitoso del proyecto. Este enfoque metodológico para la formulación y evaluación del procedimiento de soldadura es recomendado específicamente para industrias que se dedican a la fabricación de estructuras metálicas para edificios, puentes, plantas térmicas, tanques a presión, tuberías, equipos para transporte y almacenamiento de hidrocarburos, entre otros.

- **Nuevas tecnologías:**

La soldadura es aquel método para unificar piezas metálicas en todo los casos operaciones industriales, contribuyendo al crecimiento del producto interno bruto y al desarrollo de la construcción en los países en desarrollo y en desarrollo, es utilizar sus técnicas y tecnología de soldadura. (Nieves & Arnedo, 2009)

Es preciso mencionar que las TIC deben de ser herramientas que contribuyan a llegar a metas objetivos o fines, así mejorando las capacidades de aprendizaje. Las (TIC) ocupan un lugar especial en el entorno educativo y formación del alumnado. Esta

necesidad se debe al hecho de que en este estudio se observaron mejoras significativas en los niños que contaban con el apoyo de amigos o profesores para aprender en comparación con aquellos que utilizaban portátiles solos sin orientación. Por lo tanto, es imperativo que los docentes presten atención y asuman un rol coordinador en el uso de las TIC para instruir e implementar efectivamente estrategias de entretenimiento en contextos educativos.

Para Balarin (2013), Si se quieren obtener créditos satisfactorios, hay que colmar la brecha entre los que más acceso tienen a estas armas que menos las utilizan.

Se destaca la relevancia de formar a profesores o acompañantes con respecto a la inclusión de las (TIC) en el entorno pedagógico y en el sistema de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Esta necesidad se debe al hecho de que en este estudio se observaron importantes ventajas para los alumnos que contaban con la colaboración de amigos o profesores en su aprendizaje de las TIC, en comparación con los alumnos que utilizaban solos los ordenadores portátiles sin ningún tipo de orientación. Por lo tanto, es imperativo que los docentes presten atención y asuman un rol coordinador en el uso de las TIC para una instrucción efectiva y la implementación de estrategias de ocio.

Con el fin de mejorar el perfeccionamiento del sistema educativo, se ha mejorado el material didáctico, en donde se formula un diseño adecuado donde se plantea las variables del proceso y características que ayudan a deducir efectos cuando se emplea en el desarrollo. (Duque Díaz & Benítez Bohórquez, 2018).

- **Uso de simuladores:**

Los dictados electrónicos pueden ser de gran interés para los jóvenes soldadores. Los equipos virtuales de soldadura ofrecen a los estudiantes la práctica en un medio seguro antes de ponerse a usar maquinaria real. Esto reduce los errores costosos y aumenta la confianza.

Realidad aumentada en soldadura; Debido a los adelantos tecnológicos y a su inclusión en los sistemas de enseñanza y aprendizaje, los talleres de soldadura sufren las implicaciones de este hecho. La creación y posterior integración de entornos de soldadura virtuales, que simulan gráficos, audiovisuales y, ocasionalmente, casos de los primeros avances. Sin embargo, muchos soldadores señalan que estudiar en un entorno virtual es diferente de estudiar en uno real. Además, se presenta un concepto innovador, la realidad aumentada, que fusiona elementos tangibles con elementos virtuales, mejorando la comunicación e integrando las herramientas y técnicas para establecer normas de incorporación más realistas.

Los simuladores de realidad aumentada que permiten realizar un entrenamiento previo usando herramientas que interactúan con un entorno usando herramientas de interacciones reales. La cualificación de los comportamientos y de la práctica de la Soldadura permite un mejor desempeño en el sistema de enseñanza-aprendizaje, facilitando a los jóvenes aprendices el perfeccionamiento de las técnicas antes de pasar a la práctica real de la Soldadura. Generalmente el equipo simulador de soldadura contiene niveles de dificultad, así como diferentes entornos que definen el grado de complejidad y habilidades necesarias que requieren los aprendices durante el ejercicio de la soldadura.

El simulador se encarga de interactuar con su entorno empleando herramientas de interacciones reales. La cualificación de los comportamientos y de la práctica de la Soldadura permite un mejor desempeño en el sistema de enseñanza-aprendizaje, facilitando a los jóvenes aprendices el perfeccionamiento de las técnicas posteriormente desarrollarlas en la realidad estos equipos de realidad virtual suelen tener escalas de complejidad también cuenta con distintos entornos por ello es necesario que los aprendices desarrollen la práctica.

La realidad virtual en la soldadura , se centra en mejorar las destrezas y habilidades ;serán capaces de aprender a configurar la máquina de simulación con el alcance de los distintas pautas , y así contar con beneficios de disminuir los riesgos físicos , la contaminación , costos elevados por el material ; en este ambiente virtual cuenta con los equipos de alto nivel , los resultados son eficientes ya que nos permite conocer la distancia de soldadura, desplazamiento, longitudes, velocidad, etc. La realidad virtual en la

soldadura está capacitada para los estímulos motores del soldador como el sonido, la chispa, algoritmos externos con el fin de aprender a responder a los diferentes estímulos externosÑ (Tangarife Escobar, 2022)

### **Técnica de soldadura**

La soldadura es una habilidad técnica que requiere práctica constante y comprensión de los conceptos involucrados.

En la ejecución industrial de procesos de soldadura, es infrecuente que El metal de aportación es exactamente el mismo que el acero base. La composición y el método de distribución no uniforme del calentamiento en la soldadura conducen a la creación de una unión heterogénea, formada por hasta seis zonas metalúrgicas claramente diferenciadas.

Dominar la técnica de soldadura es esencial para obtener soldaduras consistentes y de alta calidad. Mantén un arco estable y uniforme, mantén una velocidad constante y evita movimientos bruscos del electrodo. La inclinación del electrodo y la posición también afectarán la forma de la soldadura y la penetración.

La recuperación del arco tras su interrupción varía ligeramente en relación al función la clase de electrodo. Normalmente, si se llega a calentar en la soldadura la el revestimiento el extremo del electrodo pasa a ser el material conductor. Esto permite reiniciar el arco si se avería sin que el electrodo se caliente. (Hidalgo Juarez, 2010)

**Técnica de relleno y pase:** Las soldaduras suelen requerir múltiples pases para lograr una unión completa y resistente. Aprender cómo superponer los pases, controlar la cantidad de metal depositado y evitar la formación de inclusiones y porosidades es esencial para crear una soldadura fuerte y duradera.

**Preparación del material:** Antes de comenzar la soldadura, es esencial limpiar y preparar las superficies de las piezas a unir. La limpieza adecuada elimina la suciedad, la grasa, la pintura y el óxido, lo que garantiza una buena penetración y una soldadura de calidad.

**Soldadura por capas:** Comienza con soldaduras más simples y avanza gradualmente hacia soldaduras más complejas y detalladas a medida que los estudiantes adquieran confianza y habilidad.

**Soldadura en diferentes posiciones:** Asegúrese de que los estudiantes practiquen la soldadura en diferentes posiciones (horizontal, vertical, sobre cabeza) para que puedan adaptarse a situaciones variadas.

### 2.2.2 Procesos de soldadura SMAW

Del desarrollo por competencias en el proceso de soldadura implica adquirir y dominar una serie de habilidades técnicas, conocimientos teóricos y actitudes necesarias para realizar soldaduras de manera efectiva y segura.

Los procedimientos de soldadura se pueden ilustrar utilizando dos trozos de plastilina: al presionarlos juntos, sus moléculas se mezclan, creando una sola pieza con características similares a las originales. Aunque no sean metales, este proceso se asemeja a la soldadura. De manera similar, dos gotas de agua, al acercarse, se fusionan sin la necesidad de una fuerza externa, también representando una soldadura. Estos ejemplos subrayan dos principales métodos de soldadura: la presión y la fusión. La soldadura se encuentra en diversos ámbitos de nuestra vida moderna, desde actividades domésticas hasta la industria espacial, demostrando su influencia directa o indirecta en nuestra cotidianidad.

Según Silva Chavez, (2017) menciona en su Tesis: “SMAW se puede definir como Soldadura de Arco de Metal Manual (MMA) esta se realiza por un palo de electrodo guiada manualmente”.

Según Granados (2018) nos dice que se define el procedimiento de unión por soldadura SMAW procedimiento en el permite adherir entre sí de uno a dos o a mas metales por fundición puntual provocada mediante un puente electrizado que une mediante tiro con arco eléctrico un metal contra un cuerpo.

Labrador, (2018) define : En la soldadura el proceso SMAW , se rige por ser una soldadura de arco con electrodo manual revestido , el arco es electrónico formado por una forma de varilla y electrodo revestido .

El principal factor que hace que este método de soldadura sea tan útil es su sencillez y, por tanto, su bajo coste. A pesar de que existen diversos procedimientos de soldadura, la soldadura por resistencia no ha sido eliminada del mercado. La Simplicidad hace que este modo empírico; siendo así lo que un operario requiere para funcionar. No es preciso que el soldador esté cerca de la corriente ni que necesite aire presurizado para la protección. Se trata de un método ideal para la mano de obra, la construcción, la reparación y la manufactura.

Por otro lado, la soldadura SMAW es realmente flexible. Su campo de aplicación es amplísimo: con un electrodo recubierto se realizan casi todos los trabajos de soldadura en talleres pequeños y medianos; es ilimitado para todo metal independiente a su espesor y forma uniones de prácticamente todas las formas.

Como contribución a esta demanda educativa, el propósito es crear un recurso educativo que presenta un informe detallado de soldadura, acompañado de las pautas metodológicas, para ilustrar su viabilidad. Basándose en criterios, se ha mencionado ajustado la configuración de la corriente utilizada para generar defectos controlados en muestras soldadas de acero de bajo contenido en carbono, empleando SMAW.

El SMAW o conocido como la soldadura de metal protegido por arco se identifica como un tratamiento que se produce en cohesión con metales a través de un arco electrónico es la unificación del extremo y la superficie del metal, estos electrodos tienen aleaciones para que sean más confiables en su uso mejorando capacidades de resistencia y durabilidad entre otros, estos suelen ser de aleaciones ferrosas . a pesar que es un proceso lento ya que tiene cambios de electrodos sigue siendo una de las técnicas más factibles y rentable.

Los gases que produce cuando se realiza el recubrimiento del fundente , favorecen al proteger a la atmosfera de las gotas de metal fundido trasladadas por el arco hasta el electrodo. Por ello debe de ser retirada la escoria luego del proceso de soldura ya que esta escoria ayuda a la solidificación de los metales.

El desarrollo de este proceso se basa en que el electrodo se debe derretir adecuadamente con el material base aun distancia prudente para evitar riesgos con la corriente eléctrica. En la soldadura el arco de metal debe de contar con los voltajes entre 16 a 40 v y el amperio de 30 a 550 A estas variables dependiente del tamaño y la clase de electrodo a emplear.

Antes de comenzar a soldar, es crucial tener una comprensión básica de los conceptos fundamentales, como los tipos de soldadura, los materiales involucrados, los equipos y la seguridad.

