



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación Tecnológica

Especialidad: Construcciones Metálicas

**El aprendizaje autonomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad
construcciones metálicas – U.N.J.F.S.C. - Huacho - 2025**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Técnica Especialidad:
Construcciones Metálicas

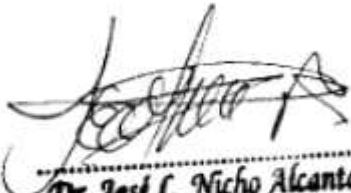
Autores

Jhefeerson David Flores Sullon

Jose Anthoni Tapiaza Calsin

Asesor

Dr. José Leonel Nicho Alcantara



Dr. José L. Nicho Alcantara
DNU: 377

Huacho – Perú

2026



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)

FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIONES METÁLICAS

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Jhefeerson David Flores Sullon	75119285	07-08-2026
Jose Anthoni Tapiaza Calsin	73116007	07-08-2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Jose Leonel Nicho Alcantara	15740193	https://orcid.org/0000-0001-6618-4285
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Regulo Conde Curiñaupa	10177373	https://orcid.org/0000-0002-9869-4818
Yvan Jose Bazalar Espinoza	15758133	https://orcid.org/0000-0001-7959-3600
Robert Pedro Matencio Rojas	16155863	https://orcid.org/0000-0002-6237-8530

Jose Anthoni Tapiaza Calsin-2026-003072 Jhefeers...

EL APRENDIZAJE AUTONOMO Y EL PROCESO FCAW EN LOS ALUMNOS DE VII DE LA ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES ...

 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FE-PREGRADO 2026

 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FE-2026

 Facultad de Educación

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3489110503

Fecha de entrega

23 feb 2026, 9:56 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

23 feb 2026, 10:33 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS_FLORES_SULLON_-_UI.pdf

Tamaño del archivo

1003.8 KB

56 páginas

12.176 palabras

53.458 caracteres

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

17%  Fuentes de Internet

4%  Publicaciones

11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

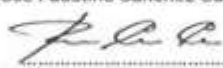
No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**EL APRENDIZAJE AUTONOMO Y EL PROCESO FCAW
EN LOS ALUMNOS DE VII DE LA ESPECIALIDAD
CONSTRUCCIONES METÁLICAS – UNJFSC- HUACHO -
2025**

MIEMBROS DEL JURADO


Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Dr. REGULO CONDE CURIÑAUPA
DNU 418

Dr. CONDE CURIÑAUPA REGULO
Presidente


Mg. Yvan José Bazalar Espinoza
DNU. 500

M(o). BAZALAR ESPINOZA YVAN JOSE
Secretario



Mr. Robert Pedro Matencio Rojas
DOCENTE
DNU: 561

Dr. MATENCIO ROJAS ROBERT PEDRO
Vocal

DEDICATORIA

A Dios por derramar su bendición y llenarnos de su fuerza para vencer todos los obstáculos desde el principio de mi vida.

A nuestros padres por todo el esfuerzo y sacrificio para brindarme todo el amor, la comprensión, el apoyo incondicional y la confianza cada momento de vuestras vidas y sobre todo en mis estudios universitarios.

Jhefeerson y Jose

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en nosotros siempre, dándonos ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándonos a valorar todo lo que tenemos. A todos ellos dedico el presente trabajo, porque han fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida. Lo que ha contribuido a la consecución de este logro. Espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.

Jhefeerson y Jose

ÍNDICE

DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Descripción de la realidad problemática	15
1.2 Formulación del problema	15
1.2.1 Problema general	15
1.2.2 Problemas específicos	16
1.3 Objetivos de la investigación	16
1.3.1 Objetivo general	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
1.4 Justificación de la investigación	17
1.5 Delimitaciones del estudio	17
1.6 Viabilidad del estudio	17
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	19
2.1 Antecedentes de la investigación	19
2.1.1 Investigaciones internacionales	19
2.1.2 Investigaciones nacionales	20
2.2 Bases teóricas	22
2.3 Bases filosóficas	30
2.4 Definición de términos básicos	31

2.5	Hipótesis de investigación	32
2.5.1	Hipótesis general	32
2.5.2	Hipótesis específicas	32
2.6	Operacionalización de las variables	33
CAPITULO III METODOLOGIA		34
3.1	Diseño metodológico	34
3.1.3	Enfoque	34
3.2	Población y muestra	34
3.2.1	Población	34
3.2.2	Muestra	34
3.3	Técnicas de recolección de datos	35
3.3.1	Técnicas a emplear	35
3.3.2	Descripción de los instrumentos	35
3.4	Técnicas para el procedimiento de la información	35
CAPÍTULO IV RESULTADOS		36
4.1.	Resultados descriptivos de las variables	36
4.2.	Generalización entorno la hipótesis central	42
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		52
CONCLUSIONES		52
RECOMENDACIONES		53
II.	Referencias	54
5.1	Fuentes bibliográficas	54
5.2	Fuentes electrónicas	55
III.	Anexos	56
MATRIZ DE CONSISTENCIA		58
MATRIZ DE DATOS		59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables	33
Tabla 2. El aprendizaje autonomo	36
Tabla 3. Dimensión cognitiva.....	37
Tabla 4. Dimensión metacognitiva.....	38
Tabla 5. Dimensión afectiva.....	39
Tabla 6. Dimensión social	40
Tabla 6. Proceso FCAW	41
Tabla 7. Aprendizaje autonomo y proceso FCAW	42
Tabla 8. Dimensión cognitiva y proceso FCAW.....	44
Tabla 9. Dimensión metacognitiva y proceso FCAW	46
Tabla 10. Dimensión afectiva y proceso FCAW	48
Tabla 10. Dimensión social y proceso FCAW	50

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. El aprendizaje autonomo.....	36
Figura 2. Dimensión cognitiva	37
Figura 3. Dimensión metacognitiva	38
Figura 4. Dimensión afectiva.....	39
Figura 5. Dimensión social.....	40
Figura 6. Proceso FCAW	41
Figura 7. <i>Aprendizaje autonomo y proceso FCAW</i>	43
Figura 8. . Dimensión cognitiva y proceso FCAW	45
Figura 9. Dimensión metacognitiva y proceso FCAW	47
Figura 10. Dimensión afectiva y proceso FCAW	49
Figura 11. Dimensión social y proceso FCAW	51

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el aprendizaje autónomo y el proceso FCAW (Flux Cored Arc Welding) en los estudiantes del VII ciclo de la especialidad de Construcciones Metálicas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – Huacho, durante el año 2025. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo correlacional, aplicándose cuestionarios estructurados a una muestra censal de estudiantes. Los resultados demostraron una relación de intensidad buena entre el aprendizaje autónomo y el proceso FCAW, lo cual evidencia que un mayor desarrollo de la autonomía en el aprendizaje contribuye positivamente al desempeño técnico de los estudiantes. Asimismo, se hallaron relaciones de intensidad moderada entre las dimensiones cognitiva, metacognitiva, afectiva y social del aprendizaje autónomo con el proceso FCAW, lo que refleja la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas que integren la reflexión, la autorregulación emocional y la colaboración en el aprendizaje técnico. Se concluye que promover la autonomía del estudiante en contextos prácticos favorece la calidad del proceso formativo en soldadura con núcleo fundente.

Palabras clave: aprendizaje autónomo, proceso FCAW, construcciones metálicas, soldadura, educación técnica.

ABSTRACT

The present research aimed to determine the relationship between autonomous learning and the FCAW process (Flux Cored Arc Welding) among seventh-cycle students of the Metal Construction specialty at the José Faustino Sánchez Carrión National University – Huacho, during 2025. The study followed a quantitative approach with a descriptive–correlational design, using structured questionnaires applied to a census sample of students. The results showed a good level of correlation between autonomous learning and the FCAW process, indicating that a higher degree of learning autonomy positively influences students' technical performance. Likewise, moderate correlations were found between the cognitive, metacognitive, affective, and social dimensions of autonomous learning and the FCAW process, suggesting the need to strengthen pedagogical strategies that foster reflection, emotional self-regulation, and collaboration in technical learning. It is concluded that promoting student autonomy in practical contexts enhances the quality of training in flux-cored arc welding.

Keywords: autonomous learning, FCAW process, metal construction, welding, technical education.

INTRODUCCIÓN

El **aprendizaje autónomo** aplicado al **proceso FCAW** (Soldadura por Arco con Núcleo de Fundente) consiste en que el estudiante o técnico asuma la responsabilidad de dominar la teoría y la práctica de este método de soldadura mediante la autorregulación, la práctica guiada y la evaluación de sus propios resultados.

Para dominar el proceso FCAW de manera independiente, es necesario articular las bases de la autonomía educativa con los requerimientos técnicos específicos de esta disciplina metalmecánica.

El estudio autónomo, propulsado por herramientas informáticas, proporciona a los alumnos conocimientos y habilidades en forma más ágil y personalizada para atender las necesidades del alumno, en tanto que la soldadura, como oficio, requiere de práctica constante y la habilidad de aprender de equivocaciones. Este estudio se preocupa por hallar la manera de unir los dos aspectos para aumentar la calidad de la docencia y el aprendizaje en esta esfera.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La dificultad del aprendizaje autónomo y la soldadura en el hemisferio latino se evidencia en la carencia de métodos efectivos para estimular la independencia en el aprendizaje, particularmente en el ámbito técnico, como es el caso de la soldadura, en donde la práctica por sí misma es fundamental. Esto se añaden a dificultades como la carencia de acceso a herramientas de calidad, la brecha digital, y la necesidad de adecuar los métodos de enseñanza a las diversas particularidades y maneras de aprender de los estudiantes.

La dificultad del estudio autónomo en soldadura a través del procedimiento FCAW en alumnos del VII ciclo de la especialidad de construcciones metálicas, se encuentra en la necesidad de aplicar este entendimiento a una esfera que tradicionalmente requiere de la presencia de un instructor y la disponibilidad de herramientas especializadas. Aunque el aprendizaje autónomo promueve la disciplina y el manejo del tiempo, la soldadura por su esencia misma posee riesgos y es necesario que un profesional los corrija de manera inmediata. Además, la deficiencia de recursos educacionales accesibles y la intrincación de algunos tópicos puede impedir el aprendizaje autónomo en esta esfera.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera el aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?

1.2.2 Problemas específicos

¿De qué manera la dimensión cognitiva del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?

¿De qué manera la dimensión metacognitiva del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?

¿De qué manera la dimensión afectiva del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?

