













Categoría: Arts and Humanities

ORIGINAL

Studying self-concept in a sample of Peruvian secondary education students: A cross-sectional study

Estudiando el autoconcepto en una muestra de estudiantes peruanos de educación secundaria: Un estudio transversal

Jhemy Quispe-Aquise¹  , Edwin Gustavo Estrada-Araoz¹  , Franklin Jara-Rodríguez²  , Vicente Anastación Gavilán-Borda²  , Pamela Barrionuevo-Alosilla²  

¹Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Puerto Maldonado, Perú.

²Universidad Andina del Cusco. Puerto Maldonado, Perú.

Citar como: Quispe Aquise J, Estrada-Araoz EG, Jara-Rodríguez F, Gavilán-Borda VA, Barrionuevo-Alosilla P. Studying self-concept in a sample of Peruvian secondary education students: A cross-sectional study. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2024; 3:691. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024691>

Recibido: 21-11-2023

Revisado: 14-03-2024

Aceptado: 23-04-2023

Publicado: 24-04-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

Introduction: adolescence is a stage of significant physical, emotional, and cognitive changes, where young people face numerous challenges in their daily lives, especially in the educational environment. In this context, self-concept can be a determining factor in how adolescents approach these challenges and meet academic demands.

Objective: to determine the level of self-concept in a sample of Peruvian secondary education students.

Methods: quantitative, non-experimental, and cross-sectional descriptive study. The sample consisted of 125 students of both genders who were administered the AF-5 Self-Concept Scale, an instrument with adequate psychometric properties. Data analysis was conducted using SPSS version 25 software. A descriptive analysis of the variable and dimensions was performed, focusing on calculating their percentage distributions.

Results: the self-concept of 52 % of students was at a regular level, 38,4 % at a high level, 5,6 % at a very high level, and 4 % at a low level. This means that most students recognize some strengths in themselves, but they are also aware of their limitations and areas in which they could improve, a situation that could serve as a solid foundation for working on their personal and academic development.

Conclusions: the level of self-concept characterizing a sample of Peruvian secondary education students was regular. Therefore, it is recommended to implement strategies aimed at strengthening and improving their perception of themselves.

Keywords: Self-Concept; Students; Secondary Education; Self-Perception; Adolescence.

RESUMEN

Introducción: la adolescencia es una etapa de importantes cambios físicos, emocionales y cognitivos, donde los jóvenes enfrentan numerosos desafíos en su vida diaria, especialmente en el ámbito educativo. En este contexto, el autoconcepto puede ser un factor determinante en la forma en que los adolescentes abordan estos desafíos y enfrentan las exigencias académicas.

Objetivo: determinar el nivel de autoconcepto en una muestra de estudiantes peruanos de educación secundaria.

Métodos: estudio cuantitativo, no experimental y descriptivo de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 125 estudiantes de ambos sexos a quienes se les aplicó la Escala de Autoconcepto AF-5, un instrumento con adecuadas propiedades psicométricas. Para llevar a cabo el análisis de datos, se utilizó el software SPSS versión 25. Se realizó un análisis descriptivo de la variable y dimensiones, centrándose en calcular sus distribuciones porcentuales.

Resultados: el autoconcepto del 52 % de estudiantes se ubicaba en un nivel regular, del 38,4 % en un nivel alto, del 5,6 % en un nivel muy alto y del 4 % en un nivel bajo. Esto quiere decir que la mayoría de estudiantes reconocen algunas fortalezas en sí mismos, pero también son conscientes de sus limitaciones y aspectos en los cuales podrían mejorar, situación que podría servirles como base sólida para trabajar en su desarrollo personal y académico.

Conclusiones: el nivel de autoconcepto que caracterizaba a una muestra de estudiantes peruanos de educación secundaria fue regular. Por lo tanto, se recomienda implementar estrategias dirigidas a fortalecer y mejorar la percepción que tienen sobre sí mismos.

Palabras clave: Autoconcepto; Estudiantes; Educación Secundaria; Autopercepción; Adolescencia.

