

COMUNICACIÓN Y USO DEL LENGUAJE EN GEOMETRÍA: De las figuras al discurso formal

Communication and Language Use in Geometry: From Figures to Formal Discourse

BEKER ISIDRO CULLA ¹

¹Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Perú

KEYWORDS

*geometric communication
argumentative speech
use of geometric language
formal language*

ABSTRACT

The study used a quantitative approach, descriptive level, and correlational design to determine the relationship between geometric communication and the use of geometric language in constructing formal argumentative discourse among secondary students. Data were collected from fourth- and fifth-grade students at a public school in the provinces of Lima. Results showed a positive and significant correlation between geometric communication and the use of geometric language, based on Spearman's rho coefficient. Similar correlations were found between each dimension of geometric communication and geometric language. The study concludes that stronger formal argumentative communication in Geometry is associated with better use of specialized language.

PALABRAS CLAVE

*comunicación geométrica
discurso argumentativo
uso del lenguaje geométrico
lenguaje formal*

RESUMEN

El estudio, de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y diseño correlacional, tuvo como objetivo determinar la relación entre la comunicación geométrica y el uso del lenguaje geométrico en la construcción de un discurso argumentativo formal en estudiantes de secundaria. La muestra estuvo conformada por estudiantes de cuarto y quinto grado de una institución educativa pública de Lima provincias. Los resultados, obtenidos mediante el coeficiente rho de Spearman, evidenciaron una correlación positiva y significativa entre ambas variables, así como entre las dimensiones de la comunicación geométrica y el lenguaje geométrico. Se concluye que un mejor desempeño argumentativo favorece el uso del lenguaje especializado.

Recibido: 25/ 02 / 2026

Aceptado: 28/ 06 / 2026

1. Introducción

La Matemática es una ciencia formal que “posee un lenguaje propio, un lenguaje técnico que se usa para la producción científica de los conceptos matemáticos en la enseñanza y aprendizaje” (Moreno Paternina, 2024, p. 13). El logro del aprendizaje de la Matemática depende de la manera cómo la comunicación oral y escrita “se emplea para poder adecuar de forma correcta y acertada las expresiones lógicas en símbolos, letras, números, operaciones, gráficas y procesos de solución que requieren muchas veces de procesos de adecuación por parte del docente en la enseñanza” (Cerdeja y Jarquín, 2023, p. 3). En tal sentido, conjugar lenguaje formal con lenguaje usual y realidad para contextualizar el aprendizaje de la Matemática en general y de la Geometría en particular.

El aprendizaje de la Matemática demanda de la comprensión de los contenidos, lo que se asocia al uso del lenguaje de esta ciencia. “En este sentido para que el estudiante entienda correctamente esta área y el docente imparta una enseñanza de calidad, deben tener claro los conceptos, saberlos interpretar y aplicar, así como manejar su simbología, estructura y lenguaje” (Moreno Paternina, 2024, p. 13). En el caso de la Geometría, su estudio “fortalece la capacidad de razonamiento y resolución de problemas. A través de la identificación de patrones, la deducción y la visualización espacial, se mejora la lógica y la capacidad para hacer inferencias” (Londoño Millán et al., 2025, p. 24).

La comunicación matemática es la capacidad del estudiante que le permite la expresión, representación, interpretación y justificación de ideas matemáticas por medio de recursos escritos, verbales, simbólicos o gráficos. Esta capacidad ayuda a construir significados, explicar procedimientos y argumentar soluciones en situaciones problemáticas en Matemática (Nguyen et al., 2025; Uyen et al., 2021). La comunicación se articula con la motivación matemática, de ahí que “la Geometría despierta en el estudiante diversas habilidades que le sirven para comprender otras áreas de las Matemáticas y le prepara mejor para entender el mundo que lo rodea” (Palomino Rivera y Berrocal, p. 20).

El lenguaje matemático es un sistema de términos, símbolos, representaciones y estructuras discursivas que corresponden a la Matemática, por medio del cual se logra comprender y comunicar conceptos matemáticos (Smit, 2023). Si bien lenguaje y comunicación matemática guardan relación, no son similares, puesto que el lenguaje suministra recursos semióticos y expresivos, en tanto que la comunicación usa dichos recursos para la interacción, argumentación y producción de significados en contextos matemáticos.