¿De qué manera la dimensión social del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar la relación de la dimensión cognitiva del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

Determinar la relación de la dimensión metacognitiva del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

Determinar la relación de la dimensión afectiva del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

Determinar la relación de la dimensión social del aprendizaje autónomo y el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

1.4 Justificación de la investigación

La investigación acerca del aprendizaje autónomo y la soldadura tiene sentido debido a la necesidad de generar especialistas capaces en un área técnica que requiere de habilidades de autoaprendizaje y solución de dificultades. El estudio autónomo, propulsado por herramientas informáticas, proporciona a los alumnos conocimientos y habilidades en forma más ágil y personalizada para atender las necesidades del alumno, en tanto que la soldadura, como oficio, requiere de práctica constante y la habilidad de aprender de equivocaciones. Este estudio se preocupa por hallar la manera de unir los dos aspectos para aumentar la calidad de la docencia y el aprendizaje en esta esfera.

1.5 Delimitaciones del estudio

Delimitación temporal: año 2025

Delimitación geográfica: Universidad Nacional de Huacho

1.6 Viabilidad del estudio

La viabilidad y la investigación del aprendizaje autónomo en soldadura se han convertido en un tema de gran interés debido a la creciente demanda de competencias profesionales en el mercado laboral y a la flexibilidad de este modelo de aprendizaje. El aprendizaje autónomo se refiere a un método en el que los estudiantes gestionan su

propio proceso de aprendizaje. Es muy eficaz en campos técnicos como la soldadura y permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y según sus necesidades.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Moncada & Rivera (2024) en su tesis titulada *“implementación de un entorno virtual para capacitación en procesos de soldadura”*, su objetivo es el desarrollo de un entorno de realidad virtual para la práctica segura de soldadura industrial en un entorno universitario, concluye que desarrollamos un entorno de realidad virtual para simular prácticas de soldadura industrial, logrando una replicación del 85% de los componentes de los talleres de soldadura del campus Centenario. El entorno se diseñó con software de modelado paramétrico y fue validado por instructores de soldadura para ofrecer una excelente representación virtual. Sin embargo, debido a errores inherentes al proceso de modelado, no se logró una replicación completa. Por ejemplo, no se replicaron todos los talleres de soldadura, solo aquellos que se utilizarían en la práctica. Además, algunos elementos, como los sistemas de ventilación y otros detalles específicos, no se modelaron, lo que también explica las diferencias (p. 59).

Fajardo (2021) en su tesis titulada *“creación de medios para buenas prácticas en la aplicación de soldadura en uniones metálicas”*, su objetivo es crear una herramienta práctica para facilitar el aprendizaje de cómo aplicar y juzgar uniones metálicas soldadas de acuerdo a estándares internacionales, concluye que el aprendizaje experiencial puede generar experiencia práctica, pero ignora la importancia del conocimiento técnico, que puede garantizar la corrección y

seguridad del proceso y asegurar que la operación cumpla con los estándares y especificaciones (p. 81).

Vinueza (2019) en su tesis titulada “*análisis mecánico de un posicionador de soldadura para el proceso FCAW*”, su objetivo es la construcción de un posicionador de soldadura automatizado de doble eje con una capacidad de 5000 Newton para soldar piezas de tamaño bastante grande utilizando el proceso FCAW, concluye que se diseñó y fabricó un mecanismo que puede controlar el movimiento de los ejes laterales y longitudinales, con un factor de seguridad mínimo de 1,5 para la estructura de soporte del husillo y de 8,06 para el eje principal, el cual juega un papel vital en el equipo (p. 114).

2.1.2 Investigaciones nacionales

Shapiama (2023) en su tesis titulada “*implementación de un WPS con proceso de soldadura FCAW, aplicado a la fabricación de soportes estructurales*”, su objetivo es implementar un WPS, con proceso de soldadura FCAW, aplicado a la fabricación de soportes estructurales, concluye que se definió las variables esenciales dentro de la norma AWD D1.1, sección n° 3, tabla 3.6 y 3.7, sección n° 4, tabla 4.5, tomando en cuenta como requisito indispensable el proceso de soldadura FCAW, a su vez se aplicaron en la elaboración del WPS (p. 1009).

Kuong (2023) en su tesis titulada “*estudio comparativo entre los procesos de soldadura fcaw y gmaw-p*”, su objetivo es conocer las ventajas de utilizar soldadura GMAW-P en lugar de FCAW, concluye que se ha demostrado que los beneficios incluyen una mayor calidad de la soldadura: En el proceso GMAW-P, la ausencia de incrustaciones de escoria se determinó mediante inspección visual, lo que resultó en una soldadura con mejor fusión. En las áreas HAZ-1, HAZ-2 y HAZ-3, no se detectó fractura de las muestras, a diferencia del proceso

FCAW, donde se observó incrustaciones de escoria en el pase de raíz durante la inspección visual. Las muestras se fracturaron en las áreas HAZ-1, HAZ-2 y HAZ-3 y en las pruebas de impacto. Esto significa que la integridad estructural del vagón tolva fabricado mejora. Mayor productividad: El proceso GMAW-P es más eficiente en términos de velocidad de soldadura y deposición de material, lo que resulta en una mayor productividad de recubrimientos protectores para la estructura de la tolva (p. 126).

Cajaleon (2021) en su tesis titulada *“las estrategias de aprendizaje en el proceso de soldadura en los estudiantes de octavo ciclo de la especialidad de construcciones metálicas”*, su objetivo es determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje y el proceso de soldadura en estudiantes de octavo grado de la carrera de estructuras metálicas, concluye que hay una relación importante entre las maneras de aprender y el procedimiento de soldadura que tienen los estudiantes del octavo grado de la Especialidad de Construcciones Metálicas, demostrado con una significancia de 0,013 y un valor de chi cuadrado de 1,112, que se define como una correlación significativamente (p. 58).

Mayta (2021) en su tesis titulada *“diseño de un Sistema de Calidad de Gestión y Trabajos Operativos de Soldadura”*, su objetivo es determinar el impacto del diseño del sistema de gestión de calidad en las operaciones de soldadura, concluye que El diseño del sistema de gestión de calidad tuvo gran influencia en los trabajos de soldadura realizados durante el año 2019 en el taller de mantenimiento minero Antamina Ancash según la norma AWS D1.1/2010 (p. 185).

Castillo (2021) en su tesis titulada *“implementación del proceso de soldadura FCAW en la fabricación de estructuras metálicas de techos”*, su objetivo es la

implementación del proceso de soldadura FCAW en la fabricación de estructuras de techos metálicos, concluye que la capacidad de producir un techo por medio del procedimiento de soldadura SMAW en el año 2017 fue de cuarenta y seis por ciento y por medio del procedimiento de soldadura FCAW en el año 2018 fue de setenta y tres por ciento, el aumento de la economía en la producción de techos a causa de la incorporación de mejoras ha sido significativo, de modo que los otros productos producidos como por ejemplo tanques, tubería, plataforma, viga, colámina, etc. Se ve favorecidos en la elaboración total que tiene la compañía (p. 111).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Aprendizaje autónomo

Pérez (2024) define que el aprendizaje adquirido de manera independiente es un método de aprender y desarrollar habilidades. En este estilo de aprendizaje, el alumno está obligado a establecer sus propios objetivos de estudio, elegir las herramientas apropiadas y determinar su propio avance.

La idea detrás del aprendizaje autónomo es que los estudiantes desarrollen la capacidad de aprender de forma independiente y asuman el control de su propio proceso de aprendizaje. Esto incluye el desarrollo de habilidades como la autorregulación, la planificación y la toma de decisiones, así como la capacidad de reflexionar sobre su propio aprendizaje.

Crispin et al. (2021) señalaron que el aprendizaje autónomo es el proceso mediante el cual los estudiantes regulan su aprendizaje, siendo conscientes de su propio proceso y distinguiendo entre factores cognitivos y socioemocionales. Por lo tanto, es necesario cultivar en los estudiantes las

habilidades para cuestionar, planificar, revisar y evaluar el proceso de aprendizaje.

Características del aprendizaje autónomo:

Pérez (2024) indica que las características del aprendizaje autónomo:

- *Responsabilidad:* Los estudiantes son responsables de su propio proceso de aprendizaje, establecen sus propias metas, planifican su aprendizaje y evalúan su progreso.
- *Autonomía:* Los estudiantes tienen la libertad de elegir sus estrategias y recursos de aprendizaje y la capacidad de regular su propio aprendizaje.
- *Autoeficacia:* Los estudiantes confían en sus habilidades de aprendizaje y son capaces de responder a nuevos desafíos.
- *Reflexión:* Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje, identifican fortalezas y debilidades y adaptan sus métodos de aprendizaje en consecuencia.
- *Colaboración:* Los estudiantes pueden colaborar con otros para aprender, compartir ideas y recursos.
- *Flexibilidad:* Los estudiantes pueden adaptarse a diferentes entornos de aprendizaje y utilizar diferentes estrategias para alcanzar sus objetivos.
- *Motivación intrínseca para el aprendizaje:* Los estudiantes están intrínsecamente motivados para aprender y buscan desarrollar conocimientos y habilidades de forma independiente.
- *Orientación al aprendizaje a largo plazo:* El aprendizaje autónomo se centra en el desarrollo de habilidades y conocimientos a largo plazo, en lugar de simplemente aprender para alcanzar objetivos a corto plazo.

- *Adaptabilidad*: Los estudiantes autónomos pueden adaptarse a diferentes entornos y desafíos de aprendizaje, y adaptar sus estrategias y métodos de aprendizaje según sea necesario.
- *Curiosidad e iniciativa*: Los estudiantes autónomos son curiosos y buscarán activamente información y recursos de aprendizaje en lugar de esperar que otros se los proporcionen todo.
- *Pensamiento crítico y creativo*: Los estudiantes autónomos son capaces de pensar de forma crítica y creativa para resolver problemas y desarrollar nuevas ideas.
- *Aprendizaje personalizado*: El aprendizaje autónomo permite a los estudiantes adaptar su aprendizaje a sus necesidades y estilo de aprendizaje, en lugar de seguir un modelo de enseñanza estándar.
- *Independencia*: Los estudiantes autónomos pueden aprender de forma independiente sin las limitaciones de tiempo y espacio de un aula o un profesor.
- *Meta cognición*: Los estudiantes autónomos comprenden mejor su propio proceso de aprendizaje y son capaces de reflexionar sobre sus estrategias y decisiones de aprendizaje.