Dimensiones

### **Comprensión de los fundamentos**

La soldadura, un arte de fusionar piezas metálicas, ha evolucionado como uno de los métodos primordiales para la creación de piezas esenciales en armar esqueletos metálicos, equipo y diversos dispositivos que impactan significativamente la calidad de vida humana. (Duque Díaz & Benítez Bohórquez, 2018)

Según Çivi & İren, (2021) nos menciona :

La técnica de soldadura industrial por arco metálico protegido (SMAW), se eliminaron las se examinaron el mecanismo con y sin soldar de estos componentes que se dan sin error de los métodos de soldadura.se demuestra por resultados que la propiedad mecánica no es predecible en el proceso de soldadura específicamente en aquellos materiales.

**Proceso SMAW:** Esta técnica, realizada sin presión, emplea un arco eléctrico metálico que desplaza el material entre un micro electrodo revestido y la zona a soldar. El cuerpo del electrodo consiste en un alambroón sobre el que se deposita una densa mezcla de materiales como silicatos, flúor, carburos, óxidos, metales ligados y fibras celulósicas. Este depósito proporciona estabilidad al arco, genera desplazamientos de aire gaseoso y actúa como escudo, soporte y aislante del metal de aportación durante el proceso de fusión.

Este método de soldeo funciona gracias a la difusión de una diferencia de potencial que se produce entre el electrodo fijado a la pinza y el objeto que se desea unir. Esta diferencia iónicamente activa el medio, convirtiendo el gas en material conductor y completando el ciclo. La intensidad del arco funde la extremidad del metal del electrodo y parte del metal base, lo que crea una zona de fundición en la que se deposita el material fundido del electrodo para formar el cordón de soldadura.

Tipificación de los diferentes métodos de fusión: Se han dividido los diferentes procesos de soldadura dentro de dos categorías: soldadura bajo fusión y soldadura alto prensado, con la distinción de considerar únicamente que el consumo de calor, aunque si que es cierto que en algunos casos se utiliza en el soldeo bajo prensado, debe ser inferior al punto de fusión de los elementos a incorporar. (Alonso, 2017)

**Práctica de posiciones de soldadura:** Practica la soldadura en diferentes posiciones (plana, vertical, sobre cabeza) para familiarizarse con los desafíos específicos de cada una y desarrollar la habilidad en todas ellas.

Estas posiciones se definen en relación con la orientación del soldador y la posición del cordón de soldadura.

Plano Horizontal (1G o 1F) : En esta posición, el cordón de soldadura se deposita en dirección horizontal sobre una superficie plana. El electrodo se mantiene en una posición horizontal y se avanza en línea recta.

Vertical Ascendente (2G o 2F) : En esta posición, el cordón de soldadura se deposita en dirección vertical de abajo hacia arriba. El soldador suele avanzar desde la parte inferior hacia la superior, la gravedad es importante en la fusión de metales.

### POSICIONES EN LA SOLDADURA

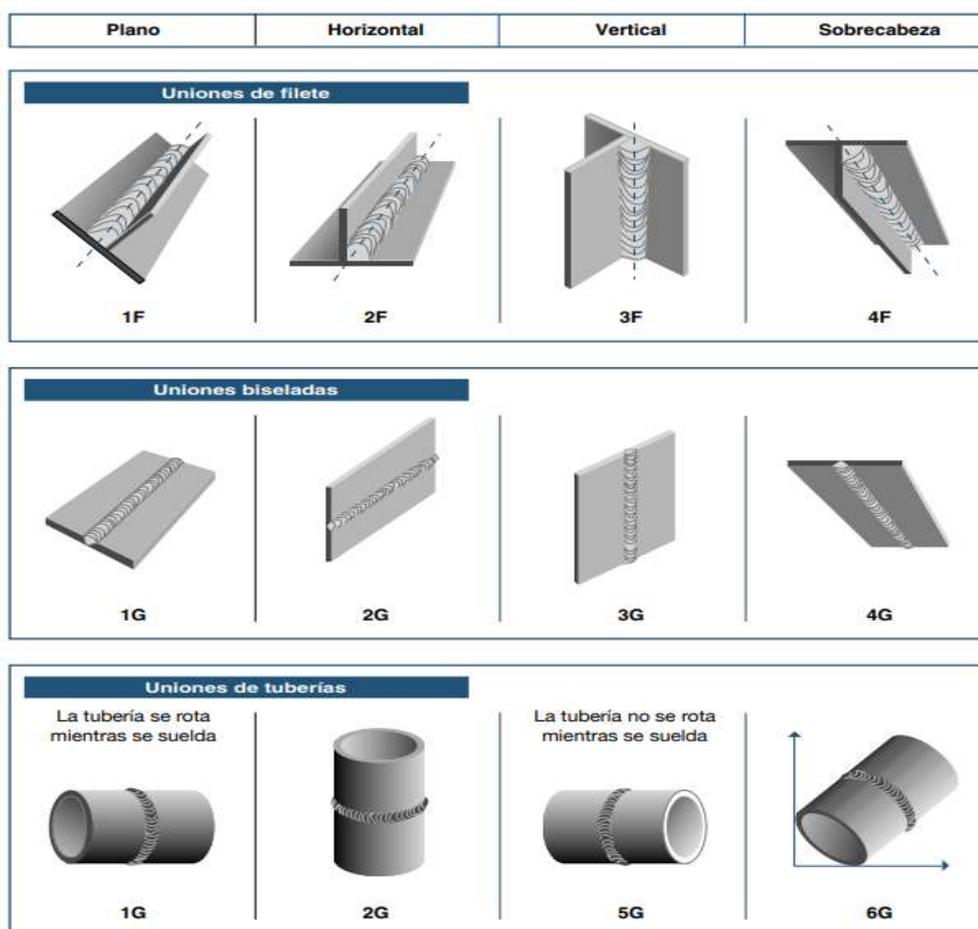


Imagen: Obtenida de (INDURA) presenta las posiciones de soldadura.

**Técnicas de Seguridad:** Antes de iniciar cualquier soldadura, es fundamental informarse y aplicar las debidas medidas de seguridad, como el empleo de equipos de seguridad personal, una adecuada aeración y la prevención de posibles fuegos.

La aplicación de la norma SMAW conlleva riesgos de seguridad, como la exposición a la radiación UV, las chispas y las salpicaduras de metal fundido. Es crucial adquirir conocimientos y cumplir las directrices de seguridad aconsejadas, como llevar

equipo de protección individual (EPI), garantizar una ventilación adecuada y manipular el equipo y los materiales de forma segura.

Antes de comenzar, asegúrese de contar con el equipo de protección personal adecuado, que incluye un casco de soldadura con filtro, guantes, mangas largas y botas de seguridad.

Verifique que la zona de trabajo esté limpia y libre de materiales inflamables.

Asegúrese de que la pieza de trabajo esté preparada adecuadamente, lo que puede incluir la limpieza de la superficie y la creación de biseles en las juntas de soldadura, según sea necesario.

Dado que la radiación proveniente de un arco eléctrico puede causar graves daños a la retina, como cataratas o pérdida parcial o definitiva de la visión, esencial escudar a la visión y la cara del soldador con un casco de soldadura certificado que incluya un visor con el nivel de filtración adecuado. La indumentaria para el labor con soldadura de arco será amplia, adecuado, capaz resistir al calor y al fuego, en buen estado y libre de agujeros, remiendos, grasas y aceites. Se emplea polos con mangas largas, pantalones y botas que tapen toda la piel. Evitar descargas eléctricas es crucial, por lo cual la maquinaria debe ser cuidadoso ya que se al estar a salvo de seco y fuera de aceites. (SENA , 2010)

### **Conocimiento de los materiales**

Aprende sobre los diferentes tipos de metales y aleaciones que se van a soldar, sus propiedades y cómo reaccionan en el proceso de soldadura.

El inicio de soldar es asistida se basa en el desarrollo del arco eléctrico y también con electrodo revestido se distingue con la aparición por una lanza metálica denominada electrodo y la base soldadura. El revestido conforma el acuerdo con (SENA , 2010) :

Plasma: Es la unificación de electrones que se encargan de conducir la corriente de lado (-)(+) de los átomos que ionizan y buscan estabilizarse a medida que ceden o

adquieren electrones, y productos de fusión del tipo de gases que contribuyen a la creación de una atmósfera protegida. En esta parte del proceso llega a elevarse la temperatura.

**Llama:** Es el espacio alrededor del plasma con una temperatura más baja, compuesto por átomos que se separan y vuelven a unirse liberando calor debido a la quema del revestimiento del electrodo. Esta área es responsable de darle al arco eléctrico su característica forma cónica.

**Cráter:** La huella generada por el calentamiento del metal, cuya configuración y hondura se determinan por la capacidad de penetración del electrodo.

**Cordón de soldadura:** Se compone del metal de base y del material aportado por el electrodo, dividiéndose en dos secciones distintas.

**La escoria:** Formada por impurezas que se separan durante el proceso de solidificación y luego se eliminan. El exceso de material depositado, compuesto por material útil y una parte de metal base, forma a la soldadura.

**Electrodos:** Es una vara de metal con redondeada punta, revestida completamente así transfiere la energía eléctrica causada por la corriente.

Los electrodos es una a unificación de varios metales, se encarga de realizar gases para reducir la contaminación y también ayuda en el momento de soldar ya que produce escoria que favorece a la solidificación del metal . (INDURA)

El material a fundir es transportado por esta sustancia. Los electrodos revestidos tienen varias misiones, que cabe sintetizar así:

La finalidad eléctrica del revestimiento, la función que desempeña físicamente la escoria y el papel metalúrgico del revestimiento.

***Selección del electrodo:*** Elegir el electrodo adecuado es crucial para obtener resultados óptimos. Los electrodos varían en tipo, tamaño y recubrimiento, lo que afecta la calidad de la soldadura y su aplicabilidad a diferentes materiales y condiciones. Comprender las especificaciones del electrodo, Por ejemplo, el tipo y diámetro del

recubrimiento le permitirán elegir el dispositivo de descarga correspondiente en función del producto y de la almohadilla que se venda.

En el Manual de Sistemas y Materiales de Soldadura menciona que los Electrodo; en la técnica de soldar con corriente alterna (CAC-A) se aplican distintas clases de electrodos: los revestidos de cobre para corriente continua (CC), los electrodos simples para CC y los electrodos revestidos de cobre diseñados específicamente para corriente alterna (CA).

Aunque la sección transversal de estos electrodos suele ser redonda, también existen electrodos planos y semi redondos que generan ranuras rectangulares.

El tipo de electrodo revestido de cobre para corriente continua es muy utilizado por su vida útil relativamente larga, sus características de arco estable y la uniformidad de la ranura que produce. Dichos electrodos se construyen a una pasta particular de carbono y grafito con un agente de fijación especial. La mixtura se somete a un proceso de extrusión y horneado para obtener un electrodo de grafito denso, homogéneo y de baja resistencia eléctrica. A continuación, los electrodos se recubren con una capa de cobre de una espesura calculada.