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es considerada una etapa crucial en el desarrollo humano y se caracteriza por una serie de transformaciones físicas, emocionales y sociales.⁽¹⁾ Durante este tiempo de transición, los adolescentes se enfrentan a la tarea de definir su identidad y establecer una comprensión sólida de quiénes son.⁽²⁾ En este contexto de cambio y exploración, el autoconcepto (AU) emerge como un aspecto central que influye en la forma en que los adolescentes se ven a sí mismos y se relacionan con el mundo que les rodea.⁽²⁾

El AU es un término que ha ido ganando importancia en los últimos años en el campo de la investigación psicológica (multidisciplinar, experimental, evolutiva, educativa o social), junto con la investigación en educación, los estudios de familia, entre otras áreas, siendo estudiados por separado o en relación con múltiples variables y temas.^(3,4) Fue conceptualizado como el conjunto de creencias que una persona tiene sobre sí mismo en un momento determinado.⁽⁵⁾ Estas creencias están influenciadas por los sentimientos positivos o negativos que la persona experimenta hacia sí misma.⁽⁶⁾ El AU juega un papel fundamental en la construcción de la personalidad y condiciona el desarrollo social y emocional de la persona.⁽⁷⁾

En el ámbito educativo, el AU desempeña un papel crucial en la forma en que los adolescentes se ven a sí mismos como estudiantes y cómo abordan las demandas académicas y sociales del entorno escolar.⁽⁸⁾ Una percepción positiva de sí mismos como aprendices puede motivar a los estudiantes a establecer metas desafiantes, persistir en la consecución de objetivos y mantener una actitud proactiva hacia el aprendizaje.⁽⁹⁾ Por otro lado, un AU negativo o subestimado puede obstaculizar el rendimiento académico, socavar la confianza en las propias habilidades y contribuir a problemas de autoestima y bienestar emocional.⁽¹⁰⁾

Se han llevado a cabo investigaciones sobre el AU, identificando cinco dimensiones: el AU académico, social, emocional, familiar y físico.⁽¹¹⁾ El AU académico se refiere a la evaluación del rendimiento educativo, mientras que el AU social se relaciona con las interacciones con otros.⁽¹²⁾ Por otro lado, el AU emocional se centra en la percepción de las propias emociones y respuestas ante situaciones.⁽¹³⁾ El AU familiar se enfoca en la integración en la familia, y el AU físico abarca la percepción de la apariencia y la condición física.⁽¹⁴⁾

Dado el papel crucial que el AU desempeña en el desarrollo integral de los adolescentes, influyendo no solo en su rendimiento académico, sino también en su bienestar psicológico y sus relaciones sociales, comprender cómo perciben y valoran su propio ser resulta fundamental. Además, en una etapa tan importante como la adolescencia, donde la formación de la identidad y la autoestima son fundamentales, estudiar el AU puede proporcionar una visión más completa de sus necesidades y desafíos. Por consiguiente, la presente investigación puede brindar información valiosa para diseñar estrategias de apoyo y orientación que promuevan un AU positivo y fortalezcan la identidad de los estudiantes, contribuyendo así a su éxito académico y desarrollo personal.

Por último, el objetivo de la presente investigación fue determinar el nivel de autoconcepto en una muestra de estudiantes peruanos de educación secundaria.

MÉTODOS

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo con la finalidad de recabar datos e identificar patrones de comportamiento dentro de la muestra analizada. El diseño fue no experimental, ya que no implicó la manipulación de la variable AU, sino que se limitó a observarla en su contexto natural. Además, fue de tipo descriptivo y transversal, ya que se exploraron las características de la variable de estudio en un único momento.⁽¹⁵⁾

La población estuvo conformada por 185 estudiantes de ambos sexos que cursaban último ciclo de educación secundaria en una institución educativa ubicadas en el distrito de Las Piedras (Perú). Por su parte, la muestra fue constituida por 125 estudiantes. Se debe aclarar que este tamaño de muestra fue determinado utilizando un método de muestreo probabilístico aleatorio simple, lo que aseguró un nivel de confianza del 95 % y una significancia del 5 %, lo cual garantiza la representatividad de la muestra y la validez de los resultados obtenidos en el estudio.