Dimensiones del aprendizaje autónomo:

Cáceres (2019) indica que las dimensiones del aprendizaje autónomo son:

- 1. Dimensión cognitiva:** se refiere a la capacidad de comprender, analizar, evaluar y aplicar la información. Implica el uso de estrategias de aprendizaje, como la planificación, el seguimiento y la regulación del propio proceso de aprendizaje.

2. **Dimensión metacognitiva:** Esta dimensión se centra en la conciencia y el control de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje. Implica reflexionar sobre cómo aprenden, identificar fortalezas y debilidades, y ajustar las estrategias para mejorar el aprendizaje.
3. **Dimensión afectiva:** se refiere a las actitudes, motivaciones y emociones que influyen en el aprendizaje. Los estudiantes autónomos deben ser capaces de gestionar las emociones, mantenerse motivados y desarrollar actitudes positivas hacia el aprendizaje.
4. **Dimensión social:** Esta dimensión enfatiza la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Implica la capacidad de colaborar con otros, compartir conocimientos, recibir retroalimentación y aprender desde diferentes perspectivas.

2.2.2 Proceso FCAW de soldadura

La soldadura es un procedimiento que se desarrolla en forma de ciclo, en el que se unen dos o más fragmentos de material (generalmente un metal o un plástico), normalmente por medio de la fusión, y los fragmentos se funden al mismo tiempo en una unión que se denomina como cordón. acostumbran relacionarse con el establecimiento de calderas. (Mosquera et al, 2016).

La soldadura se suele realizar en ambientes de industria, sin embargo, es posible que se realice en distintos lugares, inclusive al aire libre, bajo el agua y en el espacio. Sin embargo, la soldadura es peligrosa dondequiera que se realice, por lo que se deben tomar precauciones para evitar quemaduras, descargas eléctricas, humos tóxicos y radiación ultravioleta excesiva.

García (2020) indica que este tipo de soldadura de arco se diferencia de una soldadura inversora y es muy similar a la soldadura por gas, ya que permite

unir las piezas metálicas por contacto directo, creando así un baño de fusión. Sin embargo, el proceso FCAW es esencial para chapas metálicas gruesas debido a la excelente capacidad de penetración de su arco. Además, requiere una velocidad uniforme para mantener el arco delante del baño de fusión, obteniendo así un baño de fusión más estrecho. Si no se cumple con esto, se producirá un exceso de escoria, lo que dificultará el proceso de soldadura.

Este proceso logra la unión de metales mediante el calentamiento del metal con un arco eléctrico entre un electrodo tubular continuo y la pieza de trabajo. Se utiliza ampliamente en acero al carbono, acero inoxidable y algunas aleaciones. No es adecuado para elementos no ferrosos y está ganando cada vez más adeptos como una alternativa de producción muy eficaz gracias a su tasa de deposición relativamente alta y a que no requiere descontaminación superficial como en la soldadura GMAW.

Variaciones de la soldadura Fcaw:

García (2020) indica que hay variedades importantes del procedimiento y son las siguientes:

- FCAW-G es un proceso de soldadura similar a MAG y MIG. Utiliza un alambre tubular fabricado específicamente para su uso con un gas de protección, que puede ser dióxido de carbono o una mezcla de dióxido de carbono y argón. El gas de protección está diseñado para proteger el metal fundido del contacto con nitrógeno u oxígeno.
- FCAW-S es un proceso de autoprotección que no requiere el uso de gas de protección. El calor del arco descompone y vaporiza el núcleo tubular, que recubre el metal fundido. Los componentes vaporizados del núcleo tubular evitan que entre en contacto con el oxígeno y el

nitrógeno del aire circundante. FCAW-S es más tolerante a fuertes flujos de gas que el proceso FCAW-G, y la superficie del metal permanece limpia gracias a la limpieza del baño de fusión.

Elementos necesarios para el procedimiento:

Solís (2024) indica que para garantizar que el proceso de soldadura sea óptimo se debe tener en cuenta los siguientes elementos que se considera necesarios:

- *Electrodo:* Este es el elemento más importante y, debido a sus características, se requieren elementos específicos. Para algunos tipos de electrodos con núcleo fundente, la polaridad positiva es la mejor opción, ya que reduce la penetración y permite el uso de electrodos pequeños (de 0,8 a 1,2 mm). Actualmente, se recomiendan electrodos auto protegidos para aceros aluminizados y galvanizados, comúnmente utilizados en la industria automotriz.
- *Configuración del equipo:* Debido a la alta velocidad de soldadura del alambre con núcleo fundente (FCAW), es fundamental aumentar la corriente de soldadura durante el proceso. Además, es necesario asegurar una alimentación de alambre eficaz. Se debe considerar el método de conexión, ya que varía según el tipo de alambre. Para el alambre auto protegido, la conexión a tierra debe conectarse al polo positivo y la conexión del soplete al polo negativo.
- *Rodillo de accionamiento:* El alambre puede enrollarse, lo que afecta la fluidez del proceso de soldadura. Este problema se debe a la velocidad del proceso. La forma de evitar esto es conectar un rodillo impulsor ranurado (tipo U o tipo V) al alimentador automático de alambre.

Proceso de la soldadura Fcaw:

Germán (2023) define que FCAW es un proceso de soldadura por arco donde el arco se establece entre un electrodo tubular continuo y la pieza de trabajo. La protección se logra mediante la descomposición de la materia prima dentro del tubo, con o sin gas de protección externo y sin presión aplicada.

La soldadura de arco FCAW se distinguen por los electrodos con fundente que utilizan para soldar, y los resultados que producen las hacen únicas. La opción de añadir un gas de protección es similar, pero diferente, a otros métodos de soldadura como MAG y MIG. La unión de los metales se logra a medida que el electrodo se desplaza sobre su superficie. El alambre de una soldadora de arco FCAW se diferencia de otros tipos de alambre porque contiene fundente, que estabiliza el arco a medida que se ajusta la composición química del baño de fusión.

El proceso consiste en:

- *Electrodo con núcleo fundente:* El electrodo es un alambre hueco con un núcleo fundente.
- *Protección:* El fundente se descompone bajo la acción del calor del arco, liberando gases que protegen el baño de soldadura de la contaminación atmosférica y producen escoria que recubre el metal fundido.
- *Gas de protección (opcional):* Algunos procesos FCAW utilizan gases de protección adicionales, como dióxido de carbono o mezclas de argón y dióxido de carbono, para mejorar el efecto de protección.

- *Aplicación:* La FCAW se utiliza ampliamente en industrias como la construcción, la construcción naval y la fabricación de recipientes a presión.

Dimensiones del proceso FCAW:

Silva (2023) indica que las dimensiones del proceso FCAW son las siguientes:

- 1. Proceso:** El proceso de soldadura FCAW (soldadura por arco con núcleo fundente) utiliza un electrodo tubular que contiene un fundente. Al fundirse, este crea una atmósfera protectora para la soldadura y produce escoria para proteger el metal fundido. El proceso puede ser semiautomático o totalmente automático y, a diferencia de la soldadura MIG/MAG, la soldadura FCAW no requiere un gas de protección externo, ya que el propio fundente proporciona la protección necesaria.
- 2. Parámetros:** Los principales parámetros de la soldadura por arco con núcleo fundente (FCAW) incluyen el voltaje del arco, la velocidad de alimentación del alambre, la velocidad transversal, la longitud del electrodo (distancia entre electrodos), el tipo de gas de protección (si lo hay) y la polaridad. Estos parámetros interactúan para determinar la forma del cordón de soldadura, la penetración, la velocidad de deposición y la calidad general de la soldadura.
- 3. Equipamiento:** El equipo básico para la soldadura por arco con núcleo fundente (FCAW) incluye una fuente de alimentación, una pistola de soldar, un cable de soldadura, un alimentador de alambre y (en el caso de la FCAW con protección gaseosa) el suministro de gas necesario. Otros equipos necesarios incluyen un cable de tierra, un martillo neumático y equipo de protección personal.

2.3 Bases filosóficas

Los fundamentos de la filosofía del aprendizaje autónomo en soldadura se basan en la creación activa de conocimientos por parte del alumno, en la autorregulación de su aprendizaje y en la utilización práctica de la teoría. Se relaciona con métodos de construcción de sentido y de aprendizaje en el lugar, donde la vivencia y la participación social tienen un gran rol.

- *Constructivismo*: Reafirma que la construcción del conocimiento se hace de manera activa a través de la experiencia y la manera en que interaccionan con su entorno. En soldadura, esto implica que el alumno tiene que comprometerse totalmente durante la etapa de estudio, intentando distintas maneras y materiales.
- *Teoría de la actividad histórica de la cultura*: Esta noción, creada por especialistas como Vygotsky, pone el énfasis en la importancia de la comunidad y el contexto histórico en el conocimiento. En soldadura, esto implica que el conocimiento se ve influenciado por los métodos y herramientas presentes en una circunstancia particular.
- *Aprendizaje situado*: El conocimiento se considera en relación a la circunstancia en la que se aprende. En soldadura, esto quiere decir que el conocimiento se logra a través de la vivencia en situaciones reales, como en los patios de trabajo o en los talleres.
- *Aprendizaje basado en dificultades*: El enfoque se basa en solucionar problemas de práctica, esto hace que el alumno aplique los conocimientos que tiene y las habilidades que tiene en una situación importante. En soldadura, esto puede potencialmente solucionar dificultades técnicas relacionados a la calidad de las soldaduras o el empleo de métodos apropiados.

2.4 Definición de términos básicos

Aprendizaje autónomo:

Pérez (2024) define que el aprendizaje adquirido de manera independiente es un método de aprender y desarrollar habilidades. En este estilo de aprendizaje, el alumno está obligado a establecer sus propios objetivos de estudio, elegir las herramientas apropiadas y determinar su propio avance.

Dimensión cognitiva:

Se refiere a la capacidad de comprender, analizar, evaluar y aplicar la información. Implica el uso de estrategias de aprendizaje, como la planificación, el seguimiento y la regulación del propio proceso de aprendizaje.

Dimensión metacognitiva:

Esta dimensión se centra en la conciencia y el control de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje. Implica reflexionar sobre cómo aprenden, identificar fortalezas y debilidades, y ajustar las estrategias para mejorar el aprendizaje.

Dimensión afectiva:

Se refiere a las actitudes, motivaciones y emociones que influyen en el aprendizaje. Los estudiantes autónomos deben ser capaces de gestionar las emociones, mantenerse motivados y desarrollar actitudes positivas hacia el aprendizaje.

