

# Autoconcepto y talento matemático: estudio comparativo con adolescentes en Paraguay

Alexandra Vuyk, Ph. D.<sup>a</sup>

Maureen Montanía, Mg.<sup>b</sup>

Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Paraguay

 alexandra.vuyk@uc.edu.py

## Resumen

Existen vacíos en la comprensión de cómo las dimensiones del autoconcepto varían entre adolescentes talentosos y estudiantes de educación general. El presente estudio analiza las diferencias en dimensiones del autoconcepto (académico/laboral, social, familiar, físico y emocional) en 253 adolescentes de Paraguay con talento matemático, participantes de un programa de enriquecimiento matemático, y estudiantes de educación general. Se empleó un diseño descriptivo-comparativo y el instrumento AF5 para evaluar el autoconcepto, luego analizado mediante análisis de clústeres. Los resultados mostraron que estudiantes con talento matemático tienen un mayor autoconcepto académico y emocional, mientras que estudiantes de educación general presentaron puntuaciones superiores en la dimensión familiar. El análisis de clústeres identificó cuatro perfiles diferenciados de autoconcepto. Estos hallazgos destacan la importancia del contexto educativo y socioemocional para el desarrollo integral del autoconcepto en estudiantes con talento matemático.

## Palabras clave

Talento matemático; autoconcepto; educación general; análisis de clústeres.

## Tesaurus

APA Thesaurus of Psychological Index Terms.

## Para citar este artículo

Vuyk, A., & Montanía, M. (2026). Autoconcepto y talento matemático: estudio comparativo con adolescentes en Paraguay. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 24(2), 1-31.

<https://doi.org/10.11600/ricsnj.24.2.6931>

## Historial

Recibido: 18.03.2025

Aceptado: 16.09.2025

Publicado: 30.04.2026

## Información artículo

El proyecto «Habilidades sociales y emocionales de estudiantes con talento matemático», inició en diciembre 2018 y todavía está en curso. El de Omapa es financiado por la primera autora dentro del programa «Paraguay Resuelve», y en el Sistema Nacional de Investigadores la primera autora está codificada como Nivel II. Área: psicología. Subárea: educación.

## Ciencia abierta

Este artículo no permite acceso a material suplementario y a los datos originales de la investigación.

## Self-concept and mathematical talent: A comparative study with adolescents in Paraguay

### Abstract

Gaps remain in understanding how self-concept dimensions vary between talented adolescents and general education students. This study examines differences in self-concept dimensions (academic/occupational, social, family, physical, and emotional) among 253 Paraguayan adolescents with mathematical talent enrolled in a mathematics enrichment program and general education students. A descriptive-comparative design was employed, using the AF5 instrument to assess self-concept, later analyzed through cluster analysis. Results showed that mathematically talented students demonstrated higher academic and emotional self-concept, while General Education students scored higher in the family dimension. The cluster analysis identified four distinct self-concept profiles. These findings highlight the importance of educational and socioemotional contexts for the holistic development of self-concept in mathematically talented students.

### Keywords

Mathematical talent; self-concept; general education; cluster analysis.

## Autoconceito e talento matemático: um estudo comparativo com adolescentes no Paraguai

### Resumo

Existem lacunas na compreensão de como as dimensões do autoconceito variam entre adolescentes com talento matemático e estudantes da educação geral. Este estudo analisa as diferenças nas dimensões do autoconceito (acadêmico/laboral, social, familiar, físico e emocional) em 253 adolescentes paraguaios com talento matemático participantes de um programa de enriquecimento matemático e estudantes da educação geral. Foi utilizado um desenho descritivo-comparativo e o instrumento AF5 para avaliar o autoconceito. Os resultados mostraram que os estudantes com talento matemático apresentaram maior autoconceito acadêmico e emocional, enquanto os estudantes de educação geral obtiveram pontuações mais altas na dimensão familiar. Uma análise de clusters identificou quatro perfis distintos de autoconceito. Esses achados destacam a importância do contexto educacional e sócio emocional para o desenvolvimento integral do autoconceito em estudantes com talento matemático.

### Palavras-chave

Talento matemático; autoconceito; educação geral; análise de clusters.

### Información autores

(a) Doctora y Magíster en Counseling Psychology, Universidad de Kansas. Magíster en Ciencias de la Educación Especial: Superdotación, Talento y Creatividad, y Licenciada en Psicología y Filosofía, Emporia State University. Directora de Aikumby Centro de Altas Capacidades y Creatividad; Investigadora de Organización Multidisciplinaria de Apoyo a Profesores y Alumnos; Docente en Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Orcid: 0000-0003-3963-8522. H5: 10. Correo electrónico: [alexandra.vuyk@uc.edu.py](mailto:alexandra.vuyk@uc.edu.py)

(b) Magíster en Ciencias de Psicología Clínica y de la Salud, Birkbeck University of London. Licenciada en Psicología, énfasis Educativa, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Coordinadora de Laboratorio en Aikumby Centro de Altas Capacidades y Creatividad; Investigadora en Organización Multidisciplinaria de Apoyo a Profesores y Alumnos; Docente en Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Orcid: 0000-0002-3552-0124. H5: 5. Correo electrónico: [maureen.montania@uc.edu.py](mailto:maureen.montania@uc.edu.py)

## Introducción

De acuerdo con el modelo diferenciado de superdotación y talento de Gagné (2023), el talento matemático constituye un talento específico dentro de las altas capacidades, es decir una habilidad excepcional en un área particular del conocimiento, caracterizada por un dominio profundo y avanzado. Las altas capacidades en sí son aptitudes naturales superiores, no entrenadas (dones o «*giftedness*» en inglés), que pueden, o no, derivar en talento, mientras que el talento es el dominio de una o más habilidades que se desarrollan sistemáticamente a través del aprendizaje y el trabajo, según factores intrapersonales y ambientales (Gagné, 2023).

El modelo de Gagné (2023) permite distinguir conceptualmente entre dotación natural y talento desarrollado, y puede complementarse con otros modelos que expliquen cómo ocurre ese proceso de transformación dentro de dominios específicos. En esta línea, el megamodelo de Subotnik *et al.* (2011) conceptualiza el desarrollo del talento como una trayectoria progresiva que se despliega en campos concretos de desempeño, como el matemático, y que requiere de variables psicosociales. Esta perspectiva se profundiza en el modelo de talento en dominios de logro de Preckel (2020), con precisión en las transiciones entre fases del desarrollo, especialmente en etapas en las que se vuelve necesario consolidar una identidad de desempeño. Entre estas variables psicosociales, el autoconcepto ocupa un lugar relevante en la transición entre competencia y experticia, al influir en cómo el estudiante interpreta su propia capacidad, se posiciona frente a desafíos crecientes y proyecta su continuidad en el dominio.

### Autoconcepto y altas capacidades

El autoconcepto de las personas con altas capacidades es un tema del que poco se habla y que representa un gran componente de su salud mental. Se estima que está determinado por la interacción entre la forma de razonar sobre la información y la forma afectiva de manejarla (González-Pienda *et al.*, 1997).

De hecho, el talento es un factor neutral en sí, pero que depende de los moderadores; se asocia a un buen ajuste al medio cuando es bien atendido (Vuyk & Barrios, 2023) y a mayor vulnerabilidad cuando no hay apoyo a sus necesidades académicas, sociales y emocionales (González *et al.*, 2012). Básicamente, cuando el talento no es atendido, el autoconcepto tiende a ser desfavorable, y esto afecta la calidad de vida (González *et al.*, 2012).

Shavelson *et al.* (1976) plantearon al autoconcepto como una percepción organizada de uno mismo, dividiéndolo en áreas como lo académico y lo no académico. En el área académica, el autoconcepto incluye habilidades específicas como matemáticas o lenguaje, mientras que en el área no académica abarca aspectos sociales, emocionales y físicos. Este modelo jerárquico organiza el autoconcepto desde una visión general hacia facetas específicas.

Marsh (1986) exploró cómo estas áreas específicas del autoconcepto afectan la autoestima. Identificó doce dimensiones y encontró que algunas, como habilidades físicas y valores espirituales, influyen más en la autoestima según la importancia que cada persona les da, aunque este impacto es menor de lo esperado. Este enfoque interactivo propone que el peso de cada faceta en el autoconcepto general depende de su valor para el individuo.

En 1990, Marsh revisó el modelo académico de Shavelson, sugiriendo que el autoconcepto académico no era general sino específico a cada materia, como matemáticas y lectura, y agrupó estos temas en dos categorías: verbal y matemática. Esta estructura jerárquica mostró que el autoconcepto académico estaba organizado en niveles, y no como un solo factor, para reflejar mejor las diferencias entre materias.

El autoconcepto, como se lo concibe actualmente, es un constructo multidimensional que incluye percepciones sobre las habilidades académicas, sociales, físicas y emocionales (Litster & Roberts, 2011). En el caso de los estudiantes con altas capacidades, su autoconcepto puede variar dependiendo del área que se esté evaluando.

Hasta la fecha, la investigación sobre el autoconcepto de estudiantes con altas capacidades ha revelado hallazgos que reflejan una complejidad significativa en este grupo. Un metaanálisis realizado por Infantes-Paniagua *et al.* (2022), que abarcó 36 estudios publicados entre 2005 y 2020, encontró que estos estudiantes suelen presentar niveles más altos de autoconcepto global y académico, especialmente en el área de matemáticas. Sin embargo, estos niveles elevados no se asociaron con el rendimiento en dicha disciplina,

pudiendo no ser concluyentes. Los autores hipotetizan que la inteligencia podría actuar como un factor moderador en esta relación.