Se consideró como variable de estudio al AU, el cual se categorizó en 5 niveles, considerando los siguientes

puntos de corte: muy bajo (30 - 53), bajo (54 - 77), regular (78 - 101), alto (102 - 125) y muy alto (126 - 150). La técnica de recolección de datos fue la encuesta, mientras que el instrumento fue la Escala de Autoconcepto AF-5.⁽¹²⁾ Esta escala evalúa la percepción global que una persona tiene sobre sí misma en diferentes áreas de su vida. Está conformado por 30 ítems con 5 alternativas de respuesta que oscilan entre 1 (nunca) y 5 (siempre) y presenta cinco dimensiones: AU académico (6 ítems), social (6 ítems), emocional (6 ítems), familiar (6 ítems) y físico (6 ítems). En una investigación previa realizada en el contexto peruano⁽¹⁶⁾ se determinó que el instrumento tenía adecuadas propiedades métricas (V de Aiken= 0,800; α = 0,844).

La recolección de datos se realizó luego de obtener las autorizaciones pertinentes de las autoridades educativas correspondientes. Para asegurar la participación de los estudiantes, se optó por llevar a cabo la encuesta de manera presencial en la institución educativa. Se extendió una cordial invitación a los estudiantes para participar, acompañada de instrucciones detalladas para completar el instrumento de recolección de datos. Durante este proceso, que tuvo una duración aproximada de 20 minutos, se prestó una atención especial y se brindó seguimiento para asegurar la calidad de las respuestas obtenidas.

Para llevar a cabo el análisis de datos, se utilizó el software SPSS versión 25. Se realizó un análisis descriptivo de la variable y dimensiones, centrándose en calcular sus distribuciones porcentuales.

La investigación se llevó a cabo siguiendo estrictamente los estándares éticos. Se procedió obteniendo el consentimiento informado de los padres de los estudiantes, quienes fueron informados previamente sobre el propósito y los procedimientos del estudio, así como acerca de los derechos de participación y la garantía de confidencialidad de la información de sus hijos. Por último, se respetaron los principios éticos de la Declaración de Helsinki, con el objetivo de salvaguardar el bienestar y la integridad de todos los estudiantes.

RESULTADOS

La figura 1 se observa que el AU del 52 % de estudiantes se ubicaba en un nivel regular, del 38,4 % en un nivel alto, del 5,6 % en un nivel muy alto y del 4 % en un nivel bajo. Es necesario resaltar que ningún estudiante presentó un AU muy bajo. Esto significa que la mayoría de estudiantes tiene una opinión moderada de sus habilidades, logros y características personales.