Electrodos simples diseñados para corriente continua (CC), carecen de cobertura de cobre y tienen una vida útil limitada, consumiéndose más rápido que los electrodos recubiertos durante el corte.

Electrodos recubiertos de cobre específicamente para corriente alterna (CA), son elementos conformados por grafito, carbón y materiales arcillosos que ayuda a estabilizar arco de corte. Poseen un revestimiento de cobre con un espesor controlado.

### **Los parámetros de soldadura**

Principalmente estos parámetros se rigen por los códigos de soldadura y dependiendo del producto a fabricar, los puntos serán dados por la empresa ya que depende de la certificación del operario, se califica el procedimiento que ha ejecutado.

Según Naranjo C. Para controlar la soldadura y obtener mejores resultados, se deben conocer los efectos de las variables sobre las propiedades del proceso.

Los indicadores afectan de forma directa al proceso por ende se tendrá que adecuar los factores ,como el electrodo,componente,y su uso, los puntos mas importantes son:

- Tipo de Corriente: El soldeo de chapa puede efectuarse por arco metálico revestido con tensión directa o inversa, empleando el material de aportación que convenga. La forma de la aceleración de rotura de cualquier electrodo de soldadura. En el caso del soldeo SMAW, la elección de la corriente inversa presenta 2 ventajas frente a la corriente directa. Una es la inexistencia de chispas de arco y la otra el precio de la fuente de energía. Además, un transformador de corriente alterna tiene un coste inferior en comparación con una fuente de corriente continua de igual capacidad.

- Longitud de arco: La sección de electrodo a elegir varía en proporción al modelo de la varilla, a la intensidad, al grosor del cable y a la situación de la soldadura. Por norma regular, conviene igualarla al  $\emptyset$  del cuerpo del electrodo, salvo en el caso del electrodo de clase fundamental, que conviene que sea igual a la 1/2 de su  $\emptyset$ .

Se denomina largo del arco a la distancia entre la cabeza circular del alma del arco y el charco de fusión. Es fundamental usar un arco con la adecuada largura de arco para garantizar la mejor calidad de la fusión.

Por norma general, el grosor del conductor del eje del electrodo no se excede por regular, aunque en los casos de micro electrodos con revestimiento grueso, tales como electrodos de polvo de metal o de "resistencia", su distancia suele ser aún menor.

- Angulo del electrodo: Variar el ángulo del electrodo puede influir en la dirección de perforación del metal de base, así como en la forma de la unión soldada.

- Diámetro del electrodo: La elección del diámetro del electrodo dependerá en su mayor parte del grosor del metal a soldar, de la ubicación de la operación de aportación y del espesor, clase y ubicación del metal. En general, los electrodos más grandes son mejores para materiales más gruesos y para soldaduras horizontales porque permiten depositar más material. Tanto en la disposición transversal como en la vertical y en

posición extrema, el material derretido tenderá a salirse de la pieza por la influencia de la atracción ejercida por la ley de la atracción, pero esta desviación se podrá evitar utilizando pequeños electrodos que permitan reducir el diámetro del cordón de fusión. Los cambios repentinos que la unión puede sufrir en la sección o en su perfil pueden provocar concentraciones de tensiones. (SIIS INGENERIA)

Para innumerables datos de espesor existe:

<b>Espesor de la placa</b>	<b>Ø en milímetro</b>	<b>Ø en pulgada</b>
<b>1/16 a 3/32''</b>	2.4 mm	3/32''
<b>1/8 a 5/32''</b>	3.2 mm	1/8 ''
<b>5/32 a 1/4''</b>	4 mm	5/32''
<b>3/16 a 3/8''</b>	4.8 mm	5/32'' a 3/16''
<b>1/4 a 3/8 ''</b>	6.4 mm	3/16'' a 1/4''

Cuadro. Selección del diámetro del electrodo según su espesor.

•Rapidez de recorrido: La prisa de recorrido en el proceso debe calibrarse de manera que el arco se sitúe levemente por delante de la zona de aportación. A medida que crece la rapidez de avance, el cordón de soldeo se hace más estrecho, el calor aportado disminuye y la pieza se enfría más rápidamente. Esta velocidad viene en función del material y del proceso que se vaya a realizar. (SIIS INGENERIA)

Existen indicadores que mencionan con qué rapidez es más factible:

- Modo de intensidad de soldadura, potencia y polos.
- Postura de trabajo.
- Régimen de fusión del electrodo.
- El grosor del espesor del material.
- Material de metálico.
- Uso efectivo de cuchillos.

- Polaridad: SMAW puede funcionar con polaridad directa (electrodo positivo) o inversa (electrodo negativo). La polaridad afecta la cantidad de calor generado y la profundidad de penetración.

### 2.3. Bases filosóficas

El sustento ontológico implica desvelar la esencia del problema científico, el objeto de estudio y su ámbito desde la comprensión de su existencia como parte integral de la realidad. La investigación científica se convierte en el medio para revelar la naturaleza objetiva y subjetiva del ente.

El fundamento gnoseológico establece las conexiones entre la continuidad y quiebre del conocimiento sobre el objeto y su ámbito, partiendo de la exploración de su marco teórico y el estado actual del tema científico bajo investigación.

El fundamento epistemológico se relaciona con la introducción de una nueva modalidad educativa virtual en la institución, la cual es susceptible de ser evaluada e investigada.

### 2.4. Definición de términos básicos

**Implicación.** (Dominguez, 2017) “Mide el grado en que los estudiantes muestran interés por las actividades de la clase y participan en los coloquios y cómo disfrutan del ambiente creado incorporando tareas complementarias”.

**Ayuda.** (Dominguez, 2017) “Grado de ayuda, preocupación y amistad del profesor por los estudiantes (comunicación abierta con los escolares, confianza en ellos e interés por sus ideas)”

**Toma de decisiones.** Se centra en las oportunidades que me ofrece la sociedad y se refiere a las elecciones vitales que afectan a las personas a las que quiero y a mí mismo. Es necesario analizar la situación, hallar salidas, visualizar los desenlaces y elegir la mejor alternativa.

## 2.4. Hipótesis

### 2.4.1. Hipótesis general

La aplicación se vincula la técnicas de aprendizaje con el mejorar con competencias en el proceso de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

### 2.4.2. Hipótesis específicas

Existencia de una relación considerable entre características de la pedagogía del aprendizaje y la existencia de la relación del conocimiento de los materiales del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

Existencia de una relación considerable entre nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

Existe un impacto considerable entre las técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

## 2.5. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de la variable X

Dimensiones	N ítems	Categorías	Intervalos
Pedagogía de aprendizaje	3	Bajo Medio Alto	4 -7 8 -11 12 -16
Nuevas metodologías	3	Bajo Medio Alto	4 -7 8 -11 12 -16

Técnicas de soldadura	3	Bajo Medio Alto	4 -7 8 -11 12 -16
Técnicas del aprendizaje	9	Bajo Medio Alto	16 -26 27 -37 38 -48

Tabla 2. Operacionalización de la variable Y

Dimensiones	N ítems	Categorías	Intervalos
Comprensión de fundamentos	3	Bajo Medio Alto	4 -7 8 -11 12 -16
Conocimiento de los materiales	3	Bajo Medio Alto	4 -7 8 -11 12 -16
Regulación de los parámetros de soldadura	3	Bajo Medio Alto	4 -7 8 -11 12 -16
Desarrollo de competencias en el proceso de soldadura Smaw	9	Bajo Medio Alto	16 -26 27 -37 38 -48

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **3.1. Tipo de estudio**

Según la tipología de problemas propuesta por Sánchez y Reyes (2002), este estudio se clasifica como sustantivo debido a su enfoque en resolver cuestiones de índole teórica. Asimismo, se considera correlacional ya que se busca establecer la relación entre variables identificadas mediante muestras del análisis.

#### **3.2. Población y muestra**

##### **3.2.1. Población**

Es la inclusión de objetos que quieren investigar Balestrini Acuña (1998) lo describe así: "Conjunto de personas, cosas o entidades, limitadas e ilimitadas, que comparten rasgos o cualidades comunes"(p.123).

En esta investigación el objeto de estudio es de 108.

##### **3.2.2. Muestra**

Es preciso aclarar que la muestra cuenta con 20 estudiantes de la Especialidad de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro Paulet-Huacho,2023.

#### **3.3.Método de investigación**

El método empleado en este estudio fue el deductivo, porque se realizó una construcción teórica del objeto de estudio, asimismo, el diseño descriptivo - correlacional, la operacionalización de las variables y la discusión de los resultados fueron determinados por la construcción realizada sobre los datos recogidos por los instrumentos. (Hernández et al, 2010).

#### **3.4. Técnicas de recolección de datos**

##### **Instrumentos utilizados**

Se empleó la encuesta como técnica y la herramienta usada es el cuestionario.

Para cuantificar la variable Técnicas de aprendizaje, consta de la escala de Likert:

Siempre (4)

Casi siempre (3)

Algunas veces (2)

Nunca (1)

Para cuantificar la variable Procesos de soldadura, consta de la escala de Likert:

Siempre (4)

Casi siempre (3)

Algunas veces (2)

Nunca (1)

#### **.a) Validez del instrumento**

El cuestionario será válido sobre las Técnicas de aprendizaje y los proceso de soldadura , solo si los jueces capacitados con la experiencia y saberes que lo representa; lo aprueban con el debido criterio aquellos magister y doctores de la UNJFSC.

Tabla 3. Validez del cuestionario

<b>Expertos</b>	<b>Suficiencia del instrumento</b>	<b>Aplicabilidad del instrumento</b>
Experto 1	Suficiente	Aplicable
Experto 2	Suficiente	Aplicable
Experto 3	Suficiente	Aplicable

Fuente: Elaboración propia.

### **3.5.Método de análisis de datos**

#### **a. Descriptiva**

Tras la obtención de los resultados, la información se trató mediante la confección de tablas y diagramas con SPSS.