## Áreas del autoconcepto

A continuación, se listan en categorías los patrones que indican cómo los estudiantes con altas capacidades (que engloban a aquellos con talento matemático) perciben típicamente sus habilidades, tanto en comparación con sus pares de la población general como dentro de su propio grupo.

### *Autoconcepto académico*

El autoconcepto académico es la valoración que se hace de la propia capacidad para resolver actividades académicas. Desde la psicología educacional, se le presta especial atención por su relación con el rendimiento académico, la autoestima y la adaptación social (Esnaola *et al.*, 2008).

Los estudiantes con altas capacidades tienden a tener un autoconcepto académico más alto que sus pares, especialmente cuando se les identifica con múltiples criterios (coeficiente intelectual, rendimiento académico y nominación por parte de maestros o padres). Sin embargo, cuando se considera solo el coeficiente intelectual, las diferencias no son tan pronunciadas, lo que sugiere que la forma en que se identifica a los estudiantes influye en su autopercepción académica (Litster & Roberts, 2011).

La autoeficacia académica es una dimensión central; en un estudio con adolescentes chilenos, se observó que el autoconcepto académico no solo influyó de manera positiva y significativa en las escalas relacionadas con el rendimiento académico sino también en áreas no académicas, como las habilidades físicas, la percepción de la apariencia física, las relaciones interpersonales (con pares del mismo sexo y del sexo opuesto), la relación con los padres, la sinceridad y la autoestima. La magnitud de esta influencia fue particularmente alta en las dimensiones académicas y en la autoestima global, destacando la relevancia del autoconcepto académico como factor integrador en el desarrollo personal de los estudiantes (García *et al.*, 2016). Así mismo, en el estudio de Gómez-Arizaga *et al.* (2023) con estudiantes de altas capacidades en programas de enriquecimiento, se halló que la confianza en la propia capacidad académica predecía intereses en carreras universitarias en Stem.

Cabe destacar que el autoconcepto académico puede o no estar vinculado al área de talento, ya que se refiere a la capacidad general de responder a las demandas académicas. En el presente estudio, los participantes integran un programa de enriquecimiento ma-

temático de forma extracurricular a su actividad académica diaria. No obstante, como el autoconcepto es un factor integrador vinculado al rendimiento (García-Fernández *et al.*, 2016), es probable que el talento específico promueva un autoconcepto más alto que el de sus pares (Litster & Roberts, 2011).

### *Autoconcepto social*

Se refiere a la percepción que tiene una persona sobre su aceptación y habilidades en las interacciones sociales (Esnaola *et al.*, 2008). Según García y Musitu (2001), este constituye un dominio independiente dentro del autoconcepto general y se centra principalmente en cómo los individuos evalúan su relación con los pares y su integración social. Aunque otros enfoques también incluyen aspectos como la percepción de habilidades sociales y la sociabilidad, la medición más común se basa en la aceptación social y las relaciones con los demás. Esnaola *et al.* (2008) señalan que una percepción positiva de las habilidades sociales contribuye al éxito en las relaciones interpersonales, lo cual repercute directamente en una autoimagen social más favorable. Así, las habilidades para interactuar de manera efectiva y satisfactoria en los contextos socioculturales no solo generan consecuencias positivas para quienes interactúan, sino que también refuerzan el autoconcepto social del individuo.

En el ámbito del autoconcepto social en las altas capacidades, los resultados son mixtos. Algunos estudios muestran que los estudiantes con altas capacidades pueden sentirse menos competentes socialmente, especialmente en ambientes donde no hay programas diferenciados o donde los mitos y estereotipos sobre las altas capacidades se perpetúan. Esto se ve exacerbado en contextos donde los estudiantes no encuentran pares que compartan sus intereses o habilidades, lo que puede afectar negativamente su percepción de competencia social y su satisfacción con las relaciones interpersonales (Litster & Roberts, 2011).

Las percepciones relacionadas con las relaciones con compañeros tienden a actuar como un predictor negativo del logro. Esto podría reflejar un intento de compensación, donde los estudiantes con bajo autoconcepto académico buscan fortalecer sus habilidades sociales, a veces en detrimento de su desempeño escolar (Peralta-Sánchez & Sánchez-Roda, 2003).

### *Autoconcepto físico*

El autoconcepto físico, que abarca la percepción de la habilidad deportiva y la apariencia física, ha demostrado tener un impacto significativo en el bienestar psicológico y

emocional durante la adolescencia. Investigaciones previas han destacado que los adolescentes con un bajo autoconcepto físico son más propensos a experimentar mayores niveles de ansiedad y a sucumbir a presiones culturales relacionadas con estándares corporales idealizados. Por el contrario, aquellos con un autoconcepto físico positivo suelen reportar mayores niveles de satisfacción con la vida, bienestar subjetivo y un estado de ánimo más positivo, destacando la relación entre el autoconcepto físico y un desarrollo psicológico saludable (Esnaola *et al.*, 2008).

El autoconcepto físico ha sido menos estudiado en estudiantes con altas capacidades, pero algunos hallazgos sugieren que pueden tener una autopercepción más baja en este ámbito (García, 2017). Esto se podría deber a estereotipos que asocian la alta capacidad cognitiva con una falta de destreza física o una menor inclinación hacia la actividad física (Litster & Roberts, 2011).

### *Autoconcepto emocional*

El autoconcepto emocional, según García y Musitu (2001), se centra en la capacidad de las personas para manejar sus emociones y enfrentar situaciones emocionales, con una perspectiva específica sobre el ajuste emocional y la regulación afectiva del individuo. Otros enfoques amplían este concepto bajo términos como autoconcepto personal, que incluye dimensiones adicionales relacionadas con la percepción de uno mismo como individuo. Para Esnaola *et al.* (2008), el autoconcepto personal integra no solo el ajuste emocional, sino también la ética y moralidad, la autonomía en la toma de decisiones, y la autorrealización según objetivos personales. Este término se considera más abarcador y comprensivo, ya que reúne facetas que van más allá de la regulación emocional, ofreciendo una visión más completa de la identidad personal.

### *Autoconcepto familiar*

Existen pocos estudios sobre el autoconcepto familiar, en comparación a otras dimensiones del autoconcepto. En el estudio de Peralta-Sánchez y Sánchez-Roda (2003), el apoyo familiar, medido a través del autoconcepto en relaciones con los padres, aparece como un factor protector importante. Su influencia positiva en el rendimiento académico general y en logros específicos refuerza la necesidad de involucrar a las familias en el proceso educativo, fomentando un entorno que promueva tanto el bienestar emocional como el éxito académico de estudiantes (Peralta-Sánchez & Sánchez-Roda, 2003).

Dentro de este abanico de formas de autoconcepto, las dimensiones familiar, social y física pueden verse comprometidas en estudiantes con altas capacidades en compara-

ción a estudiantes de la población general, no así en lo que refiere al autoconcepto académico o emocional, áreas en las que suelen sobresalir (Casino-García *et al.*, 2021). Esto podría deberse a la falta de adecuaciones educativas en las escuelas regulares, lo que puede impactar negativamente en el ajuste socioemocional del grupo de altas capacidades.

## Factores moderadores del autoconcepto en altas capacidades

Al respecto, existen factores que pueden moderar las diferencias en el autoconcepto entre estudiantes con altas capacidades y estudiantes de la población general.

### *Identificación de altas capacidades*

El método de identificación juega un papel crucial. El uso de una única medida, como el coeficiente intelectual, puede limitar la percepción de los estudiantes sobre sus habilidades y competencias. En contraste, los métodos múltiples y la identificación temprana tienden a asociarse con un autoconcepto más positivo, ya que los estudiantes reconocen sus habilidades en un contexto más amplio (Litster & Roberts, 2011).

### *Programas educativos especiales*

Los estudiantes que asisten a programas especiales para altas capacidades, ya sea en su escuela regular o en entornos extracurriculares, muestran un mayor autoconcepto global y académico (Litster & Roberts, 2011). Se estima que esto sucede especialmente cuando los programas no solo promueven el desarrollo cognitivo, sino también el bienestar emocional y la integración social de estos estudiantes, lo que a su vez impacta positivamente su autoconcepto.

Investigaciones que encuentran que los estudiantes con altas capacidades tienen un ajuste psicológico similar al de sus pares a menudo utilizan muestras de estudiantes identificados para programas académicos avanzados, lo que podría no capturar aquellos con problemas de comportamiento o emocionales, dado que estos estudiantes no son fácilmente seleccionados para dichos programas; típicamente, la conducta que facilita la identificación en programas de altas capacidades suele estar alineada con logros académicos y motivación (Lein, 2021).

El estudio de Roa-Tampe *et al.* (2020) en Chile destaca diferencias significativas en el autoconcepto entre hombres y mujeres con altas capacidades, así como el impacto de los programas de enriquecimiento académico. Las mujeres con altas capacidades presentaron niveles más bajos de autoconcepto general y académico en comparación con los hombres,

lo que se atribuyó a la influencia de estereotipos de género y patrones culturales. En este estudio, los programas de enriquecimiento mostraron un efecto paradójico, reduciendo el autoconcepto general en los participantes, posiblemente debido al fenómeno conocido como «efecto del pez grande en una pecera pequeña», donde la percepción del propio rendimiento disminuye al compararse con pares de igual o mayor talento.