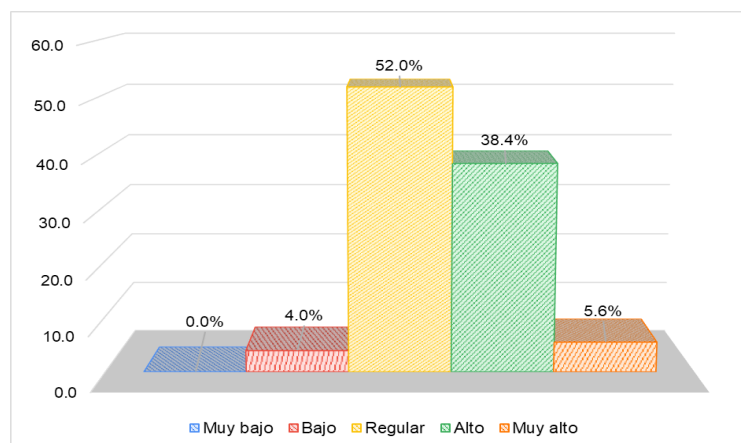


Figura 1. Distribución de porcentajes de la variable autoconcepto

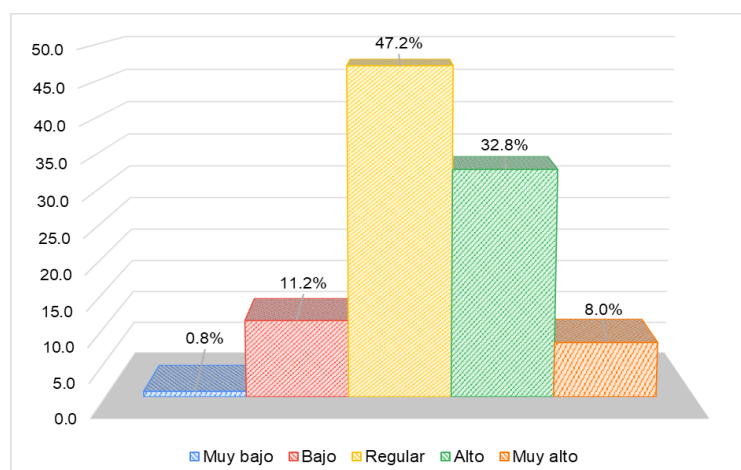


Figura 2. Distribución de porcentajes de la dimensión autoconcepto académico

En la figura 2 se puede observar que el nivel de AU académico del 47,2 % de los estudiantes era regular, del 32,8 % era alto, del 11,2 % era bajo, del 8 % era muy alto y del 0,8 % era muy bajo. Este resultado indica que los estudiantes tienen una percepción moderada de sus habilidades y desempeño académico, es decir, se sienten confiados en algunos cursos, pero pueden experimentar dudas o inseguridades en otros.

De acuerdo a la figura 3, el nivel de AU social del 46,4 % de los estudiantes era regular, del 33,6 % era alto, del 13,6 % era muy alto y del 6,4 % era bajo. Se debe precisar que ningún estudiante presentó un AU social muy bajo. Lo expuesto indica que los estudiantes tienen una percepción equilibrada de sus habilidades, comportamientos y relaciones sociales.

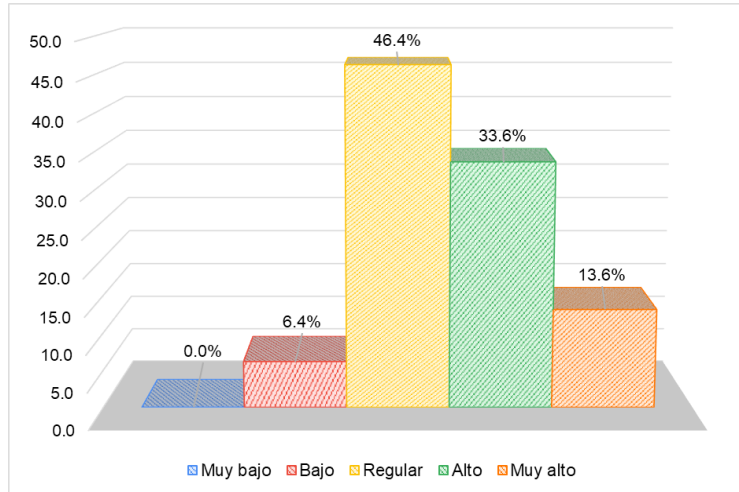


Figura 3. Distribución de porcentajes de la dimensión autoconcepto social

Según la figura 4 el nivel de AU emocional del 44 % de los estudiantes era regular, del 24 % era bajo, del 22,4 % era alto, del 7,2 % era muy alto y del 2,4 % era muy bajo. Esto quiere decir que los estudiantes se caracterizan por tener una percepción equilibrada de sus emociones, sentimientos y habilidades para manejarlas. Asimismo, en ocasiones pueden experimentar una gama variada de emociones, tanto positivas como negativas, y tienen la capacidad de reconocerlas y manejarlas de manera adecuada.