Dimensión social:

Esta dimensión enfatiza la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Implica la capacidad de colaborar con otros, compartir conocimientos, recibir retroalimentación y aprender desde diferentes perspectivas.

Equipamiento:

El equipo básico para la soldadura por arco con núcleo fundente (FCAW) incluye una fuente de alimentación, una pistola de soldar, un cable de soldadura, un alimentador

de alambre y (en el caso de la FCAW con protección gaseosa) el suministro de gas necesario.

Proceso FCAW de soldadura:

Garcia (2020) indica que este tipo de soldadora de arco se diferencia de una soldadora inversora y es muy similar a la soldadura por gas, ya que permite unir las piezas metálicas por contacto directo, creando así un baño de fusión.

Parámetros:

Los principales parámetros de la soldadura por arco con núcleo fundente (FCAW) incluyen el voltaje del arco, la velocidad de alimentación del alambre, la velocidad transversal, la longitud del electrodo (distancia entre electrodos), el tipo de gas de protección (si lo hay) y la polaridad.

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

El aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

2.5.2 Hipótesis específicas

La dimensión cognitiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

La dimensión metacognitiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

La dimensión afectiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

La dimensión social del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

2.6 Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA
V1: aprendizaje autónomo	Dimensión cognitiva	Comprende la información Analiza la información Evalúa la información Aplica la información	1, 2, 3, 4	Likert
	Dimensión metacognitiva	Conciencia del aprendizaje Control del aprendizaje Adaptación a estrategias de aprendizaje	5, 6, 7	Likert
	Dimensión afectiva	Actitudes Motivaciones Emociones	8, 9, 10	Likert
	Dimensión social	Comparte conocimientos Retroalimentación Aprendizaje de diferentes perspectivas	11, 12, 13	Likert

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA
V2: Proceso Fcaw	Proceso	Aplicación del proceso de soldadura Fcaw	14	Likert
	Parámetros	Voltaje Velocidad	15, 16	Likert
	Equipamiento	Soplete Electrodos Gases de protección	17, 18, 19	Likert

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de Investigación

El nivel de investigación es correlacional, busca la relación de ambas variables.

3.1.2 Diseño

El diseño empleado en la investigación en estudio es no experimental y de corte transversal

3.1.3 Enfoque

El enfoque de la investigación en estudio es cuantitativo, se llevarán a cabo la aplicación de encuestas que brindarán los resultados concisos.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población está constituida por 150 alumnos de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C.

3.2.2 Muestra

La muestra está conformada por 109 alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C.

La fórmula que se utilizó para hallar la muestra para esta investigación fue:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q \cdot N}{\epsilon^2 (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = Es el tamaño de la muestra.

p y q = Probabilidad de la población de estar o no incluidas en la muestra.

Z = Unidades de desviación estándar.

N = Total de la población.

E = Error estándar de la estimación.

Remplazando:

$$n = \frac{1.96 * 0.5 * 0.5 * 150}{0.0025(150 - 1) + 1.96 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = 109 \text{ estudiantes}$$

3.3 Técnicas de recolección de datos

3.3.1 Técnicas a emplear

La técnica a emplear en la presente investigación es la encuesta en la cual se recolectarán los datos para la tesis.

3.3.2 Descripción de los instrumentos

Como instrumento de recolección de datos tenemos al cuestionario.

3.4 Técnicas para el procedimiento de la información

Excel v.2010, spss v.29.00

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados descriptivos de las variables

Tabla 2. El aprendizaje autonomo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	7	6,4	6,4	6,4
	Bajo	7	6,4	6,4	12,8
	Medio	95	87,2	87,2	100,0
	Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025

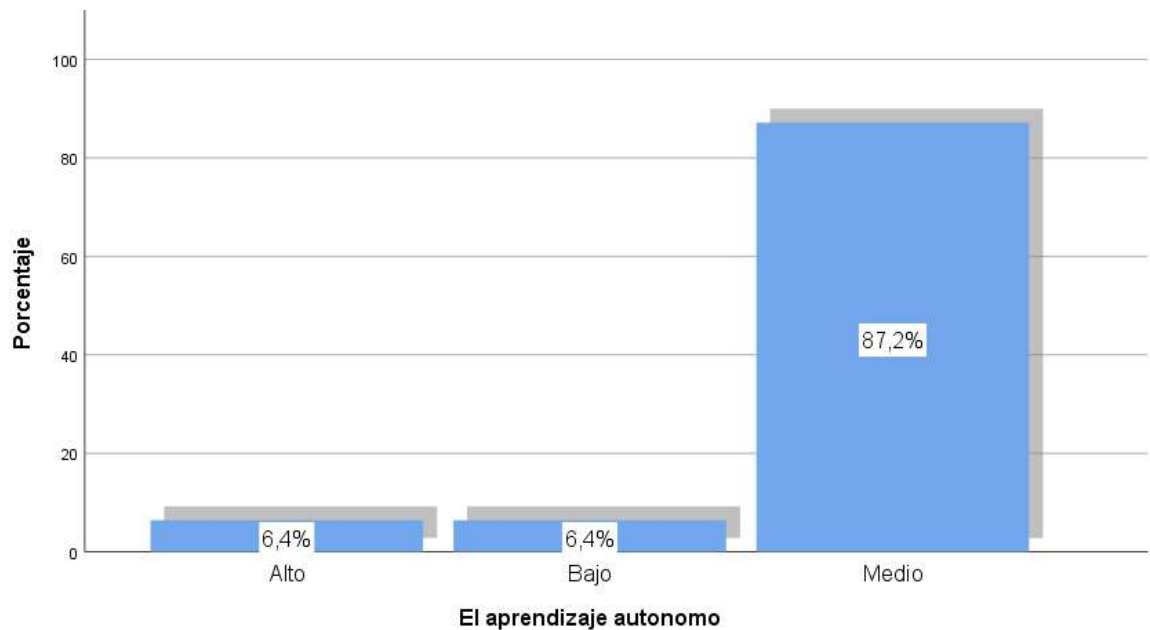


Figura 1. El aprendizaje autonomo

De la fig. 1, un 87,2% de los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025 muestran un nivel medio en la variable aprendizaje autonomo, un 6,4% consiguieron un nivel alto y un 6,4% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 3. Dimensión cognitiva

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	1	,9	,9	,9
	Bajo	7	6,4	6,4	7,3
	Medio	101	92,7	92,7	100,0
	Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025

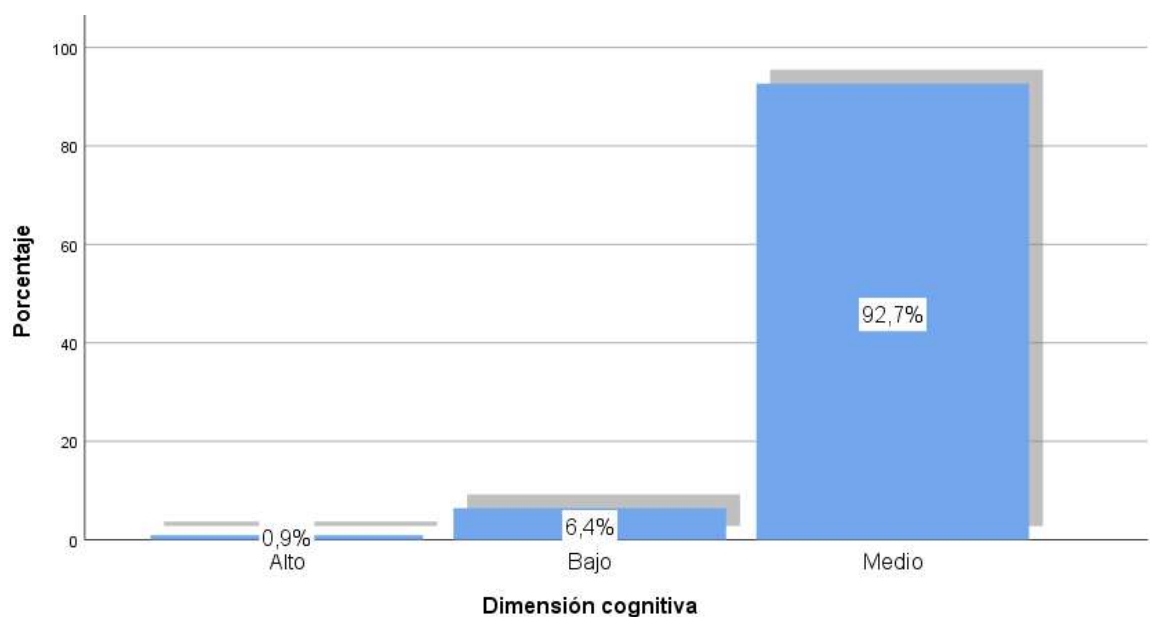


Figura 2. Dimensión cognitiva

De la fig. 2, un 92,7% de los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025 muestran un nivel medio en la dimensión cognitiva del aprendizaje autonomo, un 6,4% consiguieron un nivel bajo y un 0,9% obtuvieron un nivel alto.

Tabla 4. Dimensión metacognitiva

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	19	17,4	17,4	17,4
	Bajo	7	6,4	6,4	23,9
	Medio	83	76,1	76,1	100,0
	Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025

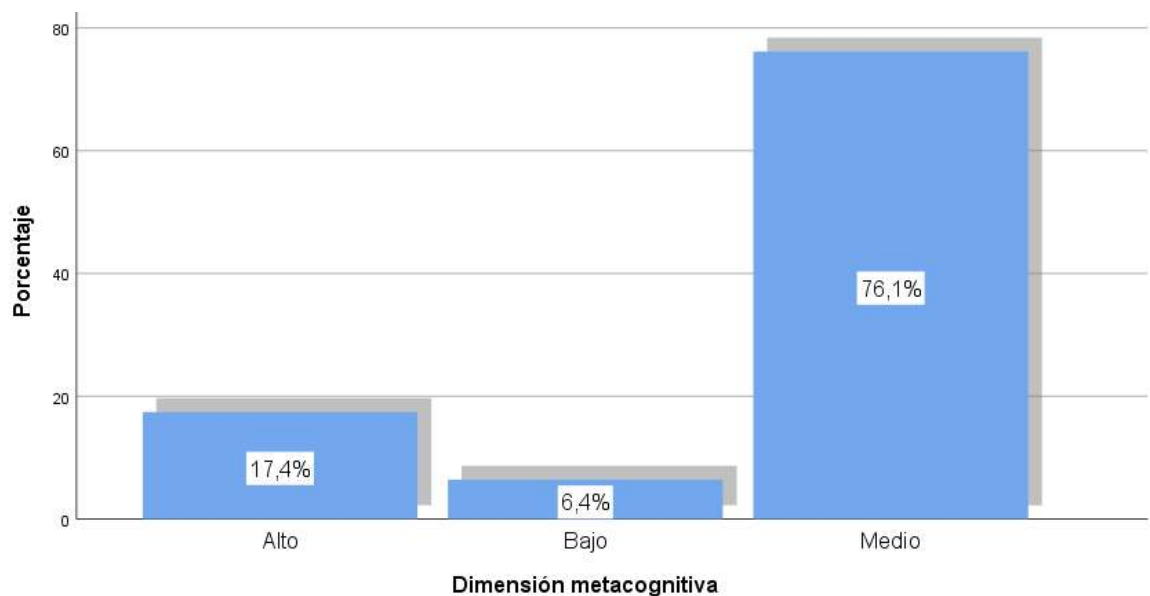


Figura 3. Dimensión metacognitiva

De la fig. 3, un 76,1% de los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025 muestran un nivel medio en la dimensión metacognitiva del aprendizaje autónomo, un 17,4% consiguieron un nivel alto y un 6,4% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 5. Dimensión afectiva