**b. Inferencial**

Se probarán:

- Hipótesis
- Estudiar las cajas de entrada inversa
- Coeficiente de correlaciones de SPEARMAN,

## CAPITULO IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1. Resultados descriptivo de las variables

Tabla 4. Técnicas de aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	5	25,0	25,0	25,0
	Bajo	3	15,0	15,0	40,0
	Medio	12	60,0	60,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

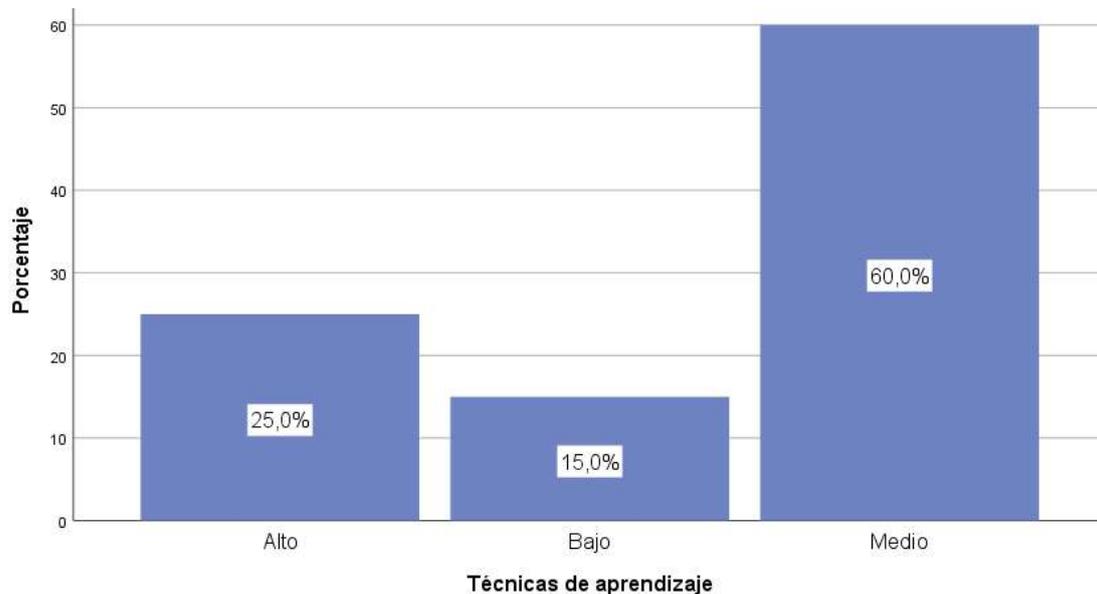


Figura 1. Técnicas de aprendizaje

En la respectiva gráfica, el 60 por ciento del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023 demuestran una escala medio para los indicadores técnicas

de aprendizaje, en tanto el 25 por ciento llega a una escala alto y el 15 por ciento un nivel bajo.

Tabla 5. Pedagogía del aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	5	25,0	25,0	25,0
	Bajo	5	25,0	25,0	50,0
	Medio	10	50,0	50,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

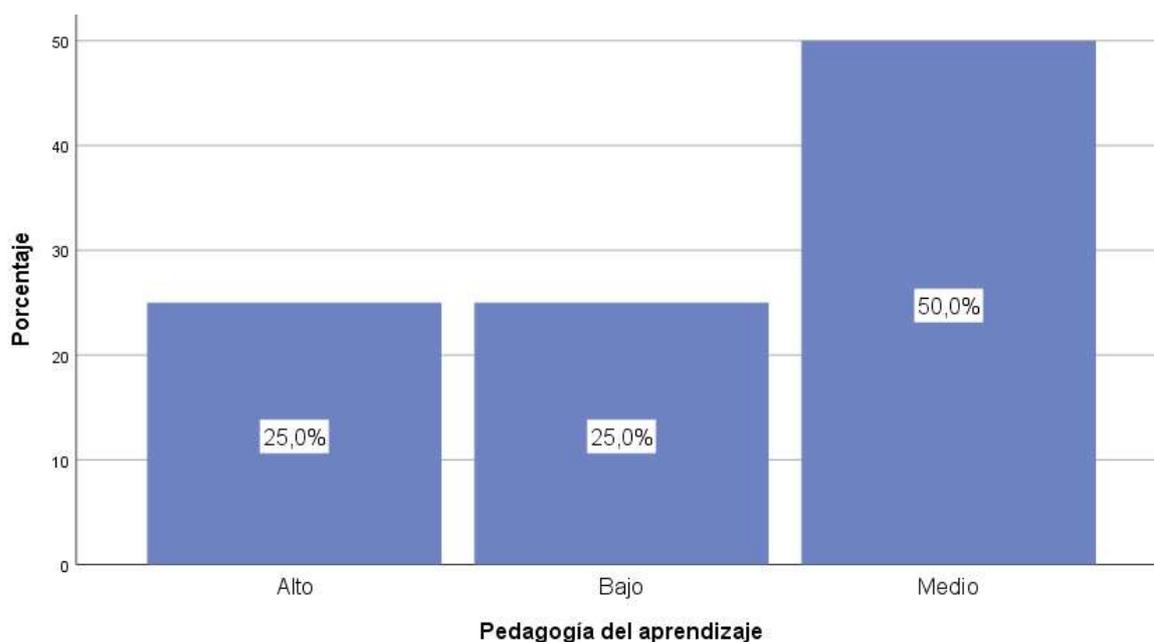


Figura 2. Pedagogía del aprendizaje

En la respectiva gráfica, el 50 por ciento del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023 demuestran una escala media para la dimensión pedagogía del aprendizaje, entre tanto el 25 por ciento llega a un nivel alto y el 25 por ciento llega a el nivel bajo.



Tabla 6. Nuevas metodologías

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	7	35,0	35,0	35,0
	Bajo	3	15,0	15,0	50,0
	Medio	10	50,0	50,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

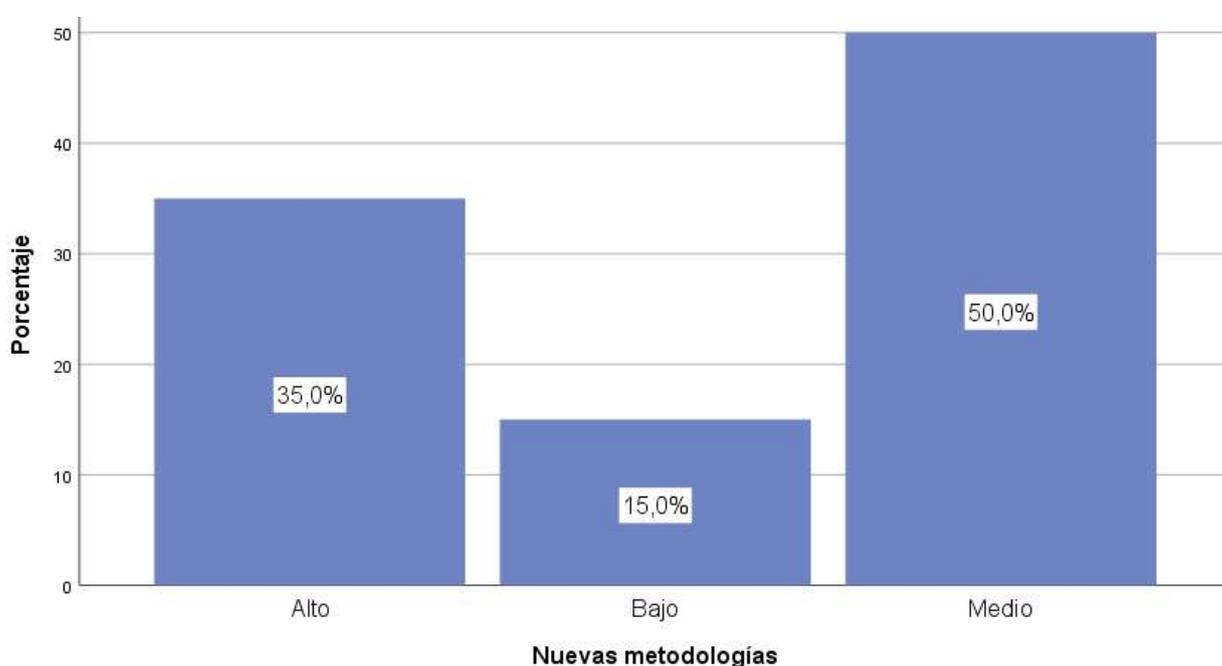


Figura 3. Nuevas metodologías

En la respectiva gráfica, el 50 por ciento del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023 demuestran una escala media para la dimensión nuevas metodologías, mientras que el 35 por ciento alcanza una escala de alto nivel y el 15 por ciento un bajo nivel.

Tabla 7. Técnicas de soldadura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	5	25,0	25,0	25,0
	Bajo	1	5,0	5,0	30,0
	Medio	14	70,0	70,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

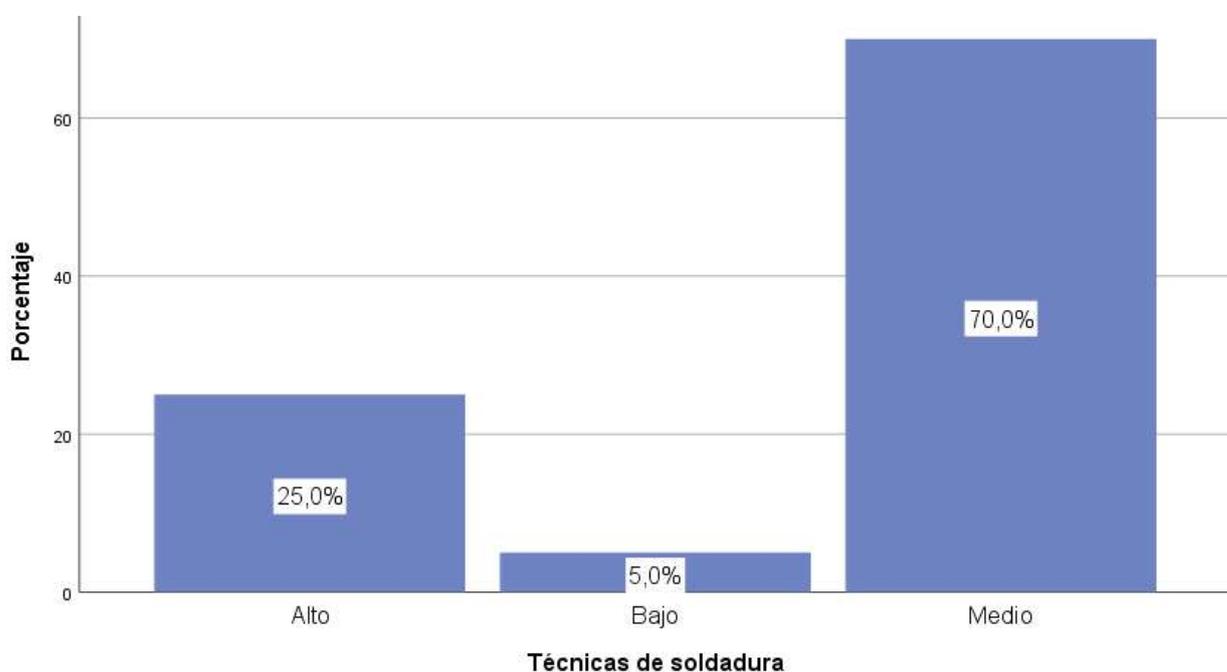


Figura 4. Técnicas de soldadura

En la respectiva gráfica, el 70 por ciento del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023 demuestran un nivel medio para la dimensión técnicas de soldadura, en tanto el 25 por ciento alcanza un grado alto y el 5 por ciento un nivel bajo.