Un efecto similar se halló en el estudio longitudinal de Preckel *et al.* (2017) de estudiantes con altas capacidades en un programa especializado de verano. Midieron el autoconcepto antes del programa, a los siete días de iniciado el programa, y al final del programa. El autoconcepto intelectual, esto es, sus creencias sobre sus capacidades intelectuales en comparación a pares, tuvo una ligera reducción entre el inicio y la primera semana, lo que los investigadores atribuyeron al efecto del pez grande en una pecera pequeña. Sin embargo, este efecto se estabilizó de la primera semana al final del programa. No hubo cambios en el autoconcepto académico ni en la autoestima. Sí se observaron cambios positivos en el autoconcepto social, con tamaños de efecto pequeños a moderados en aceptación de uno mismo y relaciones con los pares. Se concluyó que los programas de enriquecimiento específicos presentan una mejora significativa en el bienestar social de participantes con altas capacidades; ya que conocen personas que les desafían intelectualmente, mejoran relaciones con pares y aumentan su aceptación personal (Preckel *et al.*, 2017).

### *Esteretipos y mitos*

Los estereotipos sobre las personas con altas capacidades (por ejemplo, que son socialmente incompetentes) pueden influir en cómo se perciben a sí mismos, especialmente en áreas no académicas. El potencial para relacionarse adecuadamente con los estímulos emocionales (González *et al.*, 2012) está presente, pero necesita desarrollarse fuera de un ambiente de aulas ordinarias, donde se ignoran sus necesidades bajo la falsa premisa de que ya tienen una ventaja.

En términos de ajuste psicológico, Lein (2021) sugiere que el desarrollo social y emocional de los estudiantes con altas capacidades no es necesariamente más vulnerable que el de sus pares. Sin embargo, estudios contradictorios han generado preguntas sobre los factores de riesgo específicos de estos estudiantes. Las investigaciones en este campo suelen estar afectadas por sesgos de muestreo y definiciones de lo que significan las altas capacidades. Por ejemplo, muchos estudios que concluyen que los estudiantes con altas capacidades enfrentan mayores desafíos sociales y emocionales se basan en observaciones clínicas, lo que introduce un sesgo de selección. Es decir, las personas con dificulta-

des suelen buscar tratamiento, reflejando una incidencia potencialmente inflada de problemas emocionales y conductuales en esta población.

### *Género en altas capacidades y áreas STEM*

Como ya se vio en el estudio de Roa-Tampe *et al.* (2020), el género juega un factor preponderante en el autoconcepto de estudiantes con altas capacidades, especialmente en lo que se refiere a áreas de talento en STEM (por las siglas en inglés de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) donde las mujeres tienden a un menor autoconcepto.

En un análisis temático sobre las experiencias de adolescentes mujeres con talento matemático, participantes de un taller de empoderamiento STEM, Vuyk *et al.* (2024) encontraron que el alto rendimiento en matemática además de ser visto como fortaleza también es fuente de tensión social. Las participantes señalaron que las chicas que se destacan académicamente suelen recibir etiquetas como «*nerd*» o «la favorita de la profe», que pueden funcionar como mecanismos de descalificación dentro del grupo de pares. A esto se le suma la persistencia de estereotipos de género que continúan presentando la matemática como un campo masculino para estas chicas, que escucharon frases como «nunca vas a encontrar marido». Así es como chicas talentosas pueden quedar atrapadas entre el deseo de destacar intelectualmente y la necesidad de ser aceptadas socialmente, una tensión que puede afectar su autoconcepto en trayectorias Stem.

Estas experiencias se traducen en experiencias desfavorables en la adultez. En el estudio de Gómez-Arizaga *et al.* (2024), mujeres en áreas Stem enfrentan experiencias interpersonales desfavorables que afectan tanto su validación profesional como su sentido de pertenencia. Entre ellas hay críticas vinculadas al estereotipo tradicional de género, como la expectativa de que las mujeres mantengan una presencia permanente en el hogar y en la crianza, además de cuestionamientos directos a sus capacidades, conocimientos y habilidades en contextos científicos o técnicos. Las participantes también describen situaciones de invisibilización, en las que su presencia física y profesional es minimizada frente a la de sus pares hombres. Estas experiencias pueden generar dudas sobre la propia competencia y exigir un sobreesfuerzo constante para ser reconocidas. Sin embargo, el estudio también destaca el sentido de agencia profesional de las mujeres, expresado en la confianza en sus capacidades, la validación de su propio lugar en el campo y la legitimación de sus cargos frente a contextos que tienden a ponerlos en duda.

## El presente estudio

El peso de estos estereotipos en el autoconcepto puede variar según la cultura y el contexto educativo, y destaca la necesidad de investigar más en países latinoamericanos. Para dilucidar la extensión de esta problemática, se plantea el objetivo de determinar si existen diferencias entre el autoconcepto de adolescentes con altas capacidades manifestadas en talento matemático y estudiantes de la población general. El grupo de estudiantes con altas capacidades presenta características de talento matemático y participa en un programa especializado de desarrollo del talento, mientras que el grupo de estudiantes de población general se encuentra insertado en el sistema educativo tradicional y no comparte características con el primer grupo. Se evaluaron cinco dimensiones del autoconcepto de modo a describir los grupos, compararlos y explorar posibles perfiles con diferentes configuraciones de puntajes de autoconcepto.

## Método

### Diseño y participantes

La muestra estuvo compuesta por  $N = 253$  adolescentes de edades comprendidas entre 11-18 años ( $m = 14.75$  años;  $s = 1.472$ ), cursando desde sexto grado a último año de la educación secundaria. Un 46.3 % son de género femenino, el 51.8 % de género masculino, y 2.0 % prefirió no decir.

Se empleó un método no experimental, cuantitativo, descriptivo-comparativo. Mediante un muestreo intencionado en tres instituciones, se compararon dos grupos de estudiantes; uno con talento matemático en un programa de enriquecimiento, y otro cursando la educación general (tabla 1).

En este punto cabe mencionar que la distinción entre grupos de estudiantes responde al supuesto epistemológico del presente estudio que adscribe al modelo diferenciado de superdotación y talento de Gagné (2023), previamente citado.

### *Estudiantes con talento matemático*

Participaron 104 estudiantes de distintas regiones del país y distintas instituciones (educativas privadas, subvencionadas y públicas). Su área específica de talento en matemática, es detectada por su participación en el programa de enriquecimiento Jóvenes Talentos en la Organización Multidisciplinaria de Apoyo a Profesores y Alumnos.

**Tabla 1***Caracterización de la muestra*

	Talento matemático (n = 104)	Educación general (n = 149)		Total (N = 253)
		Institución privada (n = 79)	Institución pública (n = 70)	
<i>Sexo</i>				
Mujer	32 (30.8 %)	41 (51.9 %)	44 (62.9 %)	117 (46.3 %)
Hombre	70 (67.3 %)	36 (45.6 %)	25 (35.7 %)	131 (51.8 %)
No Indica	2 (1.9 %)	2 (2.5 %)	1 (1.4 %)	5 (2.0 %)
<i>Ciclo educativo</i>				
6° grado	5 (5.2 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	5 (2.0 %)
3° ciclo	59 (56.7 %)	14 (17.7 %)	54 (77.1 %)	127 (50.1 %)
Educación media	40 (38.5 %)	65 (82.3 %)	16 (22.9 %)	121 (47.8 %)

*Nota.* Se evidencia una mayor presencia de participantes masculinos en la muestra de talento matemático; una distribución de género típica en los programas de la institución.

El Programa de Iniciación Científica para Jóvenes Talentos es un programa de enriquecimiento inspirado en el enfoque de Talent Search desarrollado por Julian C. Stanley (1996) en la Universidad Johns Hopkins. En dicho modelo se identifica tempranamente a estudiantes con desempeño muy avanzado mediante pruebas de alto techo y evidencias de rendimiento, para luego agruparlos por nivel de habilidad y ofrecerles instrucción más profunda y acelerada, mentores y experiencias académicas auténticas.

En Paraguay, el Programa de Iniciación Científica para Jóvenes Talentos se articula con la Olimpiada Nacional de Matemática de Organización Multidisciplinaria de Apoyo a Profesores y Alumnos, vigente desde 1989. Estudiantes desde 7° grado que alcanzan la ronda final reciben una invitación al año siguiente para integrarse voluntariamente al programa, en función de su interés y aptitud en matemáticas. Una vez dentro, participan de entrenamiento avanzado semanal durante el año lectivo todos los sábados, y de dos talleres intensivos de verano de jornada completa de una semana cada uno. La agrupación por habilidad es una práctica central del programa, respaldada por la literatura especializada, porque ajusta la velocidad y profundidad de la enseñanza a la preparación real del estudiante. Además de la formación sistemática, todo el grupo participa en olimpiadas nacionales, y muchos/as califican para olimpiadas internacionales, lo que refuerza la progresión del talento y la proyección internacional de sus logros.