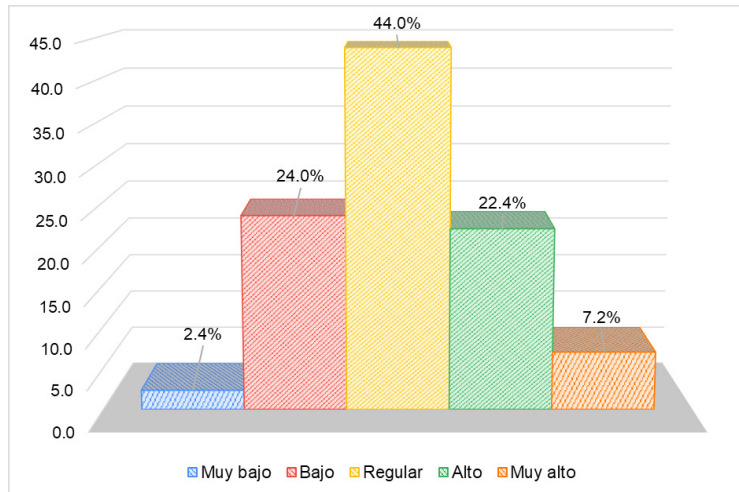


Figura 4. Distribución de porcentajes de la dimensión autoconcepto emocional

En la figura 5 se puede ver que el nivel de AU familiar del 40,8 % de los estudiantes era alto, del 27,2 % era regular, del 20,8 % era muy alto, del 8,8 % era bajo y del 2,4 % era muy bajo. Los datos expuestos indican que los estudiantes se caracterizan por sentirse valorados, apoyados y seguros en el ámbito familiar, y experimentan una conexión emocional sólida con los miembros de su familia.

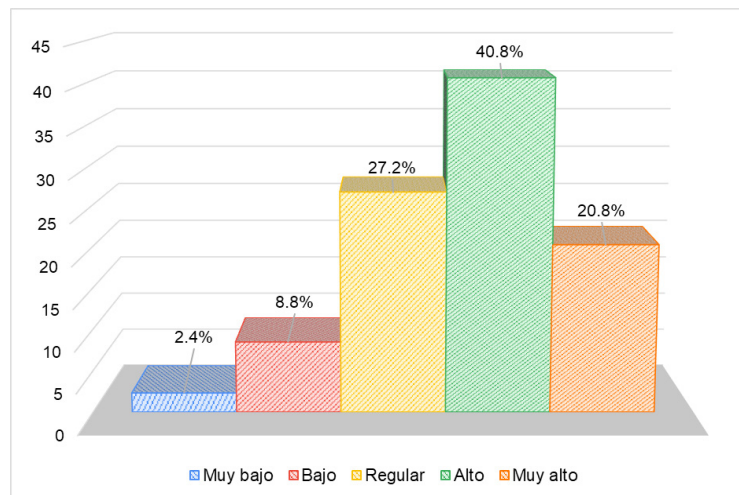


Figura 5. Distribución de porcentajes de la dimensión autoconcepto familiar

En la figura 6 se observa que el nivel de AU físico del 38,4 % de los estudiantes era regular, del 37,6 % era alto, del 11,2 % era bajo, del 8,8 % era muy alto y del 4 % era muy bajo. Estos datos sugieren que, ocasionalmente, los estudiantes tienen una percepción equilibrada y realista de su apariencia física y de su cuerpo. Además, implica que en ciertas oportunidades se aceptan a sí mismos con sus virtudes y sus imperfecciones, y no experimentan una preocupación excesiva por su apariencia.