Tabla 8. Desarrollo de competencias en el proceso de Soldadura Smaw

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	5	25,0	25,0	25,0
	Bajo	4	20,0	20,0	45,0
	Medio	11	55,0	55,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

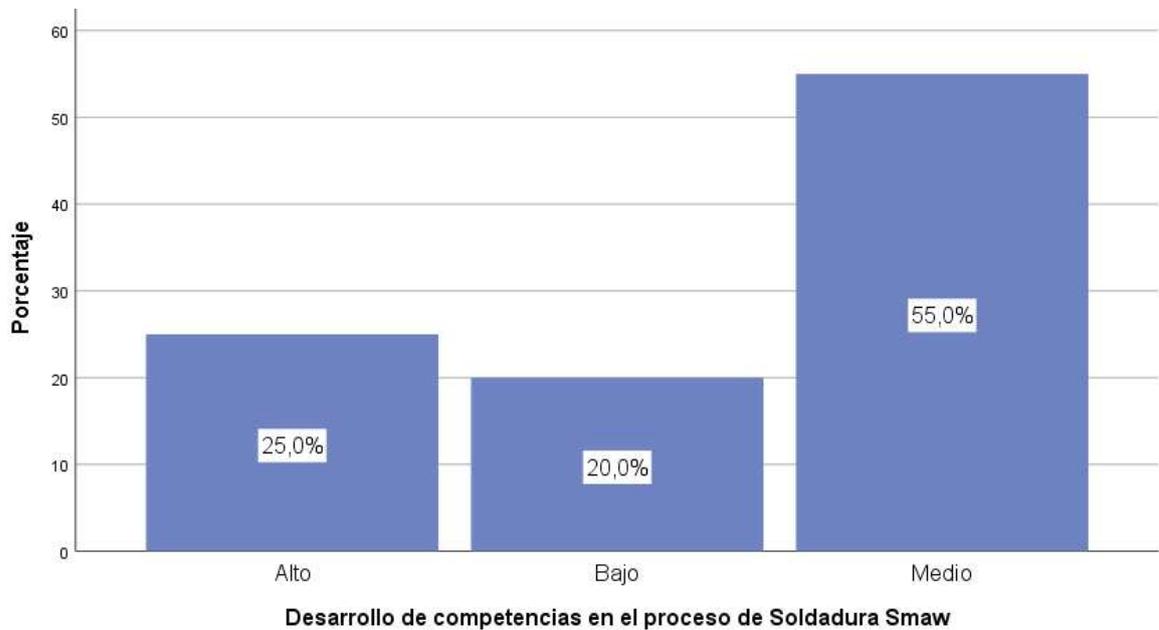


Figura 5. Desarrollo de competencias en el proceso de Soldadura Smaw

En la respectiva gráfica, el 55 por ciento del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023 demuestran un nivel medio para la variable Desarrollo de competencias en el proceso de Soldadura SMAW, en tanto que el 25 por ciento alcanza un grado alto y el 20 por ciento un nivel bajo.

Tabla 9. Comprensión de fundamentos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	5	25,0	25,0	25,0
	Bajo	6	30,0	30,0	55,0
	Medio	9	45,0	45,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

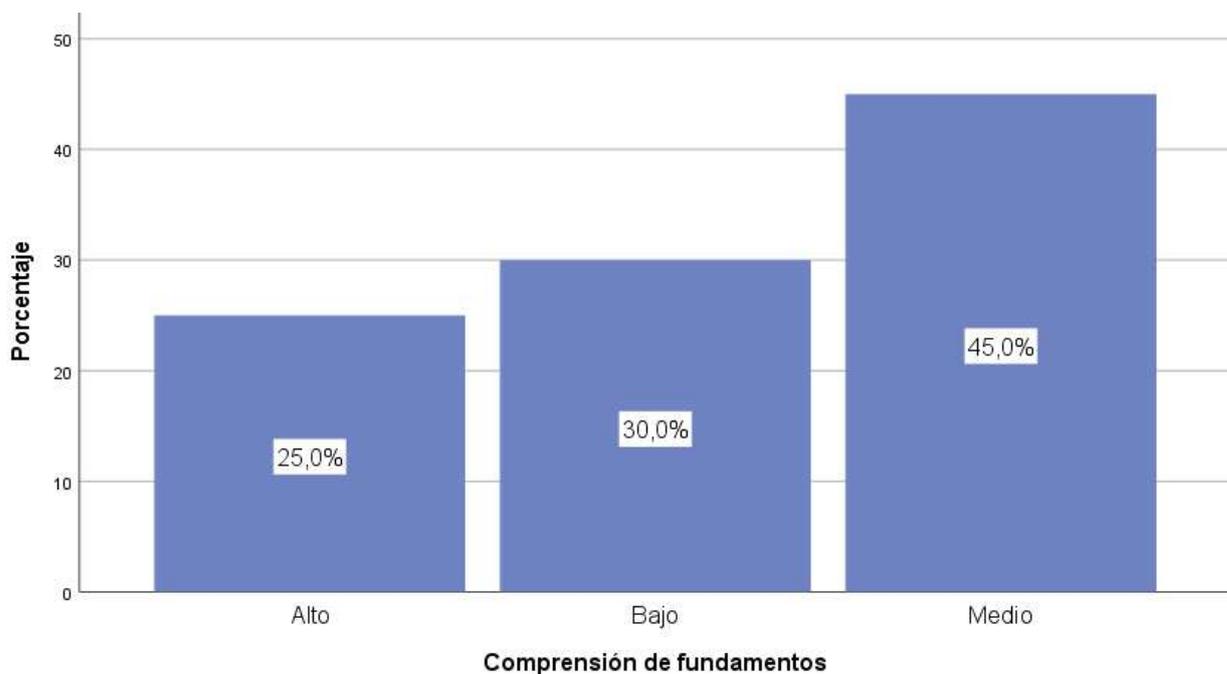


Figura 6. Comprensión de fundamentos

En la respectiva gráfica, el 45 por ciento del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023 demuestran un nivel medio para la dimensión Comprensión de fundamentos, en tanto que el 30 por ciento alcanza un grado bajo y el 25 por ciento un nivel alto.

Tabla 10. Conocimiento de los materiales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	7	35,0	35,0	35,0
	Bajo	3	15,0	15,0	50,0
	Medio	10	50,0	50,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

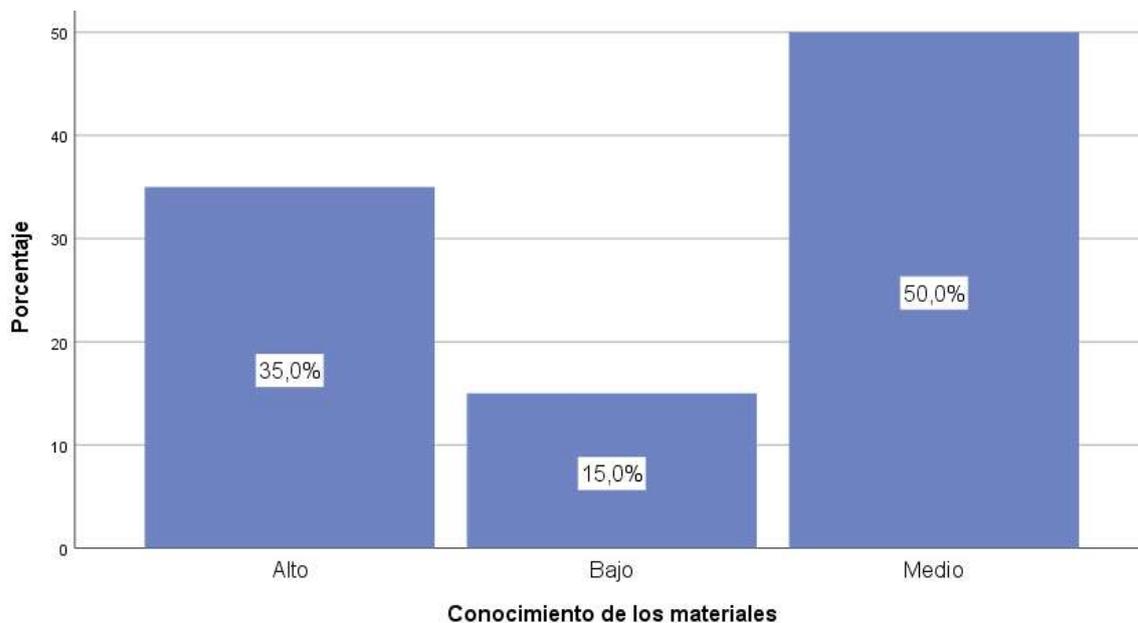


Figura 7. Conocimiento de los materiales

En la respectiva gráfica, el 50 por ciento del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023 demuestran un nivel medio para la dimensión conocimiento de los materiales, en tanto que el 35 por ciento alcanza un grado alto y el 15 por ciento un nivel bajo.



Tabla 11. Regulación de los parámetros de soldadura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	7	35,0	35,0	35,0
	Bajo	2	10,0	10,0	45,0
	Medio	11	55,0	55,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

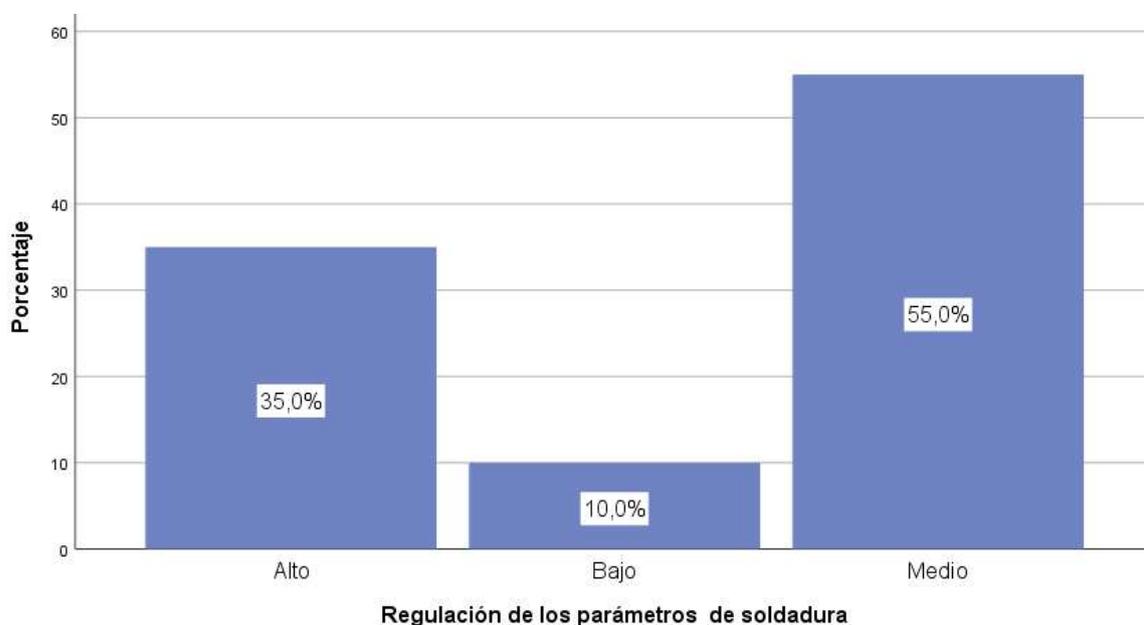


Figura 8. Regulación de los parámetros de soldadura

En la respectiva gráfica, el 55 por ciento del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023 demuestran un nivel medio para la dimensión regulación de los parámetros de soldadura, en tanto que el 35 por ciento alcanza un grado alto y el 10 por ciento un nivel bajo.