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	54	49,5	49,5	49,5
	Bajo	7	6,4	6,4	56,0
	Medio	48	44,0	44,0	100,0
	Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025

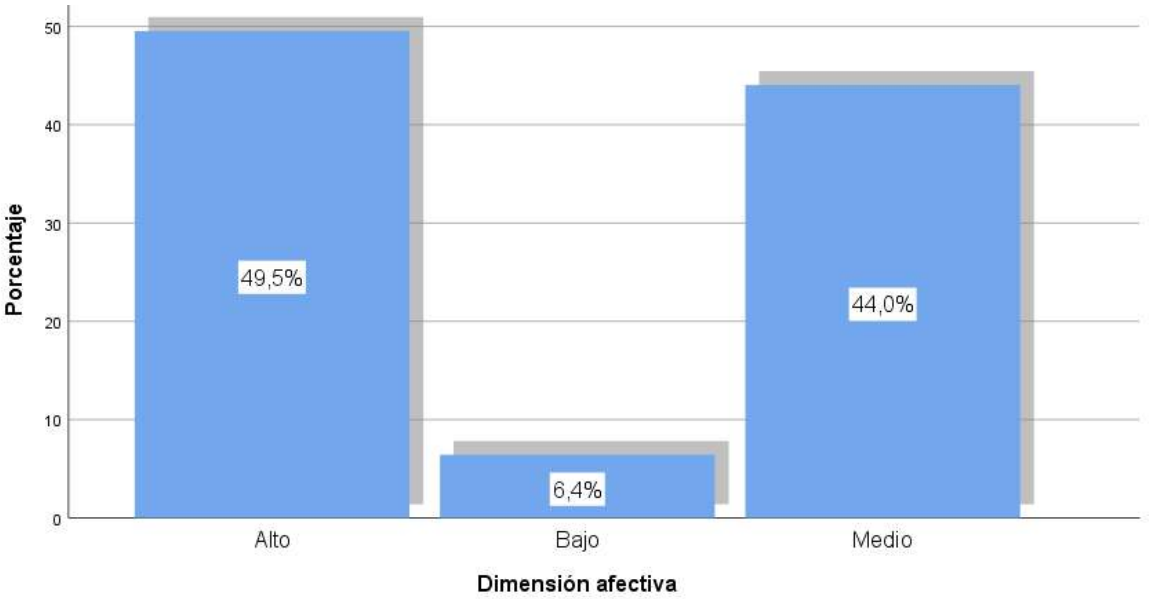


Figura 4. Dimensión afectiva

De la fig. 4, un 49,5% de los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025 muestran un nivel alto en la dimensión afectiva del aprendizaje autonomo, un 44,0% consiguieron un nivel medio y un 6,4% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 6. Dimensión social

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	51	46,8	46,8	46,8
	Bajo	7	6,4	6,4	53,2
	Medio	51	46,8	46,8	100,0
	Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025

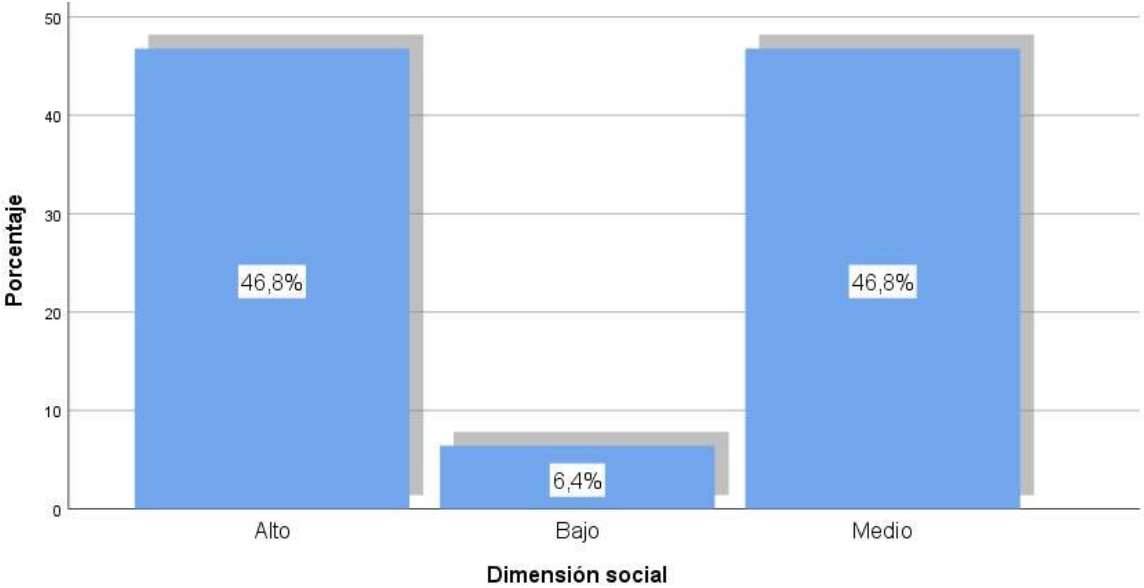


Figura 5. Dimensión social

De la fig. 5, un 46,8% de los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025 muestran un nivel alto en la dimensión social del aprendizaje autonomo, un 46,8% consiguieron un nivel medio y un 6,4% obtuvieron un nivel bajo.

Tabla 7. Proceso FCAW

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	23	21,1	21,1	21,1
	Bajo	7	6,4	6,4	27,5
	Medio	79	72,5	72,5	100,0
	Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025

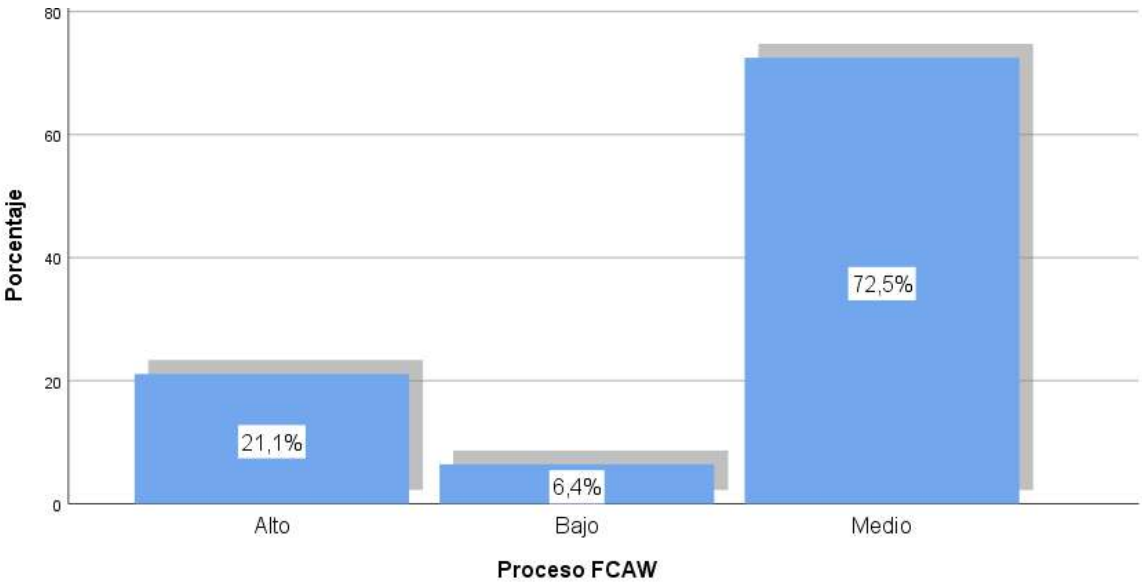


Figura 6. Proceso FCAW

De la fig. 6, un 72,5% de los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025 muestran un nivel alto en la variable proceso FCAW, un 21,1% consiguieron un nivel Alto y un 6,4% obtuvieron un nivel bajo.