De este modo, las olimpiadas nacionales de matemáticas en el Paraguay funcionan como un modelo de detección del tipo Talent Search (Stanley, 1996). Para participar, el

estudiante debe estar inscrito en el sistema educativo formal paraguayo y encontrarse dentro de los grados o cursos establecidos para su nivel.

### *Educación general*

Participaron 149 estudiantes de la capital, Asunción, que no llegaron a rondas avanzadas de las olimpiadas matemáticas, descartando así el perfil específico de talento matemático con participación en el programa especializado de enriquecimiento. Del total, 79 formaban parte de una institución de enseñanza secundaria privada, y 70 de una institución de enseñanza pública. Los estudiantes de educación general serán analizados en su conjunto.

### **Procedimiento**

Siguiendo los principios establecidos en el *Código de ética* de la Sociedad Paraguaya de Psicología, se aseguró la protección de los derechos y el bienestar de los participantes. En primer lugar, se aplicaron consentimientos informados y se obtuvo el asentimiento de adolescentes, cuyo derecho a participar y abandonar el estudio a su voluntad les fue garantizado. Por su parte, la confidencialidad de los datos personales fue asegurada con anonimización, expresando la utilidad exclusiva de los datos con fines académicos y científicos.

La administración de los cuestionarios se realizó en las aulas durante horas de clase. Para la muestra de estudiantes con talento matemático, la Organización Multidisciplinaria de Apoyo a Profesores y Alumnos les convocó a talleres de verano, con sede en las aulas de un colegio privado de la capital. Durante el transcurso de los talleres, los investigadores ingresaron a las distintas aulas correspondientes a todos los niveles del programa y solicitaron a los participantes completar los cuestionarios. Para la población de educación general, los datos se recogieron en el transcurso de un mes en las dos instituciones seleccionadas, distribuyendo los cuestionarios dentro de las aulas de cada curso durante horas de clase.

### **Instrumento**

El Autoconcepto Forma 5 (García & Musitu, 2014) es un instrumento que evalúa cinco dimensiones clave del autoconcepto; la percepción de habilidades académicas (capacidad y desempeño en tareas escolares), sociales (habilidad en relaciones interpersonales), familiares (percepción dentro del entorno familiar), emocionales (manejo de emociones y autoestima) y físicas (imagen corporal y habilidades físicas).

Compuesto por 30 reactivos en formato de afirmaciones con las que la persona debe expresar su nivel de acuerdo, las cinco dimensiones se miden en cinco subescalas, con opciones de respuesta en una escala de 0 a 99, donde la puntuación más alta indica mayor acuerdo con la afirmación y mayor autovaloración positiva en el área correspondiente. Para obtener la puntuación de cada subescala, se recodifican los reactivos inversamente, sumando los puntajes de los ítems de cada subescala, y dividiéndolo entre 60 de modo que el rango para cada subescala es de 0 a 9.9. La estructura factorial del cuestionario alcanza una consistencia interna aceptable para cada dimensión, con coeficientes alfa de Cronbach que varían entre 0.70 y 0.88 (García & Musitu, 2014).

## Resultados

A continuación (tabla 2), se presentan los análisis descriptivos de las cinco dimensiones evaluadas del autoconcepto (académico/laboral, social, familiar, físico y emocional). Los datos perdidos corresponden a estudiantes que no completaron uno o más ítems de la escala.

**Tabla 2**

*Estadísticos descriptivos de las dimensiones evaluadas del autoconcepto*

	AF5 académico/ laboral	AF5 social	AF5 familiar	AF5 emocional	AF5 físico
N	246	250	251	251	249
Perdidos	7	3	2	2	4
Media	7.29	6.35	6.31	4.60	6.09
Mediana	7.66	6.42	6.55	4.77	6.38
Desviación estándar	1.73	1.11	1.18	1.99	2.13
Mínimo	1.83	2.83	2.50	0.10	1.17
Máximo	9.90	9.72	9.25	9.50	9.90

## Diferencias entre grupos

Se realizó un análisis de varianza multivariado (manova) para examinar las diferencias en las dimensiones evaluadas del autoconcepto entre ambos grupos de estudiantes, en el programa Jamovi (versión 2.5). Los resultados de las pruebas multivariadas fueron significativos, lo que indica diferencias generales en el autoconcepto entre los grupos. La traza de Hotelling, que detecta diferencias globales entre grupos considerando todas las dimensiones de manera conjunta, arrojó resultados significativos de 0.131,  $F(5, 236) = 6.16$ ,

$p < .001$ . Es decir, ambos grupos presentan perfiles distintos de autoconcepto, independientemente de la dimensión específica, lo que refuerza la idea de que las diferencias no son producto del azar.

Los análisis univariados *post-hoc* mostraron diferencias significativas en tres de las cinco dimensiones del autoconcepto. En la dimensión académico/laboral, el análisis reveló una diferencia significativa entre los grupos,  $F(1, 240) = 8.03, p = .005$ . También se observaron diferencias significativas en las dimensiones familiar,  $F(1, 240) = 4.78, p = .030$ , y emocional,  $F(1, 240) = 7.40, p = .007$ . Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en las dimensiones social,  $F(1, 240) = 2.63, p = .106$ , ni en la dimensión físico,  $F(1, 240) = 3.48, p = .063$ .

La prueba de Box para la homogeneidad de las matrices de covarianza, que evalúa si las variaciones internas de ambos grupos son comparables entre sí, fue significativa,  $\chi^2(15) = 29.8, p = .013$ , lo que sugiere que el supuesto de homogeneidad (diferencias iguales en la variabilidad de grupos) no se cumple completamente. Aunque esto no invalida los resultados, afecta el alcance de la interpretación, ya que las diferencias de variabilidad entre los grupos pueden limitar la exactitud de las comparaciones y comprometer la precisión de las pruebas multivariadas.

Debido a esta dificultad, se optó por realizar nuevos análisis de comparación entre dos grupos, eligiendo el uso de la prueba *t* de Welch. A diferencia del Anova o la *t* de Student, que asume varianzas iguales entre los grupos, la *t* de Welch es más adecuada en situaciones donde las varianzas pueden ser desiguales o los tamaños de muestra son diferentes. Este enfoque resulta en un análisis estadístico más robusto y fiable, reduciendo el riesgo de errores en la inferencia (Ramalle-Gómara & Andrés de Llano, 2003). Se realizaron pruebas *t* de Welch para muestras independientes para comparar las puntuaciones medias en las cinco dimensiones evaluadas del autoconcepto (académico/laboral, social, familiar, físico y emocional) entre ambos grupos de estudiantes. La figura 1 ilustra dichas diferencias.

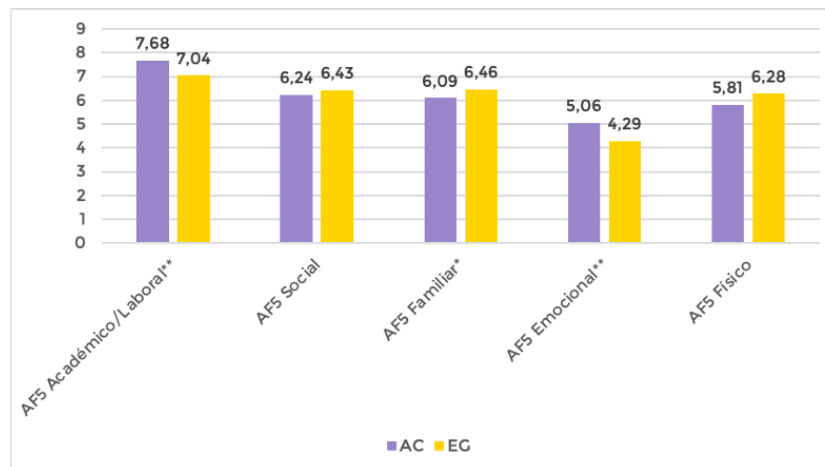
En la dimensión académico/laboral se encontró una diferencia significativa entre los grupos,  $t(236) = 3.01, p = .003$ , con una diferencia de medias de 0.637 (IC del 95 % [0.221, 1.0537]) y un tamaño del efecto moderado,  $d$  de Cohen = 0.383, con el grupo de talento matemático puntuando más favorable en esta dimensión.

Para la dimensión social no se encontró una diferencia significativa,  $t(223) = -1.38$ ,  $p = .170$ , con una diferencia de medias de  $-0.194$  (IC del 95 %  $[-0.472, 0.0839]$ ) y un tamaño del efecto pequeño,  $d$  de Cohen =  $-0.176$ .

En la dimensión familiar se observó una diferencia significativa,  $t(214) = -2.44$ ,  $p = .015$ , con una diferencia de medias de  $-0.368$  (IC del 95 %  $[-0.666, -0.0709]$ ) y un tamaño del efecto moderado,  $d$  de Cohen =  $-0.314$ , con el grupo de talento matemático presentando menor autoconcepto familiar.