Considerando que la Matemática posee diversas ramas, siendo la Geometría una de las primeras, cada una de ellas usa un lenguaje peculiar, puesto que cada campo de la Matemática usa conceptos, términos, símbolos, representaciones, algoritmos, reglas y formas discursivas determinadas. Es de interés en este estudio el lenguaje geométrico y su correspondiente comunicación geométrica. En general, el lenguaje matemático no es una manera única y homogénea de expresión formal, sino que se evidencia a través de registros y sistemas semióticos concretos relacionados con diferentes dominios expresivos de la Matemática, como el lenguaje geométrico, aritmético, algebraico o estadístico.

Duval (1995, 2017), acorde a los argumentos de registros de representación semiótico, plantea que la comprensión matemática demanda la movilización, coordinación y transformación de distintos registros de representación. Desde esta óptica, el lenguaje geométrico se entiende como el manejo de conceptos, términos, símbolos, figuras y relaciones espaciales, que son usados para comunicar e interpretar objetos de la Geometría.

Aprender Geometría demanda distintas acciones cognitivas, representacionales y comunicativas que efectúa el estudiante mediante actividades didácticas; pues, en cada actividad geométrica “brinda una oportunidad magnífica para generar situaciones y experiencias que posibiliten involucrar a los estudiantes en el establecimiento de conexiones entre el conocimiento matemático y su entorno cotidiano, con otras ciencias, así como de diversas nociones matemáticas entre sí” (Vanegas y Prat, 2023, p. 5).

Cerda Torres y Jarquín Matamoro (2023) destacan que “El proceso de comunicación debe ser muy enfático en cuanto a las habilidades escritas, orales y analíticas que son las que se deben desarrollar como aspecto importante en la educación y sobre todo en el aprendizaje de la Matemática” (p. 4); de ahí que, los currículos de educación básica consideran que una competencia matemática clave es la comunicación, la misma que implica el desarrollo de varias habilidades matemáticas, relacionadas con las diversas ramas de la Matemática.

La comunicación geométrica implica la capacidad de interpretar figuras, describir relaciones espaciales, explicar procedimientos, comunicar razonamientos y justificar respuestas en situaciones geométricas. Y el uso del lenguaje geométrico valora el empleo adecuado de términos, símbolos, propiedades, definiciones y expresiones propias de la Geometría escolar. Esta distinción resulta pertinente porque la comunicación matemática supone no solo expresar respuestas, sino organizar significados, representar relaciones y sostener razonamientos mediante lenguaje especializado.

La comunicación geométrica tiene dos dimensiones. La dimensión denominada comunicación conceptual y representacional de la Geometría evalúa la capacidad del estudiante para comprender, utilizar y expresar conceptos geométricos mediante términos, ejemplos, figuras, esquemas, imágenes o recursos digitales. Incluye el reconocimiento del vocabulario geométrico, la explicación del significado de las figuras, el uso correcto de nombres y partes, así como la relación entre conceptos y representaciones visuales. También considera la seguridad cognitiva para no confundirse con los conceptos geométricos empleados en clase.

La dimensión conocida como comunicación oral, argumentativa y actitudinal en Geometría, valora la forma en que el estudiante comunica verbalmente sus ideas geométricas, interactúa con sus compañeros, escucha explicaciones, dialoga para resolver problemas y defiende sus respuestas mediante razones o ejemplos; asimismo, incorpora la disposición para hablar sobre Geometría, la seguridad al participar, el gusto por aprender conversando y la valoración de la comunicación como medio para comprender mejor los temas geométricos.

En base a la situación expuesta, en el estudio se formuló la pregunta general: ¿cuál es el grado de relación entre comunicación geométrica y uso del lenguaje geométrico en la construcción de un discurso formal y argumentativo en estudiantes de educación secundaria?, y respectivo objetivo general: determinar el grado de relación entre comunicación geométrica y uso del lenguaje geométrico en la construcción de un discurso formal y argumentativo en estudiantes de educación secundaria de la región Lima.

También se formularon objetivos específicos asociados al objetivo general: describir el nivel de comunicación geométrica en estudiantes de educación secundaria; describir el nivel de uso del lenguaje geométrico en estudiantes de educación secundaria; y establecer la relación entre las dimensiones de la comunicación geométrica y el uso del lenguaje geométrico en estudiantes de educación secundaria.

2. Metodología

El estudio se efectuó según el enfoque cuantitativo, ya que las variables comunicación geométrica y uso del lenguaje geométrico se midieron con instrumentos estructurados, cuyos datos recolectados se procesaron con procedimientos estadísticos. Este enfoque resulta adecuado si se busca describir las variables del estudio y analizar relaciones entre ellas a partir de datos numéricos (Creswell & Creswell, 2023).