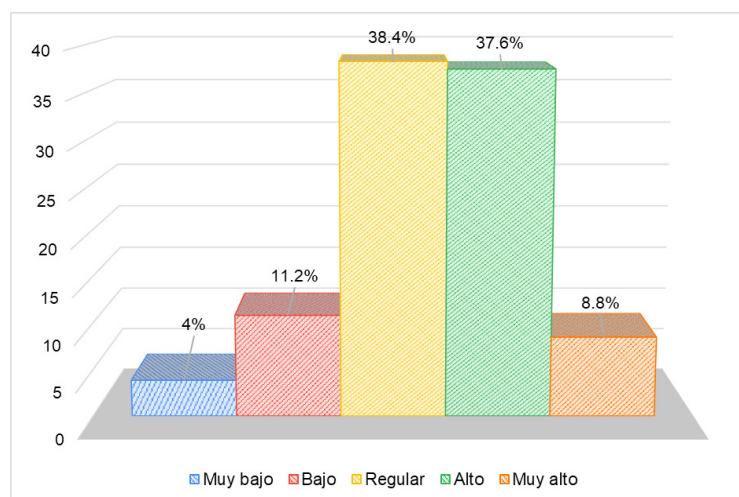


Figura 6. Distribución de porcentajes de la dimensión autoconcepto físico

DISCUSIÓN

El principal resultado de la presente investigación revela que el 52 % de los estudiantes evaluados manifestaron un nivel de AU clasificado como regular, mientras que el 38,4 % exhibió un nivel alto, el 5,6 % alcanzó un nivel muy alto y el 4 % restante se ubicó en un nivel bajo. Esta distribución en los niveles de AU sugiere que la mayoría de los estudiantes tienen una percepción razonablemente positiva de sí mismos, lo que podría ser beneficioso para su desarrollo personal y académico al proporcionarles una base sólida para afrontar los desafíos y aprovechar las oportunidades de crecimiento.

Existen diversas investigaciones que respaldan los hallazgos expuestos. Por ejemplo, en un estudio realizado en Perú⁽¹⁶⁾ se encontró que el 64,5 % de los estudiantes evaluados presentaban una percepción parcialmente adecuada de sí mismos, incluyendo sus actitudes, emociones y nivel de conocimiento de sus capacidades, así como su aceptación social. Asimismo, otra investigación llevada a cabo en Perú⁽¹⁷⁾ determinó que el 50,3 % de los participantes mostraron un nivel moderado de AU general, el cual abarcaba diversos aspectos de su vida, como el entorno familiar, el contexto académico, las relaciones sociales, el estado emocional y la percepción de su aspecto físico.

Otro hallazgo muestra que el AU académico, social, emocional y físico fueron valorados en un nivel regular, mientras que el AU familiar fue valorado en un nivel alto. Esto sugiere que los estudiantes tienen una percepción equilibrada de sus habilidades, logros, relaciones sociales, emociones y aspecto físico, sin destacar

particularmente en ninguna de estas áreas. Por otro lado, el AU familiar fue valorado en un nivel alto, lo que indica que los participantes tienen una percepción positiva y satisfactoria de su papel e integración en el ámbito familiar. Esta valoración más alta del AU familiar puede reflejar la importancia de las relaciones familiares en la formación de la identidad y la autoestima de los adolescentes, así como la influencia positiva que estas relaciones pueden tener en su bienestar emocional y social.

Resultados similares fueron obtenidos en una investigación realizada en Perú,⁽¹⁸⁾ en la cual identificaron que las dimensiones con mayor puntaje son el AU personal y familiar, mientras que el AU académico, social, emocional y físico presentaron puntuaciones promedio. Del mismo modo, se guarda relación con los hallazgos de un estudio que también fue realizado en Perú,⁽¹⁹⁾ en el cual encontraron que las dimensiones AU académico, social, emocional, familiar y físico fueron valoradas en un nivel medio. Estas dos investigaciones respaldan la idea de que, en el contexto educativo peruano, los estudiantes tienden a percibirse de manera equilibrada en cuanto a sus habilidades académicas, relaciones sociales, estado emocional y aspecto físico, destacando especialmente en la valoración de su AU personal y familiar.

Durante la adolescencia, los estudiantes se encuentran inmersos no solo en la adquisición de conocimientos académicos, sino también en la construcción de su identidad y autoimagen.^(20,21) Es imperativo reconocer que el fomento de un AU saludable no solo impacta en la autoestima y la confianza del estudiante,⁽²²⁾ sino también en su capacidad para afrontar los desafíos con determinación.⁽²³⁾ Se requiere, por tanto, de un entorno educativo y social que fomente la aceptación, la comprensión y el crecimiento personal, brindando así a los jóvenes las herramientas necesarias para desenvolverse con seguridad y resiliencia en un mundo en constante cambio.^(24,25)

Por lo expuesto, se sugiere implementar intervenciones psicosociales en el ámbito educativo que promuevan el desarrollo de la autoestima y la confianza en sí mismos. Estas estrategias podrían incluir programas de mentoría, talleres de habilidades sociales y emocionales, así como actividades extracurriculares que fomenten el reconocimiento de los logros individuales. Asimismo, se sugiere la implementación de programas de apoyo psicológico para aquellos estudiantes que presenten un AU más vulnerable, con el fin de ayudarles a superar obstáculos y fortalecer su bienestar emocional y su éxito académico.