4.2. Generalización entorno la hipótesis central

Hipótesis general

Ha: El aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

Tabla 8. Aprendizaje autonomo y proceso FCAW

Correlaciones

Rho Spearman	deEl autonomo	aprendizaje	El	Proceso
			aprendizaje	FCAW
			autonomo	
	Proceso FCAW	Coeficiente	de1,000	,623**
		correlación		
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Proceso FCAW	N	109	109
		Coeficiente	de,623**	1,000
		correlación		
		Sig. (bilateral)	,000	.
	Proceso FCAW	N	109	109

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

La tabla muestra una correlación de $r = 0,623$ con un valor $\text{Sig} < 0,05$ con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la nula. Por tanto se puede evidenciar que existe relación de intensidad buena entre el aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

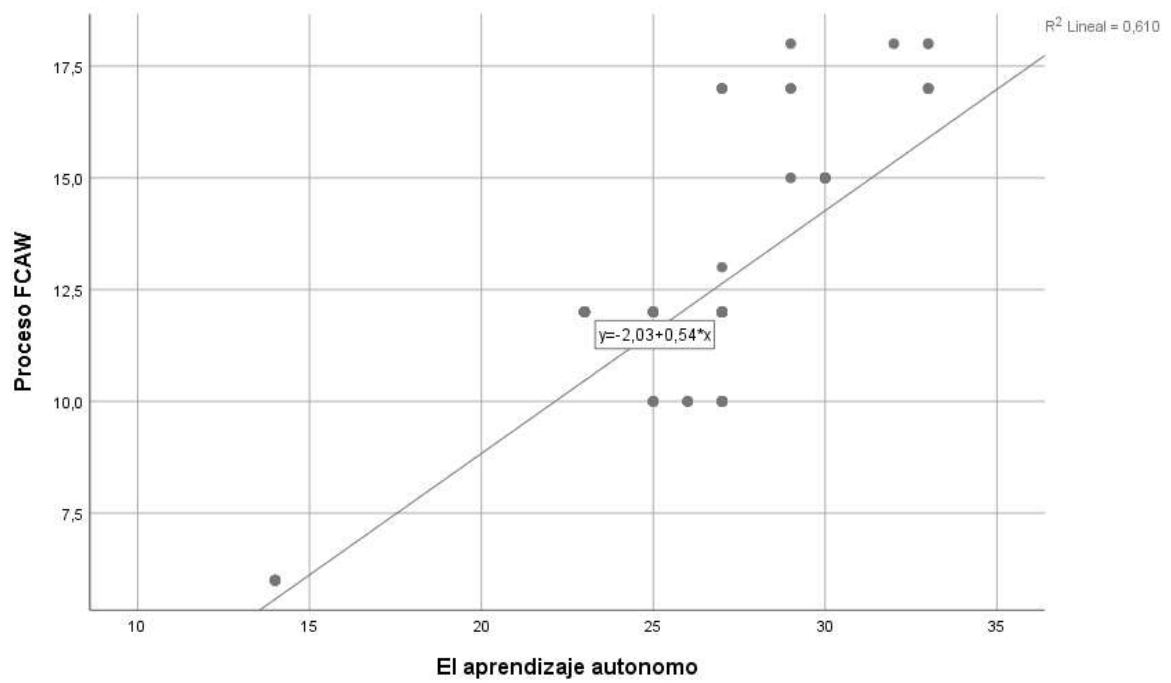


Figura 7. Aprendizaje autonomo y proceso FCAW

Hipótesis específica 1

Ha: La dimensión cognitiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

Tabla 9. Dimensión cognitiva y proceso FCAW

Correlaciones

		Dimensión cognitiva	Proceso FCAW
Rho de Spearman	Dimensión cognitiva	Coeficiente correlación	de1,000
		Sig. (bilateral)	,446**
		N	109
	Proceso FCAW	Coeficiente correlación	de,446**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	109

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

La tabla muestra una correlación de $r = 0,446$ con un valor $\text{Sig} < 0,05$ con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la nula. Por tanto se puede evidenciar que existe relación de intensidad moderada entre la dimensión cognitiva dentro del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

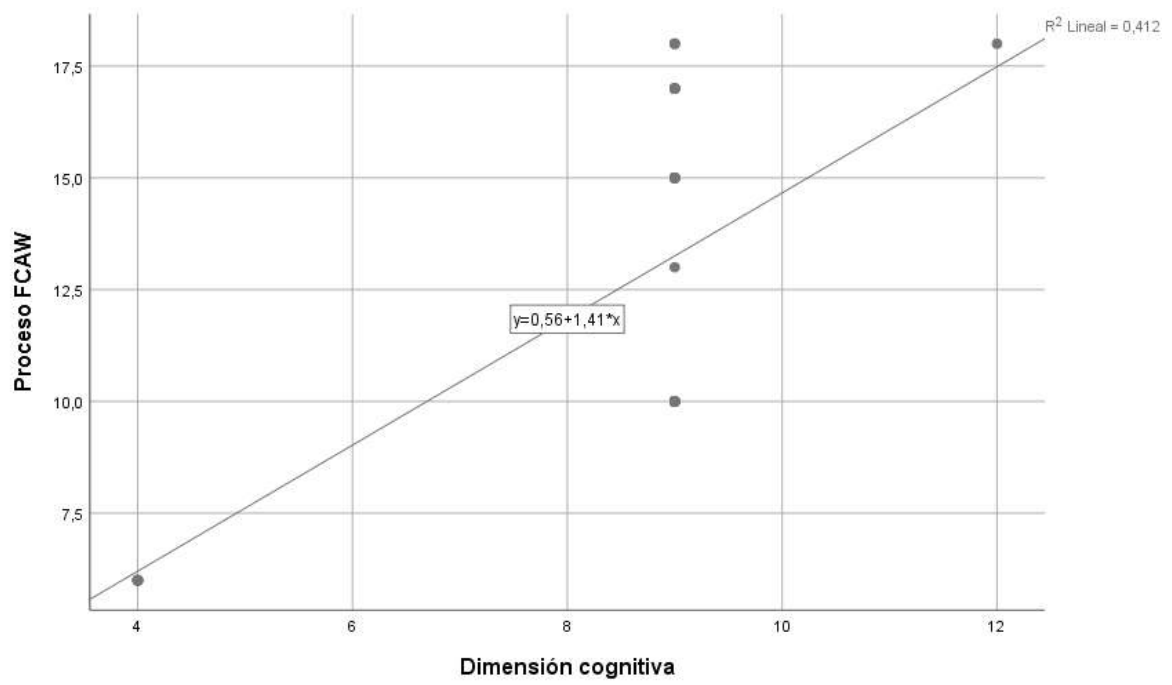


Figura 8. . Dimensión cognitiva y proceso FCAW

Hipótesis específica 2

Ha: La dimensión metacognitiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

Tabla 10. Dimensión metacognitiva y proceso FCAW

Correlaciones

		Dimensión metacognitiva	Proceso FCAW
Rho de Spearman	Dimensión metacognitiva	Coefficiente correlación	de 1,000
		Sig. (bilateral)	,416**
		N	109
Proceso FCAW		Coefficiente correlación	de ,416**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	109

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

La tabla muestra una correlación de $r = 0,416$ con un valor $\text{Sig} < 0,05$ con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la nula. Por tanto se puede evidenciar que existe relación de intensidad moderada entre la dimensión metacognitiva dentro del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

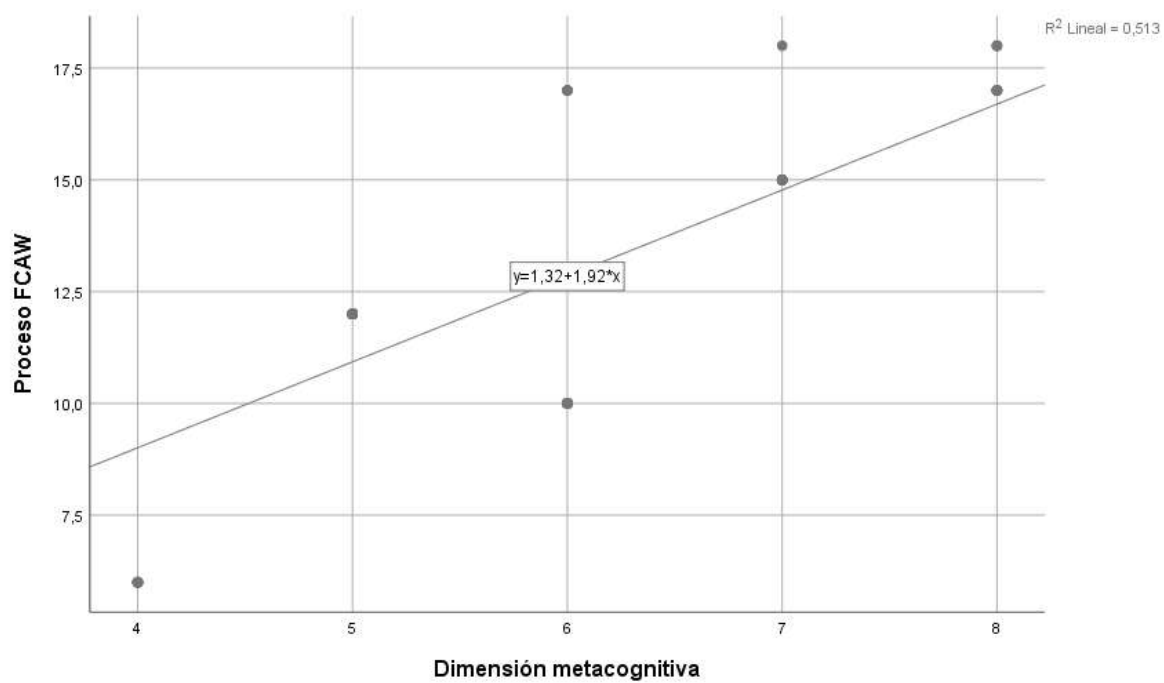


Figura 9. Dimensión metacognitiva y proceso FCAW

Hipótesis específica 3

Ha: La dimensión afectiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

Tabla 11. Dimensión afectiva y proceso FCAW

Correlaciones

		Dimensión afectiva	Proceso FCAW
Rho de Spearman	Dimensión afectiva	de 1,000	,578**
	Coefficiente correlación		
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	109	109
Proceso FCAW	Dimensión afectiva	de ,578**	1,000
	Coefficiente correlación		
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	109	109

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

La tabla muestra una correlación de $r = 0,578$ con un valor $\text{Sig} < 0,05$ con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la nula. Por tanto se puede evidenciar que existe relación de intensidad moderada entre la dimensión afectiva dentro del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

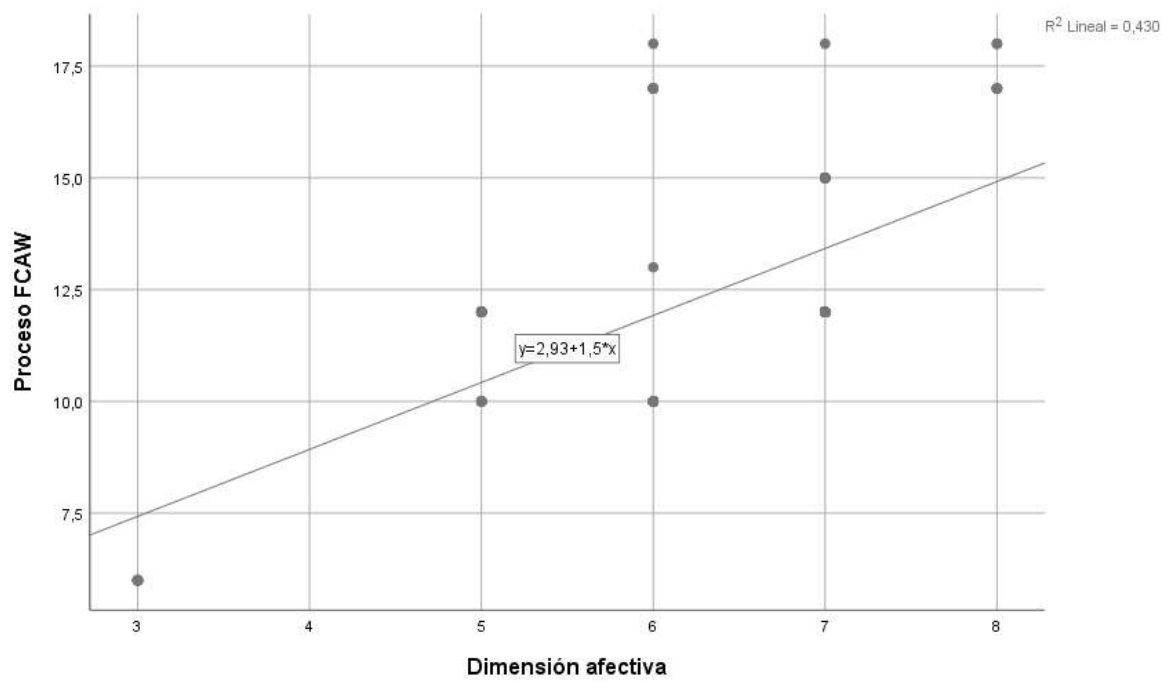


Figura 10. Dimensión afectiva y proceso FCAW

Hipótesis específica 4

Ha: La dimensión social del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso fcaw en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