## 4.2. Generalización entorno la hipótesis central

### Hipótesis general

**H<sub>a</sub>:** La aplicación de las técnicas de aprendizaje se relaciona con el desarrollo de competencias en el proceso de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

**H<sub>0</sub>:** La aplicación de las técnicas de aprendizaje no se relaciona con el desarrollo de competencias en el proceso de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.

Tabla 12. Las técnicas de aprendizaje y el proceso de soldadura SMAW

### Correlaciones

			Técnicas de aprendizaje	Proceso de Soldadura Smaw
Rho de Spearman	Técnicas de aprendizaje	Coefficiente de correlación	1,000	,856**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	20	20
	Proceso de Soldadura Smaw	Coefficiente de correlación	,856**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	20	20

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se aprecia en la tabla la semejanza de  $r = 0,856$  cuyo coeficiente es  $\text{Sig} < 0,05$ , indica que se permite la validez de la hipótesis de reemplazo y se desmiente la nulidad de la hipótesis. Por lo tanto, la información presentada plantea que existe relación entre la postulación de técnicas de aprendizaje y el perfeccionamiento de competencias en el proceso de soldadura SMAW de los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet - Huacho 2023.

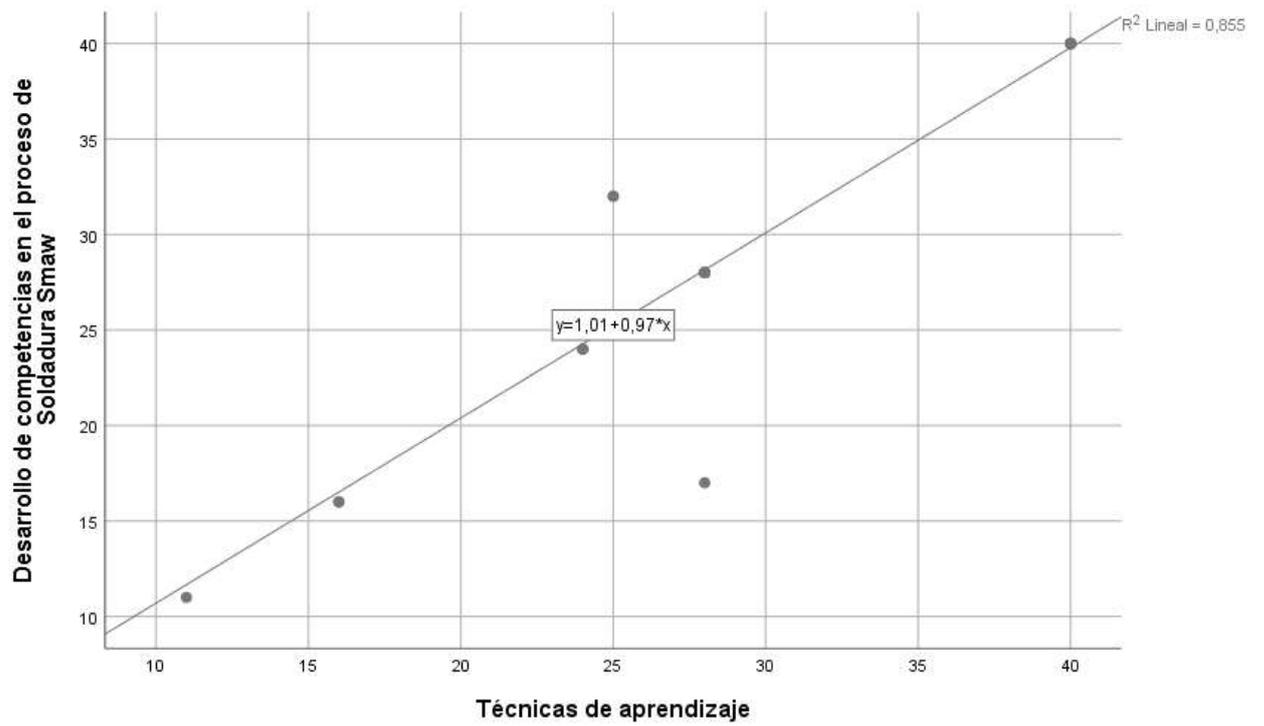


Figura 9. . Las técnicas de aprendizaje y el proceso de soldadura SMAW

### Hipótesis específica 1

**H<sub>a</sub>:** Prevalece un impacto notable con las características de la pedagogía del aprendizaje y el conocimiento de los materiales del alumnado del Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

**H<sub>0</sub>:** No prevalece un impacto notable de las características de la pedagogía del aprendizaje y el conocimiento de los materiales del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

Tabla 13. Pedagogía del aprendizaje y el conocimiento de los materiales

<b>Correlaciones</b>			Pedagogía del aprendizaje	Conocimiento de los materiales
Rho de Spearman	Pedagogía del aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000	,723**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	20	20
	Conocimiento de los materiales	Coeficiente de correlación	,723**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	20	20

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se puede apreciar la proporción  $r= 0.723$  arroja un valor  $Sig < 0.05$  , indicando que esta hipótesis de reemplazo se confirma y desmiente la nula, en consecuencia la evidencia permite sugerir que existe una relación entre las características de la pedagogía del aprendizaje y el conocimiento de los materiales de los estudiantes de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet -Huacho, 2023.

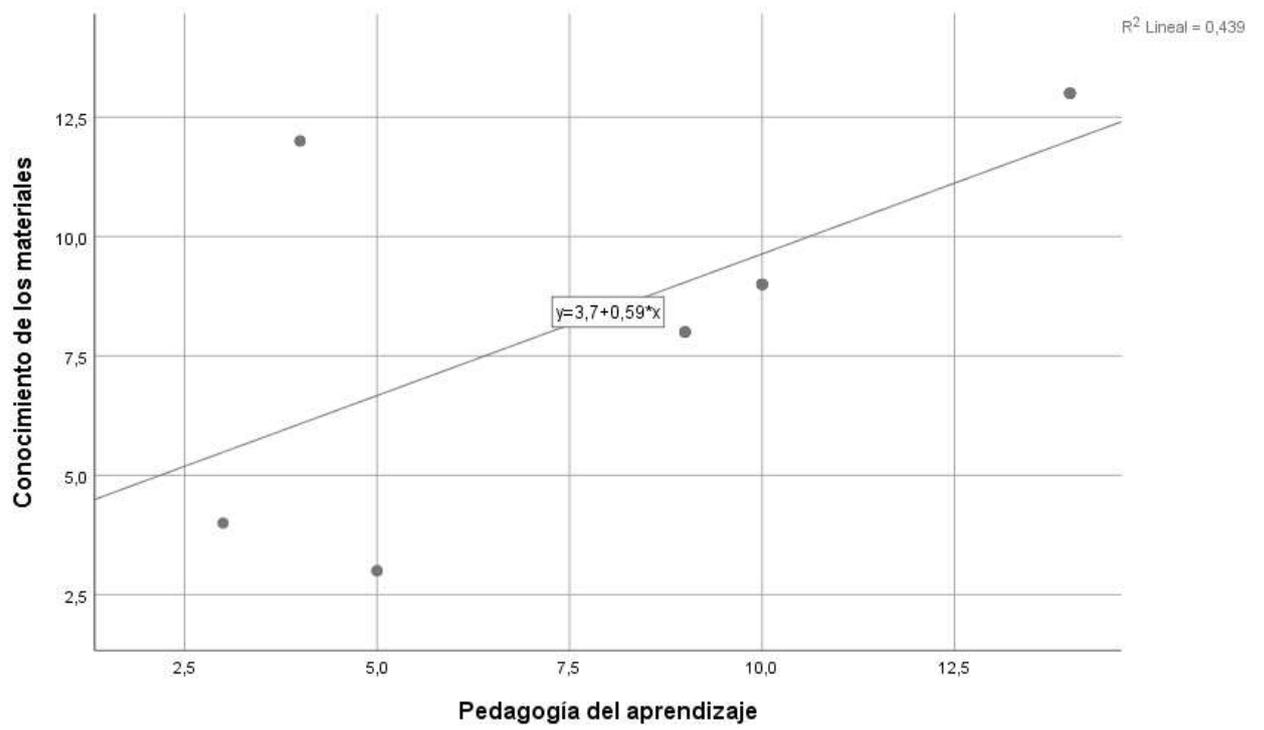


Figura 10. Pedagogía del aprendizaje y el conocimiento de los materiales

## Hipótesis específica 2

**H<sub>a</sub>:** Prevalece un impacto notable con las nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

**H<sub>0</sub>:** No prevalece un impacto notable con las nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

Tabla 14. Nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW

<b>Correlaciones</b>			Nuevas metodologías	Comprensión de fundamentos
Rho de Spearman	Nuevas metodologías	Coeficiente de correlación	1,000	,666**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	20	20
	Comprensión de fundamentos	Coeficiente de correlación	,666**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	20	20

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se observa en la tabla la existencia de una proporción de  $r= 0,666$  con valor  $\text{Sig}<0,05$ , indicando que se acepta la hipótesis de reemplazo y desmiente la anulada. En conclusión, la información obtenida señala la existencia de una relación entre las nuevas metodologías y la comprensión de los fundamentos de soldadura SMAW de los estudiantes de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet - Huacho, 2023.