La presente investigación no está exenta de algunas limitaciones que podrían influir en la interpretación de los resultados. En primer lugar, la muestra fue reducida y homogénea, lo que podría comprometer la representatividad de los hallazgos. Además, el uso de un instrumento autoadministrado podría introducir sesgos de deseabilidad social. Para futuras investigaciones, se recomienda llevar a cabo estudios multicéntricos que abarquen instituciones educativas de diversos tipos (públicas y privadas) y entornos (urbanas y rurales), con el fin de obtener una muestra más diversa y representativa. Asimismo, sería beneficioso complementar la recopilación de datos cuantitativos con métodos cualitativos para obtener una comprensión más completa y profunda del tema en cuestión.

CONCLUSIONES

Los resultados permiten concluir que el nivel de AU que caracterizaba a una muestra de estudiantes peruanos de educación secundaria fue regular. Esto quiere decir que la mayoría de estudiantes reconocían algunas fortalezas en sí mismos, pero también eran conscientes de sus limitaciones y aspectos en los cuales podrían mejorar, situación que les serviría como base sólida para trabajar en su desarrollo personal y académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McLaughlin K, Garrad M, Somerville L. What develops during emotional development? A component process approach to identifying sources of psychopathology risk in adolescence. *Dialogues Clin Neurosci*. 2015;17(4):403-410. <https://doi.org/10.31887%2FDCNS.2015.17.4%2Fkmclaughlin>
2. Branje S, De Moor E, Spitzer J, Becht A. Dynamics of identity development in adolescence: A decade in review. *J Res Adolesc*. 2021;31(4):908-927. <https://doi.org/10.1111%2Fjora.12678>
3. Hapsari H, Huang M, Kanita M. Evaluating self-concept measurements in adolescents: A systematic review. *Children (Basel)*. 2023;10(2):399. <https://doi.org/10.3390%2Fchildren10020399>
4. Elder J, Cheung B, Davis T, Hughes B. Mapping the self: A network approach for understanding psychological and neural representations of self-concept structure. *J Pers Soc Psychol*. 2023;124(2):237-263. <https://doi.org/10.1037/pspa0000315>
5. Denche A, Mayordomo N, Galán C, Mañanas C, Adsuar J, Rojo J. Differences in self-concept and its dimensions in students of the third cycle of primary school, obligatory secondary education, and baccaulaureate. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(7):987. <https://doi.org/10.3390%2Fhealthcare11070987>