**Figura 1**

*Diferencia de medias en dimensiones de autoconcepto en estudiantes de talento matemático y educación general*



**Nota.** \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ . TM = talento matemático; EG = educación general.

En la dimensión físico, no se encontró una diferencia significativa,  $t(231) = -1.78$ ,  $p = .077$ , con una diferencia de medias de  $-0.475$  (IC del 95 %  $[-1.000, 0.0512]$ ) y un tamaño del efecto pequeño,  $d$  de Cohen =  $-0.227$ . Finalmente, en la dimensión emocional se encontró una diferencia significativa entre los grupos,  $t(242) = 3.18$ ,  $p = .002$ , con una diferencia de medias de  $0.769$  (IC del 95 %  $[0.292, 1.2466]$ ) y un tamaño del efecto moderado,  $d$  de Cohen =  $0.400$ , con el grupo de talento matemático presentando mejor autoconcepto emocional.

En resumen, se encontraron diferencias significativas entre los grupos en las dimensiones académico/laboral y emocional, con tamaños del efecto moderados a favor de los estudiantes con talento matemático; diferencias significativas en la dimensión familiar, con tamaño de efecto moderado a favor de estudiantes de educación general; mientras

que no se observaron diferencias significativas en las dimensiones social y físico, indicando que en estas dimensiones ambos grupos son similares.

## Perfiles de autoconcepto

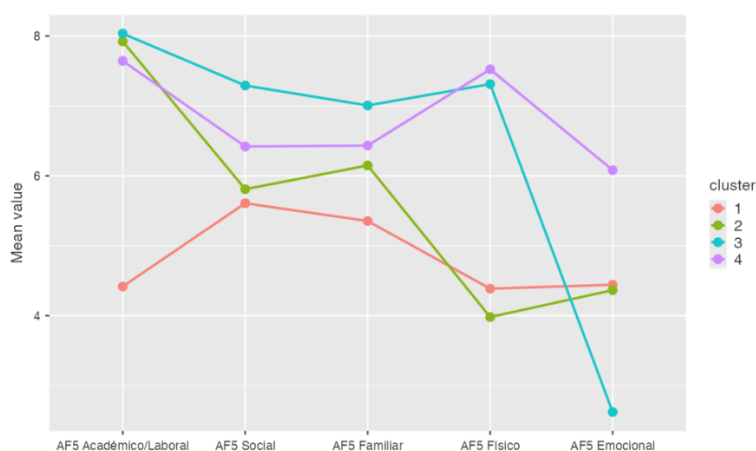
Para identificar perfiles de autoconcepto, se realizó un análisis de clústeres utilizando el método *k*-means. El análisis se llevó a cabo en Jamovi utilizando el módulo *snow-Cluster* (Seol, 2024). Las variables incluidas en el análisis fueron las dimensiones de autoconcepto: académico/laboral, social, familiar, físico y emocional.

El número de clústeres se determinó mediante el método del codo (Seol, 2024); el mismo indicó que la estadística de gap más elevada era para un solo clúster, seguido de cinco clústeres, y en tercer lugar cuatro clústeres. Que el número ideal sea un clúster indica que los datos no muestran una estructura clara que justifique dividirlos en grupos diferenciados. Sin embargo, como el objetivo de este análisis fue explorar patrones dentro de los datos, se consideró útil de todos modos dividirlos en más de un clúster para identificar diferencias potenciales que puedan tener valor práctico o interpretativo. Se realizó primero un análisis con cinco clústeres, el cual no alcanzó convergencia. Por lo tanto se realizó un análisis con cuatro clústeres, el cual sí alcanzó convergencia y fue interpretable.

La tabla de centroides de clústeres muestra los valores promedio en cada dimensión del autoconcepto (académico/laboral, social, familiar, físico y emocional; figura 2) para los cuatro grupos o clústeres identificados en el análisis. Cada clúster representa un perfil distinto de autoconcepto en los estudiantes. A continuación, se describe cada uno.

**Figura 2**

*Valores promedio de dimensiones de autoconcepto según clústeres*



### Clúster 1

Este grupo tiene puntuaciones relativamente bajas en todas las dimensiones, especialmente en el autoconcepto académico/laboral (4417) y el autoconcepto físico (4385), mientras que su autoconcepto social y autoconcepto emocional es ligeramente más alto (alrededor de 5.6 y 4.4 respectivamente). Este clúster podría representar a estudiantes con un autoconcepto generalmente bajo en todas las áreas, pero con una percepción algo más favorable en lo social.

### Clúster 2

Los estudiantes en este grupo tienen una alta puntuación en el autoconcepto académico/laboral (7922), lo que sugiere que tienen una fuerte autopercepción en el ámbito académico. Sin embargo, tienen puntuaciones más bajas en físico (3980) y emocional (4364). Este perfil puede indicar estudiantes que se sienten competentes académicamente pero tienen un autoconcepto más bajo en su físico y en el manejo de sus emociones.

### Clúster 3

Este grupo muestra puntuaciones altas en casi todas las dimensiones, especialmente en el autoconcepto académico/laboral (8034), social (7292), familiar (7006) y físico (7312). Sin embargo, destaca un autoconcepto significativamente bajo en la dimensión emocional (2622), lo que podría representar a estudiantes con una buena percepción de sus habilidades académicas y sociales, pero con dificultades emocionales.

### Clúster 4

Los estudiantes de este grupo tienen puntuaciones relativamente equilibradas y altas en todas las dimensiones, con valores cercanos a 7 o superiores, excepto en el autoconcepto emocional (6081), que sigue siendo más alto que en otros clústeres. Este perfil puede indicar estudiantes con un autoconcepto positivo y balanceado en todos los aspectos, lo que refleja un ajuste general favorable en términos de autopercepción.

En resumen, cada clúster representa un perfil distinto de autoconcepto. El clúster 1 presenta autoconcepto bajo en general, con una leve fortaleza en lo social. El clúster 2 presenta un autoconcepto Académico alto, con un autoconcepto más bajo en físico y emocional. El clúster 3 presenta autoconcepto alto en casi todas las dimensiones excepto en el ámbito emocional. El clúster 4 presenta autoconcepto alto y equilibrado en todas las dimensiones, lo que sugiere un ajuste psicológico positivo y completo. El paquete factoextra en R, integrado en Jamovi, fue fundamental para extraer y visualizar los resultados del análisis de clústeres. Este paquete ayudó a generar la representación visual de la

estructura de clústeres, mejorando la interpretación de los datos de autoconcepto (Kas-sambara & Mundt, 2020).

### Talento matemático y educación general por clúster

La tabla de contingencia (tabla 3) muestra la distribución de estudiantes en cada uno de los cuatro clústeres de autoconcepto (clúster 1, 2, 3, y 4), segmentados en los dos grupos: estudiantes con talento matemático y estudiantes de educación general. La tabla proporciona tanto los valores observados como los valores esperados para cada combinación de grupo y clúster, así como los porcentajes correspondientes.

**Tabla 3**

*Distribución en clústeres según grupo talento matemático o educación general*

Clúster		Grupo		Total
		talento matemático	educación general	
1	Observado	12	27	39
	Esperado	15.1	23.9	39
	% de clúster	30.8%	69.2%	100.0%
	% de grupo	12.8%	18.2%	16.1%
	% del total	5.0%	11.2%	16.1%
2	Observado	31	31	62
	Esperado	24.1	37.9	62
	% de clúster	50.0%	50.0%	100.0%
	% de grupo	33.0%	20.9%	25.6%
	% del total	12.8%	12.8%	25.6%
3	Observado	16	42	58
	Esperado	22.5	35.5	58
	% de clúster	27.6%	72.4%	100.0%
	% de grupo	17.0%	28.4%	24.0%
	% del total	6.6%	17.4%	24.0%
4	Observado	35	48	83
	Esperado	32.2	50.8	83
	% de clúster	42.2%	57.8%	100.0%
	% de grupo	37.2%	32.4%	34.3%
	% del total	14.5%	19.8%	34.3%
Total	Observado	94	148	242
	Esperado	94	148	242
	% de grupo	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	38.8%	61.2%	100.0%

A continuación, se detalla cada clúster en términos de su configuración.

### Clúster 1

Este grupo, que tiene puntuaciones bajas en casi todas las dimensiones, tiene un total de 39 estudiantes. De estos, 12 son de talento matemático y 27 de educación general. En términos porcentuales, el 69.2 % de los estudiantes en este clúster son de educación general y el 30.8 % son de talento matemático. Esto sugiere que los estudiantes de educación general están más representados en este clúster de autoconcepto bajo en comparación con los estudiantes de talento matemático.

### Clúster 2

En este clúster, que tiene un autoconcepto alto en académico/laboral pero más bajo en las dimensiones físico y emocional, se encuentran 62 estudiantes en total, con una distribución equitativa entre los dos grupos (31 estudiantes en cada uno, representando el 50 % de cada grupo en el clúster). Esto indica que tanto los estudiantes de ambos grupos tienen una representación similar en este clúster de autoconcepto específico en el ámbito académico.

### Clúster 3

Este clúster incluye a 58 estudiantes y muestra puntuaciones altas en varias dimensiones (académico/laboral, social, familiar y físico) pero bajas en emocional. La mayoría de los estudiantes en este clúster son de educación general (42 estudiantes, 72.4 % del clúster versus 16, 27.6 %). Este patrón sugiere que los estudiantes de educación general están más representados en este perfil de autoconcepto alto en varias áreas, con una excepción en lo emocional.

### Clúster 4

Este es el clúster más grande, con un total de 83 estudiantes que muestran un autoconcepto equilibrado y alto en todas las dimensiones. Dentro de este clúster, solo una ligera mayoría está compuesta por estudiantes de educación general (48; 42.2 % versus 35; 42.2 %), lo que sugiere que un perfil de autoconcepto equilibrado y positivo es común en ambos grupos.