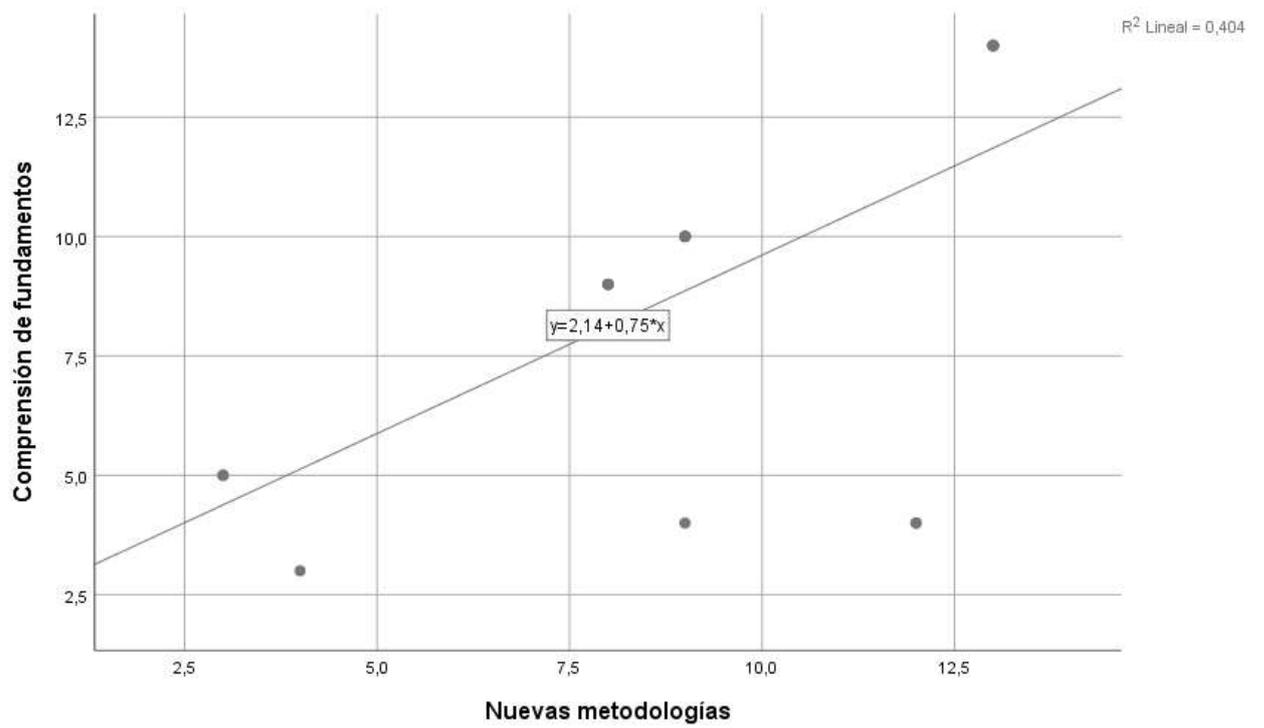


Figura 11. Nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW

### Hipótesis específica 3

**H<sub>a</sub>:** Prevalece un impacto notable con las técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

**H<sub>0</sub>:** No prevalece un impacto notable con las técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

Tabla 15. Técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura

			<b>Correlaciones</b>	
			Técnicas de soldadura	Regulación de los parámetros de soldadura
Rho de Spearman	Técnicas de soldadura	Coeficiente de correlación	1,000	,555*
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	20	20
	Regulación de los parámetros de soldadura	Coeficiente de correlación	,555*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	20	20

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

La matriz demuestra la relación de  $r= 0,555$  que posee un índice  $\text{Sig}<0,05$ , lo que señala que se adhiere a la premisa de reemplazo y anula la pesquisa de la hipótesis negada. Por consiguiente, la verificación posibilita proponer la existencia de relación entre las técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura de los aprendices de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet -Huacho, 2023.

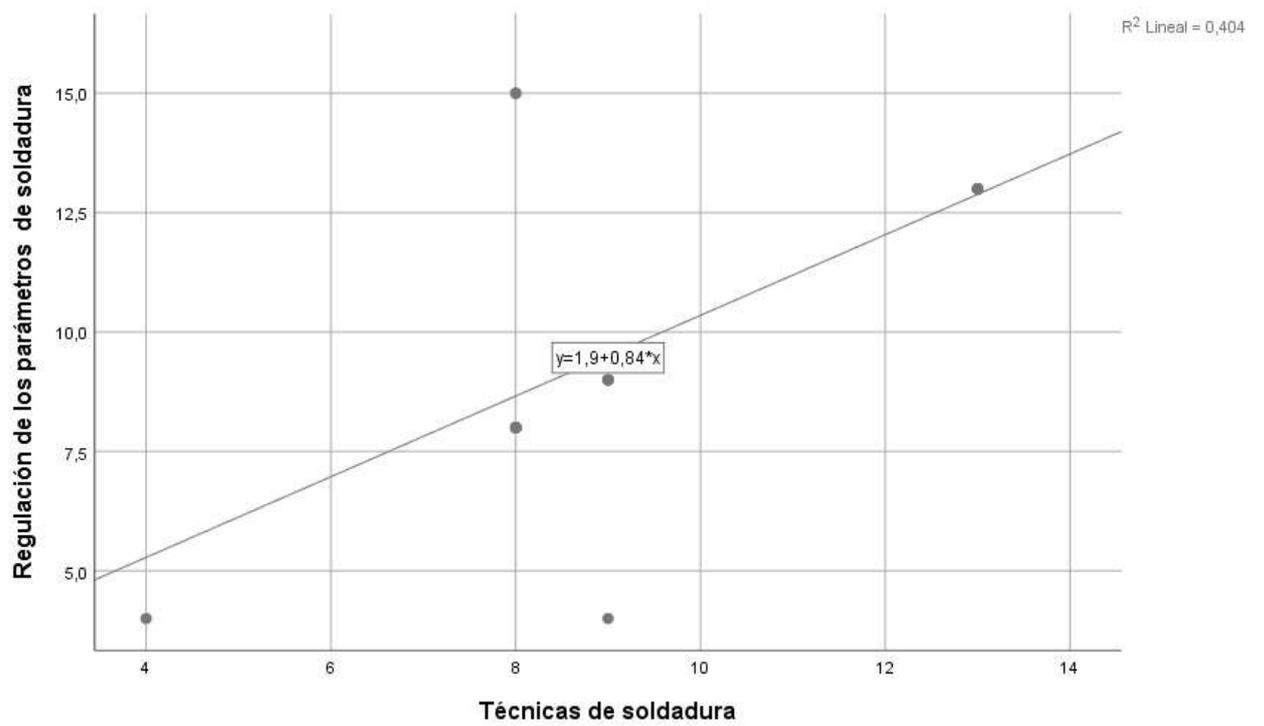


Figura 12. Técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES

- **Primera:** Existe relación entre la aplicación de las técnicas de aprendizaje y el desarrollo de competencias en el proceso de soldadura SMAW en los alumnos de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.
- **Segunda:** Existe relación entre las características de la pedagogía del aprendizaje y el conocimiento de los materiales en los alumnos de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.
- **Tercera:** Existe relación entre las nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW de los alumnos de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023
- **Cuarta:** Existe relación entre las técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura en los alumnos de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.

## RECOMENDACIONES

- **Primera:** Los directivos deben programar de eventos de capacitación a los docentes respecto a las técnicas de aprendizaje para aplicarlos en los procesos de soldadura SMAW
- **Segunda:** Programar, organizar y ejecutar la aplicación de diversos instrumentos que brinde información acerca de las técnicas de aprendizaje y socializarlos con los estudiantes de Construcciones Metalicas de la I.E .
- **Tercera:** Impulsar, a nivel de las instituciones educativas o a nivel de nuestra universidad, el desarrollo de investigaciones que permitan determinar la relación de las técnicas de aprendizaje en los procesos de soldadura SMAW.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### Bibliografía

- Alisva, C. P., & Echeverría, M. N. (2018). *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario*. Sangolquí. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15419/1/Estrategias%20y%20tecnicas%20aplicadas%20al%20desarrollo%20del%20aprendizaje%20universitario.pdf>
- Alonso, S. C. (2017). *Influencia del tipo de electrodo sobre la dureza y características micro estructurales de un refuerzo por soldadura SMAW del punzón de la máquina Hidraulic Steel Worker (STW) generadora de anclajes de acero ASTM A36*. Universidad César Vallejo, Trujillo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/23038>
- Antiche Valera, J. R., Piñero Martín, M. L., Vanga Arvelo, M. G., & Sáenz Gavilanes, J. V. (28 de Marzo de 2021). *Accion Pedagogica para la Innovacion en la educacion Tecnica Industrial : Una Aproximacion Etnografica* . Educare. Obtenido de <file:///C:/Users/josel/Downloads/eavila,+Art+9.pdf>
- Arroyave Espinosa, L. M. (2022). *Propuesta de enseñanza de soldadura en la virtualidad mediante herramientas TIC*. Universidad Tecnologica de Pereira, Pereira, Colombia. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/ba7c1a84-469a-400f-b9bd-915f5b3e9bcb/content>
- Çivi, C., & İren, E. (2021). El efecto de la soldadura sobre la confiabilidad de las propiedades mecánicas de los materiales de acero AISI 1020 y AISI 6150. *Revista de Metalurgia*, 57(1). doi:<https://doi.org/10.3989/revmetalm.186>
- Dominguez, L. (23 de marzo de 2017). *Library* . Obtenido de <https://1library.co/article/caracter%C3%ADsticas-del-clima-social-del-aula.dzx0xvzr>
- Duque Díaz, Ó. I., & Benítez Bohórquez, Á. R. (2018). Elaboración de cupones en acero de bajo carbono, mediante proceso de soldadura por arco eléctrico con electrodo manual revestido, con defectos inducidos e inspeccionados por métodos visuales y tintas penetrantes. *Revista Ingenio Libre*. Obtenido de [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/inge\\_libre/article/view/5082/4343](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/inge_libre/article/view/5082/4343)
- Fajardo alvarez, J. G. (2019). *Creación de Medios para Buenas Prácticas en la Aplicación de Soldadura en Uniones Metálicas*. Universidad Ctolica de Colombia, Bogota. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/a2965b47-5185-4992-b785-f514241eb590/content>

- German, C. R. (2021). *LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO DE SOLDADURA EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO CICLO DE LA ESPECIALIDAD DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN*. UNIVERSIDAD JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, Huacho. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/5386>
- Habilidades. (15 de Enero de 2021). *¿Qué son las habilidades de aprendizaje?* Obtenido de *¿Qué son las habilidades de aprendizaje?:* [https://habilidades.top/habilidades-de-aprendizaje/#Que\\_son\\_las\\_habilidades\\_de\\_aprendizaje](https://habilidades.top/habilidades-de-aprendizaje/#Que_son_las_habilidades_de_aprendizaje)
- Hernandez Prada, Y. M. (2018). *Estudio de la Soldabilidad del Acero Estructural ASTM A572 Grado 50 con Proceso SMAW*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. Obtenido de [https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/3046/TGT\\_1630.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/3046/TGT_1630.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hidalgo Juarez, H. (2010). *Estudio sobre el Tratamiento Térmico de las Soldaduras de Tubería de Acero al Carbono (Api 5L X52) Realizadas Mediante el Proceso por Arco de Metal y Electrodo Revestido (SMAW)*. CORPORACIÓN MEXICANA DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES, Tabasco. Obtenido de <https://comimsa.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1022/266/1/MONO-ETSI-HIDALGO.JUAREZ.pdf>
- INDURA. (s.f.). *Manual de Sistemas y Materiales de Soldadura*. INDURA. Obtenido de <https://www.indura.cl/Descargar/Manual%20de%20Soldadura%20INDURA?path=/content/storage/cl/biblioteca/00da6ac5e6754e428ecd94f1c78711cb.pdf>
- Labrador, B. (21 de Septiembre de 2018). *STARGAS*. Obtenido de Proceso de Soldadura por Arco Eléctrico con Electrodo Revestido (SMAW): <https://www.stargas.com.ve/blog/proceso-de-soldadura-por-arco-electrico-con-electrodo-revestido-smaw/>
- Lejion, M. (2022). Aprendizaje basado en desafíos en la educación superior. *INNOVACION EN EDUCACIÓN Y ENSEÑANDO INTERNACIONAL*, 59(5). Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/14703297.2021.1892503?needAccess=true&role=button>
- Loaiza Alvaerz, R. (2018). *Aprendizaje ,formacion y Educacion por Copetencia* . Antioquia, Colombia : Corparacion CIMTED. Obtenido de <https://memoriascimted.com/wp-content/uploads/2017/01/Libro-CIEBC2018.pdf>
- Mandamiento Valdez, S. E. (2022). *Competencia técnica y su influencia en la confiabilidad en construcciones soldadas livianas en obras públicas de la región Moquegua*. Universidad Alas Peruanas, Moquegua. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12990/10168>