El diseño de la investigación fue no experimental, transversal y correlacional. En este diseño, el interés no está orientado a establecer causalidad, sino a identificar el grado y dirección de asociación de las variables (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2023). El método usado fue el hipotético-deductivo, puesto que el estudio partió de una hipótesis, que se contrastó con operaciones estadísticas; método que resulta coherente con estudios cuantitativos que buscan comprobar empíricamente relaciones entre variables (Arias Gonzáles, 2021; Creswell & Creswell, 2023).

La población estuvo conformada por 240 estudiantes de cuarto y quinto grado de educación secundaria de una institución educativa pública de la unidad de gestión educativa local N° 09, región Lima, matriculados en el año lectivo 2025. El tamaño de la muestra, obtenida considerando un error de 3%, estuvo integrada por 127 estudiantes de secundaria que cumplieron los criterios de inclusión: asistencia el día de la aplicación de los instrumentos por autorización institucional y familiar para participar en el estudio. El muestreo fue probabilístico (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2023).

La técnica usada fue la encuesta estructurada y los instrumentos dos cuestionarios de tipo Likert, que permitieron recoger los datos de los estudiantes sobre las variables del estudio. Ambos instrumentos válidos y confiables, el cuestionario de comunicación geométrica y el de uso del lenguaje geométrico fueron sometidos a validez de contenido mediante juicio de expertos considerando criterios de pertinencia, claridad, coherencia y suficiencia de los ítems; asimismo, la confiabilidad se realizó mediante el método de mitades partidas, cuyos valores del coeficiente r de Pearson fueron de 0.90 y 0.84 respectivamente. Los estándares de medición educativa señalan que toda prueba debe aportar evidencias de validez, confiabilidad y condiciones adecuadas de aplicación para respaldar la interpretación de sus resultados (American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education, 2014).

Los datos fueron organizados en una matriz estadística y procesados mediante un software especializado, como SPSS y Excel. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de las variables mediante frecuencias, porcentajes, medidas de centralidad y dispersión, a fin de identificar los niveles de ambas variables. Luego, se aplicó una prueba de normalidad, como Kolmogorov-Smirnov, porque el tamaño de la muestra supera los 0 miembros. Como todas las series de datos no presentaron distribución normal, para las correlaciones se empleó el coeficiente de Spearman, la prueba estadística de asociación más adecuada según la naturaleza y distribución de los datos (Field, 2024; Hair et al., 2022).

El estudio respetó los principios éticos de la investigación educativa con menores de edad; por eso, se solicitó autorización a la institución educativa, el consentimiento informado a los padres o apoderados y el asentimiento de los estudiantes. La participación fue voluntaria, sin efectos académicos para quienes resolvieran no participar. Estos aspectos y el trato responsable de los participantes son exigencias éticas centrales en investigaciones con seres humanos (American Psychological Association [APA], 2017; Miteu, 2024).

3. Resultados y discusión

Tabla 1. Medidas de resumen de las variables del estudio

Estadígrafos	Comunicación geométrica	Uso del lenguaje geométrico
Media aritmética	47.13	49.20
Moda	40.00	44.00
Desviación estándar	10.33	11.57
Coefficiente de variación	0.22	0.24

Nota. Elaboración propia.

En la tabla 1, respecto de la variable comunicación geométrica, la media aritmética es igual a 47.13 puntos de un valor máximo de 80. Si bien este estadígrafo se ubica por encima del punto medio de la escala, 40, evidencia un desempeño de nivel moderado y distante del nivel esperado. Este resultado permite inferir un desarrollo parcial de las habilidades para comunicar ideas geométricas, lo que demanda fortalecer, por ejemplo, la precisión conceptual, las relaciones y representaciones geométricas, y la argumentación espacial.

En lo referente al uso del lenguaje geométrico, la media aritmética es igual a 49.20 sobre un máximo de 80. Esta medida se ubica por encima del punto medio de la escala, 40, y evidencia un desempeño de nivel moderado, apartado del nivel deseado. Este resultado permite inferir habilidades que permiten un uso parcial de términos, símbolos y expresiones propias de la Geometría, lo que sugiere que se debe reforzar el uso preciso del vocabulario geométrico, la simbología y las expresiones formales del razonamiento geométrico.

El valor modal para las series de datos de las variables comunicación geométrica y uso del lenguaje geométrico son de 40 y 44 puntos de un máximo de 80, respectivamente. En el primer caso, la medida se ubica en el punto medio de la escala y el segundo, ligeramente por encima; valores que indican que los estudiantes muestran un desempeño medio o moderado respecto de las referidas variables, pero distante del valor esperado. Esto implica, por ejemplo, el fortalecimiento de capacidades relacionadas con la precisión terminológica al momento de comunicarse y un uso preciso del vocabulario geométrico.