Se realizó una prueba de chi-cuadrado para evaluar si la asociación entre el tipo de grupo (estudiantes con talento matemático participando del programa de enriquecimiento matemático y estudiantes de educación general) se asociaba con la pertenencia a los diferentes clústeres de autoconcepto. La tabla de contingencia mostró que los estudiantes se distribuyeron de manera diferente a la esperada entre los clústeres. Los resultados fueron significativos,  $\chi^2(3, N = 242) = 7.80, p = .050$ , de modo que pertenecer a un grupo

específico está relacionado con presentar un perfil particular de autoconcepto; los estudiantes de talento matemático y los de educación general tienden a diferir en la manera en que se perciben a sí mismos.

Específicamente, en el clúster 1 (autoconcepto bajo en todas las dimensiones), la mayoría (69.2 % versus 30.8 %) de los estudiantes pertenecían al grupo de educación general. En el clúster 2 (alto en académico/laboral, pero bajo en físico y emocional), la distribución fue equitativa entre ambos grupos (50 % en cada grupo), indicando que ambos grupos comparten este perfil académico fuerte. El clúster 3 (alto en académico/laboral, social, familiar y físico, pero bajo en emocional) tuvo una mayor representación de estudiantes de educación general (72.4 % versus 27.6 %). Finalmente, en el clúster 4 (perfil equilibrado y alto en todas las dimensiones), el 57.8 % de los estudiantes eran de educación general y el 42.2 % de talento matemático, mostrando una distribución más balanceada.

Estos resultados sugieren que los estudiantes de educación general están más representados en los clústeres con un autoconcepto bajo o desequilibrado, mientras que los estudiantes con talento matemático tienden a mostrar perfiles de autoconcepto positivo y equilibrado, especialmente en los clústeres 2 y 4. Esta asociación significativa entre el tipo de grupo y el perfil de autoconcepto destaca diferencias importantes en la autopercepción.

## Discusión

Los resultados indican que existen diferencias significativas en ciertas áreas de autoconcepto entre estudiantes con talento matemático participando de un programa de enriquecimiento matemático y estudiantes de educación general. En el autoconcepto académico y en el autoconcepto emocional el grupo de estudiantes con talento matemático obtuvo puntuaciones superiores, mientras que en el autoconcepto familiar el grupo de estudiantes de educación general obtuvo puntuaciones superiores. En las áreas de autoconcepto social y físico no se hallaron diferencias entre ambos. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas (Litster & Roberts, 2011; Lein, 2021; Lavrijsen & Verschueren, 2023).

En la dimensión académica, los estudiantes con talento matemático mostraron un autoconcepto superior en comparación con sus pares de educación general, lo cual es consistente con la literatura que subraya una autopercepción positiva en el ámbito aca-

démico debido a las oportunidades de éxito y reconocimiento en el entorno educativo (Marsh, 1990). Este hallazgo sugiere que el autoconcepto académico está influenciado por experiencias de logro y feedback positivo, que son comunes en estudiantes con altas capacidades, especialmente cuando participan en programas que valoran sus habilidades (Negrette-Rodríguez & Ruiz-Méndez, 2024). Esto se alinea a Preckel *et al.* (2020) y Subotnik *et al.* (2011), que ubican el autoconcepto y otras variables psicosociales como recursos clave para sostener el avance desde la competencia inicial hacia niveles progresivos de experticia dentro de un dominio específico como la matemática.

Otros hallazgos previos destacan la importancia del autoconcepto académico como un predictor positivo y significativo del rendimiento escolar general y específico en áreas clave, incluyendo matemáticas (Peralta-Sánchez & Sánchez-Roda, 2003). Esta relación refleja cómo las percepciones de competencia académica pueden fomentar un mayor esfuerzo y compromiso en el ámbito educativo. Sin embargo, Peralta-Sánchez y Sánchez-Roda (2003) también sugieren que la dimensión afectiva del autoconcepto en matemáticas puede tener un doble efecto. Por un lado, una percepción positiva en esta área puede fortalecer la motivación, pero una sobrevaloración de las capacidades podría reducir el esfuerzo invertido, afectando negativamente el desempeño.

El autoconcepto académico juega un papel esencial en el desarrollo del talento y el bienestar. No se trata solamente de tener un rendimiento adecuado, sino de percibir la capacidad académica de manera saludable. Para ello, es necesario que las necesidades académicas y socioemocionales estén cubiertas. En caso de desatender estos factores, la persona podría desarrollar dificultades emocionales de ajuste al medio (González *et al.*, 2012).

En cuanto a la dimensión emocional, los estudiantes con talento matemático también reportaron un autoconcepto superior. Este resultado es significativo, ya que contradice estudios previos que sugieren una vulnerabilidad emocional en estudiantes de altas capacidades (hipótesis de disonancia). Condice con antecedentes de revisión sistemática (Abdulla *et al.*, 2020) que evidencian una mejor gestión emocional, lo que respalda más bien una hipótesis de armonía.

Como explica Lein (2021) varios de los estudios que sugieren vulnerabilidad provienen de poblaciones clínicas, donde naturalmente se hallará este rasgo. Además, dichos resultados podrían deberse también al tipo y el grado de talento en relación al ajuste educativo y las características personales (Abdulla *et al.*, 2020). Este hallazgo podría dar cuenta del apoyo adicional o el desarrollo de estrategias de afrontamiento específicas

que los estudiantes con talento matemático adquieren en ciertos contextos, lo que fortalece su percepción de competencia emocional.

La principal ventaja del mayor autoconcepto emocional en estudiantes con talento matemático es que sugiere capacidad de adaptabilidad, un mecanismo de afrontamiento saludable y necesario (Abdulla *et al.*, 2020). No obstante, se debe considerar que el hallazgo corresponde en este estudio a estudiantes que participan en programas de enriquecimiento; no se sabe si esto es un efecto causal de generación de autoconcepto positivo, o un efecto en el que estos programas atraen a estudiantes que ya presentan elevados autoconceptos en general (Esnaola *et al.*, 2008; Lein, 2021), por ejemplo estudiantes acelerados o con adecuaciones que —estadísticamente— tienden a igualar o superar al estudiante promedio en autoconcepto, autoestima, confianza en sí mismos, relaciones sociales, participación en actividades extraescolares y satisfacción vital (Abdulla *et al.*, 2020).

De cualquier manera, en el caso de este programa, se realizaron estudios donde se halló que el mismo genera sentido de pertenencia porque sus participantes pueden conectar con pares intelectuales (Barrios *et al.*, 2020), lo cual podría ser un factor interviniente importante, en contraposición a la literatura que reporta las relaciones con compañeros como un predictor negativo del logro (Peralta-Sánchez & Sánchez-Roda, 2003). De hecho, el encuentro con pares de condición similar en un semillero de talento puede favorecer radicalmente el autoconcepto (Gallardo-Cerón & Duque-Castaño, 2022).

Al respecto, el desarrollo integral de los estudiantes con altas capacidades aún puede estar limitado en contextos donde se prioriza el rendimiento académico sobre el bienestar socioemocional. En este sentido, es crucial que los programas de enriquecimiento consideren también la dimensión emocional y social de estos estudiantes para asegurar un desarrollo equilibrado (Vuyk & Barrios, 2023).

Estudios anteriores, como el metaanálisis de Litster y Roberts (2011), señalaron que estudiantes con altas capacidades tienden a tener un autoconcepto más elevado en el área académica en comparación con sus pares, pero no necesariamente en otras dimensiones como el autoconcepto social o físico. Esto podría deberse a que estos estudiantes suelen recibir retroalimentación positiva en entornos educativos y contar con más oportunidades para destacar académicamente, lo cual fortalece su percepción de competencia en el ámbito escolar y profesional. Sin embargo, en otras áreas, como la social o la física, no se observan diferencias consistentes porque estas no son tan directamente reforzadas por el sistema educativo (Litster & Roberts, 2011).

Por otro lado, en la dimensión familiar, el grupo de estudiantes de talento matemático reportó un autoconcepto inferior en comparación con el grupo de estudiantes de educación general. Esto podría reflejar una mayor dificultad en el ajuste familiar, posiblemente debido a expectativas elevadas o al desajuste que a menudo sienten en contextos familiares donde sus necesidades emocionales no siempre son comprendidas o atendidas, típicamente por enfrentarse a expectativas irrealmente altas por parte de sus padres (Bergold *et al.*, 2020).

El autoconcepto familiar es una dimensión menos estudiada en el autoconcepto en general, no estando reflejada en estudios ampliamente abarcativos como los de Esnaola *et al.* (2008) y Litster y Roberts (2011), pero sí existen estudios realizados con estudiantes de este programa de enriquecimiento avanzado en matemáticas. Participantes de este programa manifestaron en estudios anteriores sentir presión por parte de sus familias (Vuyk, 2019) describiendo a sus padres como exigentes (Barrios *et al.*, 2020). Esto podría explicar la diferencia de menor autoconcepto familiar en comparación al grupo de educación general. Sin embargo, a pesar de esta exigencia y presión percibida, describen a sus infancias como felices y contenidas (Barrios *et al.*, 2020) por lo que no se debería asumir automáticamente que la presión recibida tiene efectos negativos. Al contrario, estos resultados probablemente indiquen que la relación con la familia en estudiantes tenga matices complejos que valen la pena continuar explorando.