Tabla 12. Dimensión social y proceso FCAW

Correlaciones

		Dimensión social	Proceso FCAW
Rho de Spearman	Dimensión social	de 1,000	,542**
	Coefficiente correlación		
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	109	109
Proceso FCAW	Dimensión social	de ,542**	1,000
	Coefficiente correlación		
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	109	109

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

La tabla muestra una correlación de $r = 0,542$ con un valor $\text{Sig} < 0,05$ con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la nula. Por tanto se puede evidenciar que existe relación de intensidad moderada entre la dimensión social dentro del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

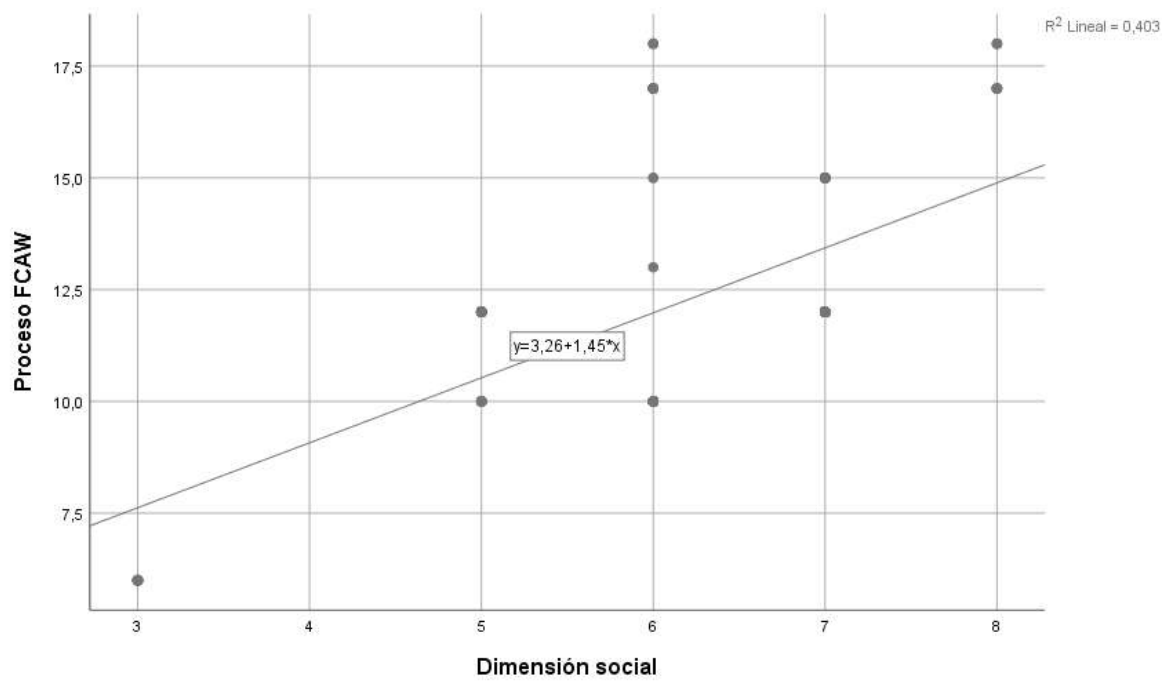


Figura 11. Dimensión social y proceso FCAW

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
CONCLUSIONES

- **Primera:** Existe relación de intensidad buena entre el aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.
- **Segunda:** Existe relación de intensidad moderada entre la dimensión cognitiva dentro del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.
- **Tercera:** Existe relación de intensidad moderada entre la dimensión metacognitiva dentro del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.
- **Cuarta:** Existe relación de intensidad moderada entre la dimensión afectiva dentro del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.
- **Quinta:** Existe relación de intensidad moderada entre la dimensión social dentro del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.

RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda implementar estrategias pedagógicas activas que promuevan el desarrollo del aprendizaje autónomo en los talleres de Construcciones Metálicas. Metodologías como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo permitirían que los estudiantes planifiquen, ejecuten y evalúen sus propias prácticas de soldadura FCAW, fomentando la responsabilidad, la reflexión crítica y la autorregulación de su progreso técnico.

Segunda: Es necesario fortalecer la formación docente en metodologías para la autonomía y el uso de tecnologías aplicadas al proceso FCAW. Los instructores y docentes deben recibir capacitación en estrategias de acompañamiento reflexivo, evaluación formativa y uso de simuladores digitales, de modo que puedan guiar al estudiante hacia un aprendizaje más independiente, seguro y eficiente en la práctica de soldadura con núcleo fundente.

Tercera: Se propone mejorar la infraestructura y los recursos de los talleres mediante la dotación adecuada de equipos, materiales y espacios de práctica individual supervisada. Contar con máquinas FCAW operativas, insumos suficientes y protocolos de seguridad actualizados permitirá que los estudiantes realicen prácticas más frecuentes y autónomas, reforzando sus habilidades técnicas y su capacidad de autogestión en entornos reales de trabajo.

Cuarta: Finalmente, se sugiere establecer vínculos sostenidos con el sector productivo local y regional para que los estudiantes puedan realizar prácticas preprofesionales o proyectos integradores en empresas metalmecánicas. Esta articulación fortalecerá la autonomía al exponerlos a situaciones reales de desempeño técnico, promover la resolución de problemas auténticos y consolidar la relación entre teoría, práctica y autoaprendizaje dentro del proceso FCAW.

II. Referencias

5.1 Fuentes bibliográficas

- Cajaleon, Y. (2021). las estrategias de aprendizaje en el proceso de soldadura en los estudiantes de octavo ciclo de la especialidad de construcciones metálicas. *Pregrado*. Universidad Nacional José Fuastino Sanchez Carrión, Huacho, Perú.
- Castillo, J. (2021). “Implementación del proceso de soldadura FCAW en la fabricación de estructuras metálicas de techos. *Pregrado*. Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.
- Fajardo, J. (2021). creación de medios para buenas prácticas en la aplicación de soldadura en uniones metálicas. *Pregrado*. Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Kuong, J. (2023). estudio comparativo entre los procesos de soldadura fcaw y gmaw-p. *Pregrado*. Universidad Católica Santa María, Arequipa, Perú.
- Mayta, J. (2021). Diseño de un Sistema de Calidad de Gestión y Trabajos Operativos de Soldadura. *Pregrado*. Universidad Peruana de Ciencias e Informática, Lima, Perú.
- Moncada, P., & Rivera, J. (2024). implementación de un entorno virtual para apacitación en procesos de soldadura. *Pregrado*. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.
- Shapiama, T. (2023). Implementación de un WPS con proceso de soldadura FCAW, aplicado a la fabricación de soportes estructurales. *Pregrado*. Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.
- Vinueza, P. (2019). análisis mecánico de un posicionador de soldadura para el proceso FCAW. *Pregrado*. Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador.

5.2 Fuentes electrónicas

Caceres, A. (2019). *Conceptos, dimensiones y estrategias del aprendizaje autónomo*.

Obtenido de <https://revistas.sena.edu.co/index.php/ricafec/article/view/3963>

Garcia, L. (30 de 11 de 2020). *¿Qué es la soldadura de arco FCAW?* Obtenido de

<https://tecnologiasensoldadura.com.mx/que-es-la-soldadura-de-arco-fcaw/>

German, B. (07 de 04 de 2023). *Identificación normalizada AWS: FCAW*. Obtenido de

<https://rmb.com.ar/web/descripcion-del-proceso-fcaw/>

Perez, J. (2024). *¿Qué es el aprendizaje autónomo?* Obtenido de [https://epperu.org/que-es-](https://epperu.org/que-es-el-aprendizaje-autonomo/)

[el-aprendizaje-autonomo/](https://epperu.org/que-es-el-aprendizaje-autonomo/)

Shapiama, T. (2023). Implementación de un WPS con proceso de soldadura FCAW,

aplicado a la fabricación de soportes estructurales. *Pregrado*. Universidad

Tecnológica del Perú, Lima, Perú.

Silva, L. (15 de 07 de 2023). *soldadura y estructuras*. Obtenido de

<https://soldadurayestructuras.com/soldadura-fcaw/>

Solis, R. (12 de 04 de 2024). *proceso de soldadura gmaw/fcaw*. Obtenido de

[https://soldamundoperu.com/soldadura-gmaw-y-](https://soldamundoperu.com/soldadura-gmaw-y-fcaw/?srsltid=AfmBOop_srXeD02hR91tCQvMfyuWKc9qIG_arC-N2NYTB1LP34QpUY40)

[fcaw/?srsltid=AfmBOop_srXeD02hR91tCQvMfyuWKc9qIG_arC-](https://soldamundoperu.com/soldadura-gmaw-y-fcaw/?srsltid=AfmBOop_srXeD02hR91tCQvMfyuWKc9qIG_arC-N2NYTB1LP34QpUY40)

[N2NYTB1LP34QpUY40](https://soldamundoperu.com/soldadura-gmaw-y-fcaw/?srsltid=AfmBOop_srXeD02hR91tCQvMfyuWKc9qIG_arC-N2NYTB1LP34QpUY40)

Vinueza, P. (2019). análisis mecánico de un posicionador de soldadura para el proceso

FCAW. *Pregrado*. Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador.