En el caso de la comunicación geométrica en estudiantes de la muestra, la desviación estándar de 10.33, de puntuaciones con un valor máximo igual a 80, indica una dispersión moderada de éstas respecto de la media aritmética igual a 47.13; es decir, la mayor parte de los estudiantes se concentra aproximadamente entre 36.8 y 57.36 puntos, lo que evidencia un moderado desarrollo de la competencia en la mayoría de los evaluados. Si bien el grupo en general no puede considerarse heterogénea por ser el coeficiente de variación igual a 0.22, existe un sector de estudiantes de la muestra que exhibe deficiente desarrollo en la precisión conceptual, relaciones y representaciones geométricas, y la argumentación espacial, frente a otro de tamaño similar que sus habilidades se encuentran más desarrolladas.

En lo referente al uso del lenguaje geométrico, la desviación estándar de 11.57 de puntuaciones con un valor máximo igual a 80, indica una dispersión moderada de éstas respecto de la media aritmética igual a 49.20. Estas puntuaciones indican que la mayor parte de los estudiantes se concentra aproximadamente entre 37,63 y 60,77 puntos que evidencias moderado desarrollo de la competencia. Si bien el grupo en general no puede considerarse heterogéneo por ser el coeficiente de variación igual a 0.24, existe un sector de la muestra que exhibe deficiente desarrollo de habilidades para el uso del lenguaje geométrica, y otro que presenta un adecuado desarrollo.

Tabla 2. Prueba hipótesis de normalidad de variables y dimensiones del estudio

Variable	Kolmogorov-Smirnov Estadístico	gl	Sig.
Comunicación geométrica	0.068	127	0.200*
Dimensión 1 de la comunicación geométrica	0.096	127	0.010
Dimensión 2 de la comunicación geométrica	0.076	127	0.094
Uso del lenguaje geométrico	0.083	127	0.048

Nota. Dimensión 1: Comunicación conceptual y representacional de la Geometría; Dimensión 2: Comunicación oral, argumentativa y actitudinal en Geometría. Elaboración propia.

En la tabla 2 se presenta las pruebas de hipótesis de normalidad de los datos de las variables del estudio considerando el valor referencial del 5%. Como ambas y sus dimensiones tienen 127 casos, corresponde interpretar los valores de Kolmogorov-Smirnov, porque la muestra supera 50 casos. En comunicación matemática, el valor de significancia $p=0.2000$, mayor que 0.05, por lo que los datos presentan una distribución compatible con la normalidad; situación similar con la dimensión 2 de la comunicación geométrica: comunicación oral, argumentativa y actitudinal en Geometría, por ser el valor de $p=0.094$, superior al valor referencial indicado.

En el caso del uso del lenguaje geométrico, el valor de $p=0.048$, menor que 0.05, indica que los puntajes correspondientes a esta variable no presentan distribución normal según Kolmogorov-Smirnov; caso similar ocurre con la dimensión 1 de la comunicación geométrica: comunicación conceptual y representacional de la Geometría, con valor de $p=0.010$. Estos resultados permiten decidir por una prueba de hipótesis no paramétrica para establecer las respectivas correlaciones.

Como los datos a comparar no se corresponden con una distribución normal, se recurrió a una prueba de hipótesis no paramétrica. En este caso se optó por el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la fuerza y dirección de la asociación de las variables del estudio comunicación geométrica y uso del lenguaje geométrico, así como las dimensiones de la primera variable con la segunda.

Tabla 3. Pruebas de hipótesis de correlación de variables y dimensiones del estudio

Rho de Spearman		Uso del lenguaje geométrico
Comunicación geométrica	Coefficiente de correlación	0.784**
	Sig. bilateral	0.000
	n	127
Comunicación geométrica – dimensión 1	Coefficiente de correlación	0.744**
	Sig. bilateral	0.000
	n	127
Comunicación geométrica – dimensión 2	Coefficiente de correlación	0.678**
	Sig. bilateral	0.000
	n	127

Nota. **: La correlación es significativa en el nivel 0.01 bilateral. Dimensión 1: Comunicación conceptual y representacional de la Geometría; dimensión 2: Comunicación oral, argumentativa y actitudinal en Geometría. Elaboración propia.

La interpretación de la correlación estadística consideró la dirección, magnitud y significancia estadística de la relación de variables, para lo cual se recurrió a la prueba no paramétrica rho de Spearman, como se ha indicado. En la tabla 3, el valor del coeficiente de correlación $\rho=0.784$ indica que la correlación es alta y por ser $p=0.000$, menor que 0.001, la correlación es estadísticamente significativa. Estos valores indican que, en los estudiantes de secundaria de la muestra, a mejor comunicación geométrica, mejor uso del lenguaje geométrico; pero, el manejo del lenguaje geométrico, también permitirá entender diversas nociones matemáticas, tal como lo destaca Vanegas y Prat (2023).