No se encontraron diferencias significativas en las dimensiones de autoconcepto social y físico, lo cual sugiere que los estudiantes de ambos grupos perciben su competencia en estos ámbitos de manera similar. Este hallazgo indica que, en estas áreas, las características asociadas a las altas capacidades para el talento matemático no tienen un impacto diferencial en la autopercepción. Por un lado, algunos investigadores sugieren que los estudiantes con altas capacidades podrían enfrentarse a presiones sociales y estigmatización, lo cual contrarresta las posibles ventajas que su desarrollo cognitivo podría tener en su percepción de competencia social (Casino-García *et al.*, 2021; Montoya-Rodas & Ospina, 2021). Por otro lado, la falta de diferencias también puede reflejar una adaptación exitosa a entornos educativos inclusivos y no diferenciados, lo cual promovería un autoconcepto equilibrado en comparación con sus pares.

Hay una relación entre el tipo de grupo (talento matemático o educación general) y la pertenencia a los diferentes clústeres de autoconcepto. Específicamente, los estudiantes de educación general tienden a estar más representados en clústeres donde el autoconcepto es bajo en múltiples dimensiones (clúster 1) o en un perfil alto en la mayoría de

las dimensiones menos en lo emocional (clúster 3). Por otro lado, los estudiantes con talento matemático están más representados en el clúster con alto autoconcepto académico (clúster 2) y en el clúster equilibrado en todas las dimensiones (clúster 4). Esto sugiere que los estudiantes con talento matemático tienden a tener un autoconcepto más positivo y equilibrado. Estos perfiles pueden ofrecer información valiosa para desarrollar programas de intervención que aborden las necesidades específicas de autoconcepto en diferentes grupos de estudiantes.

También vale la pena resaltar que, dentro del grupo de talento matemático, menos de la mitad de los participantes son mujeres (30.8 %). Aunque por supuesto este dato no permite establecer una explicación causal, se puede interpretar según la literatura sobre género, matemática y STEM. En el caso de chicas con alto desempeño matemático, Vuyk *et al.* (2024) encontraron que destacarse en matemática puede implicar costos sociales con la persistencia de la idea de que la matemática es un campo masculino. De forma similar, Gómez-Arízaga *et al.* (2024) muestran que estas experiencias no desaparecen en la adultez, sino que para mujeres en áreas Stem pueden transformarse en cuestionamientos profesionales, invisibilización o presión constante por demostrar competencia. Los estereotipos de género podrían haber afectado tempranamente las oportunidades de participación, identificación o continuidad de las chicas en trayectorias matemáticas avanzadas como se evidencia en esta muestra; y la baja representación de niñas en el grupo de talento matemático puede ser una posible señal de barreras socioculturales que inciden en el desarrollo del talento matemático.

Nuestros hallazgos, al igual que los estudios previos, subrayan la importancia de considerar factores contextuales como la identificación temprana y la pertenencia a programas educativos diferenciados para comprender cómo se desarrolla el autoconcepto en estudiantes con talento matemático. Por ejemplo, Litster y Roberts (2011) encontraron que tanto el autoconcepto global como el académico tiende a ser más alto en aquellos estudiantes que asisten a programas específicos para altas capacidades o que son identificados con múltiples criterios, y no solo por su coeficiente intelectual. Este tipo de programas no solo refuerzan la percepción de competencia en habilidades cognitivas, sino que también promueven una autoevaluación positiva en el ámbito académico, al proporcionarles desafíos adecuados y oportunidades para el desarrollo de sus habilidades.

En conjunto, estos resultados subrayan la importancia de atender el desarrollo integral de estudiantes con talento matemático. Mientras que en el ámbito académico y emocional estos estudiantes tienden a tener una percepción más positiva, su autocon-

cepto familiar podría beneficiarse de programas que incluyan un enfoque socioemocional integral, promoviendo un desarrollo más equilibrado.

Asimismo, a grandes rasgos los hallazgos conciben con la hipótesis de armonía sobre el bienestar subjetivo de los estudiantes con altas capacidades, quienes aunque en ocasiones pueden presentar más problemas emocionales que estudiantes de educación general (hipótesis de disonancia), típicamente —en la literatura— parecen presentar un bienestar comparable o incluso superior al de los estudiantes con habilidades promedio (Abdulla *et al.*, 2020). Es pertinente subrayar que las altas capacidades o el talento matemático no implican dificultades inherentes de regulación emocional, sino que esto depende del contexto. En entornos de apoyo y enriquecimiento, como el programa en el que participan los estudiantes de este estudio, podría ser una consecuencia lógica que los resultados estén alineados con la hipótesis de la armonía.

### Limitaciones y sugerencias para futuras investigaciones

De forma transversal, cabe señalar que, aunque en la discusión se citan estudios que aportan modelos sociocríticos e interaccionistas sobre altas capacidades, estos antecedentes no se enfocan específicamente en personas con rendimiento cuantitativo superior, como la población de nuestro estudio. Por tanto, si bien proporcionan marcos conceptuales útiles para interpretar los hallazgos, sus resultados no pueden generalizarse directamente a nuestra muestra. Esta consideración constituye una limitación que debe tenerse en cuenta al interpretar los resultados y al situarlos en la literatura existente.

Por otra parte, dado que el estudio se realizó en un contexto donde los programas específicos para altas capacidades son limitados, pero con participantes de un programa de enriquecimiento, los resultados probablemente no sean representativos de la generalidad de los estudiantes con altas capacidades sino únicamente los que participan en el mismo.

Sería valioso contar con estudios comparativos que analicen a estudiantes con altas capacidades que participan o no en programas de enriquecimiento según su(s) área(s) de talento(s). Estudios realizados en contextos donde estos programas son comunes han demostrado un impacto positivo en el autoconcepto de los mismos aunque también se observó un autoconcepto más elevado en estudiantes que no participaban de programación específica (Litster & Roberts, 2011), de modo que resultaría interesante a futuro explorar este fenómeno en grandes poblaciones pertenecientes a programas académicos avanzados, de modo a evaluar posibles discrepancias, desafío aún lejano en Paraguay

dada la situación precaria de la identificación que torna compleja esa tarea en la actualidad (Vuyk *et al.*, 2024).

No obstante, nuestros hallazgos permiten ya sugerir la importancia de fomentar este tipo de programas en el contexto latinoamericano. El hecho de que los estudiantes que participaron en el programa mostraran un autoconcepto más positivo indica que estas intervenciones pueden favorecer su desarrollo personal y académico. Por tanto, incluso sin un estudio comparativo adicional, los resultados respaldan la necesidad de crear y fortalecer programas de enriquecimiento adaptados a la realidad cultural y educativa de cada nación.

En estudios futuros, sería valioso también explorar cómo factores contextuales y culturales pueden moderar el autoconcepto, especialmente en contextos donde prevalecen estereotipos negativos o falta de recursos. Estudios de caso a profundidad como el de Montoya-Rodas y Ospina (2021) pueden constituirse en una primera aproximación al estudio de percepciones acerca del contexto en el que se encuentran inmersas las personas con altas capacidades, así como su cultura y la valoración (o no) de los talentos que presentan.

En este estudio no se controlaron variables contextuales y culturales que podrían influir en el autoconcepto, como la percepción social de las altas capacidades o el apoyo familiar y escolar. El bajo puntaje en la dimensión familiar, por ejemplo, podría interpretarse como indicio de presiones o tensiones percibidas por los estudiantes con talento matemático, sin embargo esta hipótesis no puede ser corroborada en el diseño de la investigación. Sería valioso que futuros profundicen en el rol de la familia y su influencia en el desarrollo del autoconcepto en contextos similares, mediante la complementación de un enfoque mixto que recoja estas variables en su carácter cualitativo.

Asimismo, se plantea la necesidad de profundizar en los factores que podrían estar moderando estos resultados. Por ejemplo, explorar más a fondo el impacto de intervenciones socioemocionales (Vuyk, 2019) podría arrojar luz sobre por qué este grupo de estudiantes no muestra diferencias en el autoconcepto social en comparación con sus pares, y muestra un elevado autoconcepto emocional. Además, en el contexto latinoamericano, donde la disponibilidad de programas para altas capacidades es limitada y la identificación temprana no es común, sería relevante investigar cómo estas condiciones afectan el autoconcepto de estos estudiantes a lo largo de su trayectoria educativa; así como en el estudio de Gómez-Arízaga *et al.* (2023), donde el autoconcepto académico predice carreras Stem en estudiantes con altas capacidades.

En su conjunto, estos hallazgos indican que el autoconcepto es un área de estudio compleja en estudiantes con altas capacidades y que requiere un enfoque holístico, considerando tanto factores individuales como contextuales para promover su bienestar y desarrollo integral. Resalta la necesidad de seguir investigando y desarrollando programas educativos que aborden de manera integral las necesidades de los estudiantes con altas capacidades, más allá del rendimiento académico.

Lo que es más importante, los hallazgos sugieren que espacios de reconocimiento mutuo, donde los estudiantes con altas capacidades pueden compartir condiciones e intereses similares, podría favorecer su autopercepción, resignificar su identidad y sensación de pertenencia, un fenómeno ya reportado por Gallardo-Cerón y Duque-Castaño (2022) en un contexto de semilleros de investigación como catalizadores de autoconcepto positivo en estudiantes.