6. Londoño D, Lubert C, Sepúlveda V, Ferreras A. Estandarización de la Escala de autoconcepto AF5 en estudiantes universitarios colombianos. *Ansiedad y Estrés*. 2019;25(2):118-124. <https://doi.org/10.1016/j.anyes.2019.06.001>
7. Carranza R, Bermúdez M. Análisis psicométrico de la Escala de Autoconcepto AF5 de García y Musitu en estudiantes universitarios de Tarapoto (Perú). *Interdisciplinaria*. 2017;34(2):459-472.
8. Zhang D, Cui Y, Zhou Y, Cai M, Liu H. The role of school adaptation and self-concept in influencing Chinese high school students' growth in math achievement. *Front Psychol*. 2018;9:2356. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02356>
9. Liu Y, Di S, Zhang Y, Ma C. Self-concept clarity and learning engagement: The sequence-mediating role of the sense of life meaning and future orientation. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(6):4808. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064808>
10. Casino A, Llopis M, Llinares L. Emotional Intelligence profiles and self-esteem/self-concept: An analysis of relationships in gifted students. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(3):1006. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031006>
11. López D, Bernal M. Percepciones del autoconcepto en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria a través de la mediación artística. *REIFOP*. 2023;26(3):195-209. <https://doi.org/10.6018/reifop.560861>
12. García F, Musitu G. *AF5: Autoconcepto Forma 5*. Madrid: TEA Ediciones; 1999.
13. Mato O, Ambris J, Llergo M, Mato Y. Autoconcepto en adolescentes considerando el género y el rendimiento académico en Educación Física. *Univ. Soc*. 2020;12(6):22-30.
14. García F, Musitu G. *AF-5 Autoconcepto Forma 5*. Madrid, España: TEA; 2014.
15. Hernández R, Mendoza C. *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill; 2018.
16. Estrada E, Mamani H. Clima social familiar y autoconcepto en estudiantes de una institución educativa estatal. *Rev. Cient. Cienc. Salud*. 2020;13(1):37-43. <https://doi.org/10.17162/rccs.v13i1.1344>
17. Malca A, Rivera L. Clima social familiar ¿Qué relación tiene con el autoconcepto en adolescentes del Callao? *CASUS*. 2019;4(2):120-129. <https://doi.org/10.35626/casus.2.2019.208>
18. Tacca D, Cuarez R, Quispe R. Habilidades sociales, autoconcepto y autoestima en adolescentes peruanos de educación secundaria. *RISE*. 2020;9(3):293-324. <https://doi.org/10.17583/rise.2020.5186>
19. Llanca B, Arnas N. Clima social familiar y autoconcepto en adolescentes de una institución educativa de Lima Norte. *CASUS*. 2020;5(1):26-33. <https://doi.org/10.35626/casus.1.2020.245>
20. Pfeifer J, Berkman E. The development of self and identity in adolescence: Neural evidence and implications for a value-based choice perspective on motivated behavior. *Child Dev Perspect*. 2018;12(3):158-164. <https://doi.org/10.1111/cdep.12279>
21. Kulakow S. Academic self-concept and achievement motivation among adolescent students in different learning environments: Does competence-support matter? *Learn Motiv*. 2020;70:101632. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2020.101632>
22. Baudson T, Weber K, Freund P. More than only skin deep: Appearance self-concept predicts most of secondary school students' self-esteem. *Front Psychol*. 2016;7:1568. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01568>
23. Karlen Y, Hirt C, Liska A, Stebner F. Mindsets and self-concepts about self-regulated learning: Their relationships with emotions, strategy knowledge, and academic achievement. *Front Psychol*. 2021;12:661142. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.661142>

24. Bakadorova O, Raufelder D. The Interplay of students' school engagement, school self-concept and motivational relations during adolescence. *Front Psychol.* 2017;8:2171. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02171>

25. Saß S, Kampa N. Self-concept profiles in lower secondary level - An explanation for gender differences in science course selection? *Front Psychol.* 2019;10:836. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00836>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Jhemy Quispe-Aquise, Edwin Gustavo Estrada-Araoz.

Curación de datos: Jhemy Quispe-Aquise, Edwin Gustavo Estrada-Araoz.

Análisis formal: Jhemy Quispe-Aquise, Edwin Gustavo Estrada-Araoz.

Adquisición de fondos: Franklin Jara-Rodríguez, Vicente Anastación Gavilán-Borda.

Investigación: Jhemy Quispe-Aquise, Franklin Jara-Rodríguez.

Metodología: Jhemy Quispe-Aquise, Franklin Jara-Rodríguez.

Administración del proyecto: Edwin Gustavo Estrada-Araoz.

Recursos: Franklin Jara-Rodríguez, Vicente Anastación Gavilán-Borda.

Software: Vicente Anastación Gavilán-Borda, Pamela Barrionuevo-Alosilla.

Supervisión: Edwin Gustavo Estrada-Araoz, Pamela Barrionuevo-Alosilla.

Validación: Jhemy Quispe-Aquise, Vicente Anastación Gavilán-Borda.

Visualización: Jhemy Quispe-Aquise, Pamela Barrionuevo-Alosilla.

Redacción - borrador original: Edwin Gustavo Estrada-Araoz.

Redacción - revisión y edición: Edwin Gustavo Estrada-Araoz.