III. Anexos

CUESTIONARIO SOBRE APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y PROCESO FCAW

INSTRUCCIONES

Todas las preguntas tienen cinco opciones de respuesta. Elija la que mejor describa lo que piensa usted, Solamente una opción, Marque con claridad la opción elegida con un aspa “X”

1= Nunca; 2= A veces; 3= Siempre

APRENDIZAJE AUTÓNOMO				
I. Dimensión cognitiva		Calificación		
		1	2	3
1.	¿Considera que comprende la información que brinda el docente sobre el proceso FCAW y lo aplica?			
2.	¿Considera que analiza la información que brinda el docente sobre el proceso FCAW y lo aplica?			
3.	¿Considera que evalúa la información que brinda el docente sobre el proceso FCAW y lo aplica?			
4.	¿Considera que aplica la información que brinda el docente sobre el proceso FCAW?			
II. Dimensión metacognitiva		Calificación		
		1	2	3
5.	¿Considera que tiene conciencia sobre el aprendizaje del proceso FCAW de soldadura?			
6.	¿Considera que controla su aprendizaje del proceso FCAW de soldadura?			
7.	¿Considera que se adapta a las estrategias de aprendizaje del proceso FCAW de soldadura?			
III. Dimensión afectiva		Calificación		
		1	2	3
8.	¿Considera que tiene buena actitud para el aprendizaje del proceso FCAW de soldadura?			
9.	¿Considera que tiene buena motivación para el aprendizaje del proceso FCAW de soldadura?			
10.	¿Considera que se emociona con el aprendizaje del proceso FCAW de soldadura?			
IV. Dimensión social		Calificación		

		1	2	3
11.	¿Considera que comparte sus conocimientos del proceso FCAW de soldadura con sus compañeros?			
12.	¿Considera que necesita retroalimentación para el aprendizaje del proceso FCAW de soldadura?			
13.	¿Considera que aprende de diferente perspectiva del proceso FCAW de soldadura?			
PROCESO FCAW				
V. Proceso		Calificación		
		1	2	3
14.	¿Considera que aplica correctamente el proceso FCAW de soldadura?			
VI. Parámetros		Calificación		
		1	2	3
15.	¿Considera que en base a su aprendizaje aplica el voltaje correcto en el proceso FCAW de soldadura?			
16.	¿Considera que en base a su aprendizaje aplica el velocidad correcta en el proceso FCAW de soldadura?			
VII. Equipamiento		Calificación		
		1	2	3
17.	¿Considera que durante su aprendizaje tiene las herramientas necesarias para la soldadura FCAW como el soplete?			
18.	¿Considera que durante su aprendizaje tiene las herramientas necesarias para la soldadura FCAW como el electrodo?			
19.	¿Considera que durante su aprendizaje tiene las herramientas necesarias para la soldadura FCAW como los gases de protección?			

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	METODOLOGIA
Problema general ¿De qué manera el aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?	Objetivo general: Determinar la relación del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.	Hipótesis general El aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.		X1= Dimensión cognitiva	Nivel de investigación: Correlacional Diseño de investigación No experimental
Problemas específicos ¿De qué manera la dimensión cognitiva del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?	Objetivos específicos Determinar la relación de la dimensión cognitiva del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.	Hipótesis específicos La dimensión cognitiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.	VARIABLE X Aprendizaje autónomo	X2= Dimensión metacognitiva X3= Dimensión afectiva	Tipo de investigación Aplicada Enfoque de investigación: Cuantitativo
¿De qué manera la dimensión metacognitiva del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?	Determinar la relación de la dimensión metacognitiva del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.	La dimensión metacognitiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.		X4= Dimensión social	Población: 150 alumnos Muestra: 109 alumnos Estadístico de prueba: Spss Técnica: Encuesta Instrumentos: Cuestionario
¿De qué manera la dimensión afectiva del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?	Determinar la relación de la dimensión afectiva del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.	La dimensión afectiva del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.	VARIABLE Y Proceso FCAW	Y1= Proceso Y2= Parámetros Y3= Equipamiento	13 preguntas para medir la variable x 06 preguntas para medir la variable y
¿De qué manera la dimensión social del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025?	Determinar la relación de la dimensión social del aprendizaje autónomo y el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.	La dimensión social del aprendizaje autónomo se relaciona con el proceso FCAW en los alumnos de VII de la especialidad Construcciones Metálicas – U.N.J.F.S.C. – Huacho – 2025.			

MATRIZ DE DATOS

N	El aprendizaje autonomo															V1	Proceso FCAW											V1		
	Dimensión cognitiva				Dimensión metacognitiva				Dimensión afectiva				Dimensión social				ST1	Proceso		Parámetros			Equipamiento				ST1			
	1	2	3	4	S1	1	2	3	S2	1	2	3	S3	1	2			3	S4	1	S1	1	2	S2	1	2			3	S3
1	3	2	2	2	9	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6	27	Medio	3	3	2	2	4	2	2	2	6	13	Medio
2	1	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	3	1	1	1	3	14	Bajo	1	1	1	1	2	1	1	1	3	6	Bajo
3	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
4	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
5	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
6	3	2	2	2	9	2	3	3	8	2	3	3	8	2	3	3	8	33	Alto	3	3	2	3	5	3	3	3	9	17	Alto
7	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
8	1	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	3	1	1	1	3	14	Bajo	1	1	1	1	2	1	1	1	3	6	Bajo
9	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
10	3	2	2	2	9	3	2	2	7	3	2	2	7	3	2	2	7	30	Medio	3	3	3	2	5	3	2	2	7	15	Alto
11	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
12	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
13	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
14	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
15	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
16	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
17	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
18	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
19	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
20	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
21	3	2	2	2	9	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6	27	Medio	3	3	2	3	5	3	3	3	9	17	Alto
22	1	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	3	1	1	1	3	14	Bajo	1	1	1	1	2	1	1	1	3	6	Bajo
23	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
24	3	2	2	2	9	3	2	2	7	3	2	2	7	3	2	2	7	30	Medio	3	3	3	2	5	3	2	2	7	15	Alto
25	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
26	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
27	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
28	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
29	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
30	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
31	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
32	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
33	3	2	2	2	9	2	3	3	8	2	3	3	8	2	3	3	8	33	Alto	3	3	2	3	5	3	3	3	9	17	Alto
34	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
35	1	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	3	1	1	1	3	14	Bajo	1	1	1	1	2	1	1	1	3	6	Bajo
36	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
37	3	2	2	2	9	3	2	2	7	3	2	2	7	3	2	2	7	30	Medio	3	3	3	2	5	3	2	2	7	15	Alto
38	3	2	2	2	9	3	2	2	7	3	2	2	7	3	2	2	7	30	Medio	3	3	3	2	5	3	2	2	7	15	Alto
39	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
40	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
41	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
42	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
43	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
44	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
45	3	2	2	2	9	2	3	3	8	2	3	3	8	2	3	3	8	33	Alto	3	3	3	3	6	3	3	3	9	18	Alto
46	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
47	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
48	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
49	1	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	3	1	1	1	3	14	Bajo	1	1	1	1	2	1	1	1	3	6	Bajo
50	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
51	3	2	2	2	9	3	2	2	7	3	2	2	7	3	2	2	7	30	Medio	3	3	3	2	5	3	2	2	7	15	Alto
52	3	2	2	2	9	3	2	2	7	3	2	2	7	3	2	2	7	30	Medio	3	3	3	2	5	3	2	2	7	15	Alto
53	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
54	2																													

N	El aprendizaje autonomo														ST1	V1	Proceso FCAW											ST1	V1	
	Dimensión cognitiva				Dimensión metacognitiva				Dimensión afectiva				Dimensión social				Proceso	Parámetros			Equipamiento									
	1	2	3	4	S1	1	2	3	S2	1	2	3	S3	1				2	3	S4	1	S1	1	2	S2	1	2			3
66	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	3	3	7	25	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
67	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	2	5	2	1	3	6	26	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
68	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	3	3	7	25	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
69	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	3	3	7	25	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
70	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	2	5	2	1	3	6	26	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
71	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
72	3	2	2	2	9	2	3	3	8	2	2	2	6	2	2	2	6	29	Medio	3	3	3	3	6	3	3	3	9	18	Alto
73	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
74	3	2	2	2	9	2	3	3	8	2	2	2	6	2	2	2	6	29	Medio	3	3	2	3	5	3	3	3	9	17	Alto
75	3	2	2	2	9	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6	27	Medio	3	3	2	3	5	3	3	3	9	17	Alto
76	1	1	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	3	1	1	1	3	14	Bajo	1	1	1	1	2	1	1	1	3	6	Bajo
77	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	2	5	2	1	2	5	25	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
78	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	2	5	2	1	2	5	25	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
79	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
80	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	2	5	2	1	2	5	25	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
81	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
82	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
83	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
84	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	2	5	2	1	2	5	25	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
85	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
86	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
87	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
88	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
89	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
90	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	2	5	2	1	2	5	25	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
91	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
92	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
93	3	3	3	3	12	3	2	2	7	3	2	2	7	2	2	2	6	32	Alto	3	3	3	3	6	3	3	3	9	18	Alto
94	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	2	2	5	1	2	2	5	23	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
95	3	2	2	2	9	2	3	3	8	2	2	2	6	2	2	2	6	29	Medio	3	3	2	3	5	3	3	3	9	17	Alto
96	3	2	2	2	9	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6	27	Medio	3	3	2	3	5	3	3	3	9	17	Alto
97	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	2	2	5	25	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
98	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	2	2	5	25	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
99	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	2	5	26	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
100	3	2	2	2	9	3	2	2	7	3	2	2	7	2	2	2	6	29	Medio	3	3	3	2	5	3	2	2	7	15	Alto
101	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	2	5	26	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
102	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	2	2	5	25	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
103	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	2	2	5	25	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
104	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	1	2	3	3	2	2	7	12	Medio
105	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
106	2	2	2	2	8	1	2	2	5	1	3	3	7	1	3	3	7	27	Medio	2	2	2	2	4	2	2	2	6	12	Medio
107	3	2	2	2	9	2	3	3	8	2	3	3	8	2	3	3	8	33	Alto	3	3	3	3	6	3	3	3	9	18	Alto
108	3	2	2	2	9	2	1	3	6	2	1	3	6	2	1	3	6	27	Medio	2	2	2	1	3	3	1	1	5	10	Medio
109	3	2	2	2	9	2	3	3	8	2	3	3	8	2	3	3	8	33	Alto	3	3	2	3	5	3	3	3	9	17	Alto