En este sentido, se enfatiza la importancia de promover investigaciones que profundicen en la relación entre autoconcepto y reconocimiento, más allá de la simple identificación con pares. Sería particularmente valioso explorar cómo se desarrolla el complejo proceso de reconocimiento social en diferentes contextos culturales, y de qué manera este influye en la percepción de uno mismo y en el bienestar emocional de las personas con altas capacidades.

## Referencias

- Abdulla, A. M., A. Ayoub, A. E., & Ziegler, A. (2020). Are gifted students more emotionally intelligent than their non-gifted peers? A meta-analysis. *High Ability Studies*, 32(2), 189-217. <https://doi.org/10.1080/13598139.2020.1770704>
- Barrios, L. A., Vega, R., & Vuyk, M. A. (2020). Historias de vida de estudiantes con altas capacidades en Paraguay: participantes de un programa especializado en matemáticas. *Eureka. Revista Científica de Psicología*, 17(1), 96-111.
- Bergold, S., Wirthwein, L., & Steinmayr, R. (2020). Similarities and differences between intellectually gifted and average-ability students in school performance, motivation, and subjective well-being. *Gifted Child Quarterly*, 64(4), 285-303. <https://doi.org/10.1177/0016986220932533>
- Casino-García, A. M., Llopis-Bueno, M. J., & Llinares-Insa, L. I. (2021). Emotional intelligence profiles and self-esteem/self-concept: An analysis of relationships in gifted students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1006. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031006>

- Esnaola, I., Goñi, A., & Madariaga, J. M. (2008). El autoconcepto: perspectivas de investigación. *Revista de Psicodidáctica*, 13(1), 69-96.
- Gagné, F. (2023). The differentiated model of giftedness and talent 1. In *Systems and models for developing programs for the gifted and talented*. Routledge.
- Gallardo-Cerón, B. N., & Duque-Castaño, D. S. (2022). Semilleros de investigación como espacio de reconocimiento de personas con altas capacidades. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 20(2), 1-22. <https://doi.org/10.11600/rlcsnj.20.1.4962>
- García, D. G. L. T. (2017). Primeros resultados de un estudio psicopedagógico del autoconcepto en niños con habilidades sobresalientes.
- García, F., & Musitu, G. (2001). AF5: Autoconcepto Forma 5 [AF5: Self-concept form 5]. TEA.
- García, F., & Musitu, G. (2014). *Manual AF-5: Autoconcepto Forma-5*. TEA.
- García, J. M., Inglés, C. J., Díaz, A., Lagos, N., Torregrosa, M. S., & González, C. (2016). Capacidad predictiva de la autoeficacia académica sobre las dimensiones del autoconcepto en una muestra de adolescentes chilenos. *Estudios sobre Educación*, 30, 31-50. <https://doi.org/10.15581/004.30.31-50>
- Gómez-Arízaga, M. P., Navarro, M., Roa-Tampe, K., Conejeros-Solar, M. L., Valdivia-Lefort, M., Martin, A., & Bravo Rojas, C. (2023). Career choice in gifted students with interests in Stem. *Gifted and Talented International*, 38(1), 21-30. <http://doi.org/10.1080/15332276.2023.2237556>
- Gómez-Arízaga, M. P., Navarro, M., Valdivia-Lefort, M., Roa-Tampe, K., Ayma-Chambers, K., Conejeros-Solar, M. L., Negrete M., & Celedón-Gamboa, C. (2024). «No obstante, ella persistió»: experiencias laborales de mujeres en Stem en Antofagasta, Chile. *Psicoperspectivas*, 23(1). <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol23-issue1-fulltext-3058>
- González, M. D. L. L., Leal, D., Segovia, C., & Arancibia, V. (2012). Autoconcepto y talento: una relación que favorece el logro académico. *Psykhe (Santiago)*, 21(1), 37-53. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-22282012000100003&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-22282012000100003&script=sci_arttext)
- González-Pienda, J., Nuñez, J., Pumariega, S., & García, M. (1997). Autoconcepto, autoestima y aprendizaje escolar. *Psicothema*, 9(2), 271-289.
- Infantes-Paniagua, Á., Fernández-Bustos, J. G., Palomares-Ruiz, A., & Contreras-Jordán, O. R. (2022). Differences in self-concept between gifted and non-gifted students: A meta-analysis from 2005 to 2020. *Anales de Psicología*, 38(2), 239-250. <https://doi.org/10.6018/analesps.461971>

- Kassambara, A., & Mundt, F. (2020). factextra: Extract and visualize the results of multivariate data analyses. <https://CRAN.R-project.org/package=factextra>.
- Lavrijsen, J., & Verschueren, K. (2023). High cognitive ability and mental health: Findings from a large community sample of adolescents. *Journal of Intelligence*, 11(2), 38-55. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11020038>
- Lein, A. E. (2021). The psychological adjustment of gifted children and individuals with high intellectual ability. In E. M. Miller, M. S. Matthews, & D. D. Dixson (eds.), *The development of the high ability child: Psychological perspectives on giftedness*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003025443>
- Litster, K., & Roberts, J. (2011). The self-concepts and perceived competencies of gifted and non-gifted students: A meta-analysis. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 11(2), 130-140. <https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2010.01166.x>
- Marsh, H. W. (1986). Global self-esteem: Its relation to specific facets of self-concept and their importance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1224-1236. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1224>
- Marsh, H. W. (1990). The structure of academic self-concept: The Marsh/Shavelson model. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 623-636. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.4.623>
- Montoya-Rodas, S., & Ospina, H. F. (2021). Escenas de reconocimiento-formación de personas con altas capacidades en Rionegro, Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 19(3), 1-25. <https://doi.org/10.11600/rllcsnj.19.3.4770>
- Negrette-Rodríguez, I. D., & Ruiz-Méndez, R. M. (2024). Autoconcepto y rendimiento académico en estudiantes del nivel medio en el 2023. *Latam. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 2525-2538. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2213>
- Peralta-Sánchez, F. J., & Sánchez-Roda, M. D. (2003). Relaciones entre el autoconcepto y el rendimiento académico, en alumnos de Educación Primaria. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 1(1), 95-120.
- Preckel, F., Golle, J., Grabner, R., Jarvin, L., Kozbelt, A., Müllensiefen, D., Olszewski-Kubilius, P., Schneider, W., Subotnik, R., Vock, M., & Worrell, F. C. (2020). Talent development in achievement domains: A psychological framework for within- and cross-domain research. *Perspectives on Psychological Science*, 15(3), 691-722. <https://doi.org/10.1177/1745691619895030>

- Preckel, F., Rach, H., & Scherrer, V. (2017). Self-concept changes in multiple self-concept domains of gifted students participating in a summer residential school. *Gifted and Talented International*, 31(2), 88-101. <https://doi.org/10.1080/15332276.2017.1304781>
- Ramalle-Gómara, E., & Andrés de Llano, J. M. (2003). Utilización de métodos robustos en estadística inferencial. *Atención Primaria*, 32(3), 177-182.
- Roa-Tampe, K. A., Castillo-Hermosilla, H. C., Valdivia-Lefort, M. C., Briseño Ossandón, M. P., Gómez-Arizaga, M. P., Navarro, M., Martín, A., Rivera-Lino, B., & Conejeros-Solar, M. L. (2020). Autoconcepto y alta capacidad: influencia de estereotipos de género y programas de enriquecimiento. *Revista Espacios*, 41(17), 14-26. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n17/20411714.html>
- Seol, H. (2024). snowCluster: Multivariate analysis. <https://github.com/hyunsooseol/snowCluster>.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, 46(3), 407-441. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543046003407>
- Stanley, J. C. (1996). In the beginning: The Study of Mathematically Precocious Youth (SMPY). In C. P. Benbow, & D. Lubinski, *Intellectual talent: Psychometric and social issues* (pp. 225-235). Johns Hopkins University Press.
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science. *Psychological Science in the Public Interest*, 12(1), 3-54. <https://doi.org/10.1177/1529100611418056>
- Vuyk, M. A. (2019). Talleres psicoeducativos para desarrollo del talento: evaluación de una intervención psicosocial piloto para estudiantes con talento matemático. *Talincrea. Revista Talento, Inteligencia y Creatividad*, 11(1), 31-42.
- Vuyk, M. A., & Barrios, L. A. (2023). Bienestar psicológico, actitudes hacia la escuela y conductas perfeccionistas en adolescentes de un programa para talento matemático en Paraguay. *Perspectiva - Revista do Centro de Ciências da Educação da UFSC*, 41(1), 23-37. <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2023.e91910>
- Vuyk, A., Montanía, M., & Barrios, L. (2024). Chicas matemáticas: percepción de adolescentes mujeres sobre participación en áreas Stem. *Eureka Revista Científica de Psicología*, 22(1), 6-25. <https://doi.org/10.63707/Eureka.v22n1a25art1>
- Vuyk, M. A., Montanía, M., Barrios, L. A., & Lobo, M. (2024). Gifted education in Paraguay: Analyses from a learning-resource perspective. *Cogent Education*, 11(1), 2113456. <http://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2332863>