- Milà, B. B., & Escudero, D. G. (2022). *Jornadas sobre Innovación en Arquitectura*. GILDA. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/375618/11531.pdf;jsessionid=78FC6941A5895F6970B223F1F3F98036?sequence=1>
- Naranjo, C. (s.f.). *Folleto de Tecnología de Soldadura*. Universidad de las Fuerzas Armadas, Sangolgui. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/301/8/T-ESPE-024825-4.pdf>
- Nieves, E. E., & Arnedo, W. G. (2009). Procedimientos de Soldadura y Calificación de Soldadores: una Propuesta de Enseñanza y Guía de Aplicación para la Industria. *Información Tecnológica*, 20(3). Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v20n3/art04.pdf>
- Perdomo Rodríguez, W. (2016). Estudio de Evidencias de Aprendizaje Significativo En Un Aula bajo El Modelo flipped Classroom. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. doi:10.21556/edutec.2016.55.618
- Pomares Bory, E. (2020). Percepción estudiantil sobre una innovación evaluativa utilizando la plataforma Moodle. *EDUMECENTRO*, 12(2). Obtenido de [https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/rt/printerFriendly/1469/html\\_560](https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/rt/printerFriendly/1469/html_560)
- Quispe Cusi, J. C. (2019). Herramienta para la Enseñanza-Aprendizaje de Soldadura Eléctrica en Bachillerato Técnico con el Uso de Software Gratuito. *ESCUELA DE POSTGRADOS. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL*, Quito, Ecuador. Obtenido de [UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2019-048.pdf](https://repositorio.uisrael-ec-master.edu.ec/bitstream/2019-048/378.242-2019-048.pdf)
- Rodriguez Montanez, H. J. (2021). *Plan de Calidad para la Soldabilidad de Estructuras Metálicas con la Finalidad de Evitar Rechazos y no Conformidades en la Fabricación de un Módulo Prefabricado Fijo de dos Niveles para Uso de Testigoteca*. Universidad Nacional Tecnológica de Lima, Villa El Salvador, Peru. Obtenido de [https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/801/1/T088A\\_46714256\\_T.pdf](https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/801/1/T088A_46714256_T.pdf)
- Romero Tello, E. A. (2019). Mejoramiento del proceso de soldadura para reducir deformaciones en las juntas soldadas de estructuras metálicas – Empresa Sayán Maquinarias S.A.C. – Lambayeque. *FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA. UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”*, Lambayeque, Peru. Obtenido de [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8593/Romero\\_Tello\\_Eberth\\_Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8593/Romero_Tello_Eberth_Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- SENA. (2010). Obtenido de DOKUMEN: <https://dokumen.tips/documents/soldadura-smaw-55c818eed343b.html?page=1>

SIIS INGENIERIA. (s.f.). Soldadura Industrial- Introduccion al proceso SMAW. En S. INGENIERIA. Obtenido de [https://www.mysiis.com/cursos/SMAW/SMAW\\_cap07.pdf](https://www.mysiis.com/cursos/SMAW/SMAW_cap07.pdf)

Silva Chavez, A. A. (2017). Influencia del tipo de electrodo sobre la dureza y características micro estructurales de un refuerzo por soldadura SMAW del punzón de la máquina Hidraulic Steel Worker (STW) generadora de anclajes de acero ASTM A36. *Estándares de aplicación de soldadura*. Universidad Cesar Vallejo, Trujillo. Obtenido de [file:///C:/Users/josel/Downloads/silva\\_cha.pdf](file:///C:/Users/josel/Downloads/silva_cha.pdf)

Tangarife Escobar, H. I. (2022). Realidad Aumentada: Impacto y Tendencias en la Formación Profesional de Soldadura Multiprocesos. *Revista Metalnova*. Obtenido de <https://doi.org/10.22022/metalnova.v5i1.5301>

## **ANEXOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### LAS TECNICAS DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EL PROCESO DE SOLDADURA SMAW EN LOS ALUMNOS DE CONSTRUCCIONES METALICAS I.E. PEDRO E. PAULET - HUACHO, 2023”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIA
<p><b>Problemas general</b></p> <p>¿De qué forma las técnicas de aprendizaje y el desarrollo de competencias en los procesos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Qué influencia tiene la pedagogía del aprendizaje y el conocimientos de los materiales del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet – Huacho, 2023?</p> <p>¿Cómo las nuevas metodologías y su impacto con las comprensión de fundamentos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet – Huacho, 2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Expresa su influencia las técnicas de aprendizaje con el desarrollo de habilidades en los procesos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet – Huacho, 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Establecer las características de la pedagogía del aprendizaje como influye en el conocimiento de los materiales del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet – Huacho, 2023.</p> <p>Reconocer como las nuevas metodologías influye con la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La aplicación de las técnicas de aprendizaje existe la relación con el desarrollo de competencias en el proceso de soldadura SMAW del alumnado de Construcciones Metálicas I.E. Pedro E. Paulet –Huacho 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Existencia de una relación considerable entre características de la pedagogía del aprendizaje y la existencia de la relación del conocimiento de los materiales del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet – Huacho, 2023.</p> <p>Existencia de una relación considerable entre nuevas metodologías y la comprensión de fundamentos de soldadura SMAW del</p>	<p><b>VARIABLE I</b></p> <p>Técnicas de aprendizaje</p>	<p>Pedagogía del aprendizaje.</p> <p>Nuevas metodologías.</p> <p>Técnicas de soldadura.</p>	<p>Enfoque mixto, cualitativo-</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Diseño no experimental transversal</p> <p>Correlacional</p> <p>Técnica encuesta</p> <p>Instrumento cuestionario</p> <p>Población 103 alumnos</p> <p>Muestra</p>
			<p><b>VARIABLE II</b></p> <p>Procesos de soldadura Smaw</p>	<p>Comprensión de fundamentos.</p> <p>Conocimiento de los materiales.</p> <p>Parámetro de soldadura</p>	

<p>¿Cómo las técnicas de soldadura y su relación con los parámetros de soldadura del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet – Huacho, 2023?</p>	<p>Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023. Establecer como las técnicas de soldadura influye a los parámetros de soldadura del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.</p>	<p>alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023. Existe un impacto considerable entre las técnicas de soldadura y los parámetros de soldadura del alumnado de Construcciones Metálicas de la I.E. Pedro E. Paulet –Huacho, 2023.</p>			<p>27 alumnos , juicios de expertos, no probabilística Rango de sperman</p>
--	---	---	--	--	---

## MATRIZ DE DATOS

N	Técnicas de aprendizaje													V1	Desarrollo de competencias en el proceso de Soldadura Smaw													V1	
	Pedagogía del aprendizaje				Nuevas metodologías				Técnicas de soldadura						ST1	Comprensión de fundamentos				Conocimiento de los materiales				Parámetro de soldadura					ST1
	1	2	3	S1	4	5	6	S2	7	8	9	S3	1			2	3	S1	4	5	6	S2	7	8	9	S3			
1	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	
2	1	1	1	3	2	1	1	4	2	1	1	4	11	Bajo	1	1	1	3	2	1	1	4	2	1	1	4	11	Bajo	
3	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	
4	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	
5	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	
6	1	2	2	5	1	1	1	3	2	3	3	8	16	Bajo	1	2	2	5	1	1	1	3	2	3	3	8	16	Bajo	
7	3	2	4	9	2	2	4	8	2	2	4	8	25	Medio	3	2	4	9	2	2	4	8	5	5	5	15	32	Medio	
8	3	2	4	9	2	2	4	8	2	2	4	8	25	Medio	3	2	4	9	2	2	4	8	2	2	4	8	25	Medio	
9	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	
10	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	
11	1	2	1	4	4	5	3	12	2	3	3	8	24	Medio	1	2	1	4	4	5	3	12	2	3	3	8	24	Medio	
12	1	2	2	5	1	1	1	3	2	3	3	8	16	Bajo	1	2	2	5	1	1	1	3	2	3	3	8	16	Bajo	
13	3	2	4	9	2	2	4	8	2	2	4	8	25	Medio	3	2	4	9	2	2	4	8	5	5	5	15	32	Medio	
14	3	2	4	9	2	2	4	8	2	2	4	8	25	Medio	3	2	4	9	2	2	4	8	2	2	4	8	25	Medio	
15	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	
16	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	
17	1	2	1	4	4	5	3	12	2	3	3	8	24	Medio	1	2	1	4	4	5	3	12	2	3	3	8	24	Medio	
18	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	
19	3	4	3	10	2	3	4	9	2	3	4	9	28	Medio	1	2	1	4	2	3	4	9	1	1	2	4	17	Bajo	
20	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	4	5	5	14	3	5	5	13	5	5	3	13	40	Alto	



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
FACULTAD DE EDUCACION**

**Instrumento 01  
Variable I Técnicas de aprendizaje**

<b>Escala de calificación</b>				
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
5	4	3	2	1

<b>Pedagogía de aprendizaje</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1.	¿Consideras que se han cumplido los objetivos de aprendizaje?					
2.	¿Se consideraron las necesidades y opiniones de los alumnos en un aprendizaje basado en proyectos?					
3.	¿Se identificaron las posibles complicaciones en el aprendizaje de soldadura ?					
<b>Nuevas metodologías</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
4.	¿Se establecieron nuevas tecnologías de aprendizaje mas efectivos para los alumnos y poder resolver problemas y tomar decisiones de manera oportuna?					
5.	¿Se definieron claramente las responsabilidades y tareas de cada miembro del equipo?					
6.	¿Se tomaron el uso de simuladores en el proyecto a lo largo del tiempo?					
<b>Técnicas de soldadura</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
7.	Con que frecuencia a observado que cumplen las técnica de relleno y pase.					
8.	La selección del establecimiento de enseñanza para enseñar las técnicas de soldadura es adecuada.					
9.	Consideras que la preparación de los materiales es la correcta en el método SMAW.					



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
FACULTAD DE EDUCACION**

**Instrumento 02**

**Variable II. Desarrollo de competencias en el proceso de soldadura Smaw**

<b>Escala de calificación</b>				
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
5	4	3	2	1

<b>Comprensión de fundamentos</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
10.	Conocer el encendido del arco encendido, para mejorar las habilidades.					
11.	Conoces como es el procedimiento del proceso SMAW.					
12.	Haces proyectos con este tipo de procedimiento.					
<b>Conocimiento de los materiales</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
13.	En la industria se aplica este de electrodos, reconoces su uso.					
14.	Los electrodos con revestimiento sabes su uso.					
15.	Los proyectos de electrodos revestidos se te complican en su desarrollo.					
<b>Regulación de los parámetros de soldadura</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
16.	Sabes que indicadores se rigen en la soldadura con este tipo de proceso.					
17.	Reconoces como son los parámetros de soldadura y como se aplican en cada parámetro.					
18.	Haces empleo de los manuales y técnicas especificadas cuando haces este tipo de proceso.					