Al mismo tiempo, se analizó las dimensiones de la comunicación geométrica y su relación con el uso del lenguaje geométrico. Los resultados evidencian correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre cada una de las dimensiones de la comunicación geométrica con el uso del lenguaje geométrico. En el caso de la dimensión 1: comunicación conceptual y representacional de la Geometría, la correlación es alta, $\rho=0.744$, y significativa, $p=0.000<0.001$, pero para la dimensión 2: comunicación oral, argumentativa y actitudinal en Geometría se evidencia una correlación moderada alta, $\rho=0.678$, y también significativa, $p=0.000<0.001$. Estos resultados evidencian que los desempeños comunicativos se asocian con fuerza con el uso del lenguaje especializado, pero sin la misma intensidad.

Los resultados muestran que en estudiantes de educación secundaria resulta más eficaz la comunicación conceptual y representacional de la Geometría, en relación con la comunicación oral, argumentativa y actitudinal; es decir, los estudiantes muestran más dominio en el reconocimiento y representación de conceptos geométricos que para comunicarlos oralmente, argumentarlos y expresarlos, lo que concuerda con Duval (1999), que refiere que numerosos estudiantes presentan dificultades al pasar de una representación conceptual o visual hacia una explicación o argumentación con lenguaje matemático. Como refiere Wilkinson et al. (2018), la argumentación, supone un desempeño de mayor complejidad que el reconocimiento o representación de conceptos.

La comprobación de la relación positiva de las variables indica que, a mejor comunicación geométrica, mejor uso del lenguaje geométrico, lo que indica que los estudiantes logran expresar, interpretar y argumentar con más claridad las ideas geométricas, también logran usar con más precisión los conceptos, el vocabulario, los símbolos, las relaciones y representaciones correspondientes a la Geometría, lo que guarda relación con Nguyen et al. (2025) y Uyen et al. (2021).

4. Conclusiones

La comunicación geométrica y el uso del lenguaje geométrico son series de datos homogéneas, y presentan correlación alta, positiva y significativa, según los valores del coeficiente de correlación de Pearson y por presentar un nivel de significación menor que el valor referencial determinado. Esto indica que, en Geometría, a mejor desempeño comunicativo argumentativo formal, mejor uso del lenguaje especializado geométrico en estudiantes de secundaria.

La comunicación conceptual y representacional de la Geometría con el uso del lenguaje geométrico presentan una correlación alta, según los valores del coeficiente de correlación de Spearman y por ser el nivel de significación menor que el valor exigido. Estos resultados indican que, cuando el estudiante alcanza mayor nivel de comunicación conceptual y representacional de la Geometría, mayor tiende a ser el uso del lenguaje geométrico.

La comunicación oral, argumentativa y actitudinal en Geometría con el uso del lenguaje geométrico presentan una correlación moderada alta, según los valores del coeficiente de correlación de Spearman y por ser el nivel de significación menor que el exigido. Estos valores indican que, cuando el estudiante alcanza un mayor nivel de comunicación oral, argumentativa y actitudinal en Geometría, mayor tiende a ser el uso del lenguaje geométrico.

Referencias

- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing: National Council on Measurement in Education*. American Educational Research Association.
- American Psychological Association. (2017). *Ethical principles of psychologists and code of conduct*. American Psychological Association.
- Arias Gonzáles, J. L. (2021). *Guía para elaborar la operacionalización de variables*. <https://doi.org/10.31644/IMASD.28.2021.a02>
- Cerda Torres, J. E. y Jarquín Matamoros, R. F. (2023). Importancia de la comunicación para la educación en el aprendizaje de la Matemática. *Revista Torreón Universitario*, 12(34), 17–22. <https://doi.org/10.5377/rtu.v12i34.16337>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée humaine: Registres sémiotiques et apprentissages intellectuels*. Peter Lang.
- Duval, R. (1999). *Representation, vision and visualization: Cognitive functions in mathematical thinking. Basic issues for learning*. In Proceedings of the 21st North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Morelos, México, 3–26.
- Duval, R. (2017). *Understanding the mathematical way of thinking: The registers of semiotic representations*. Springer.
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6th ed.). SAGE Publications.
- Hair, J. F., Jr., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Black, W. C. (2022). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Miteu, G. D. (2024). Ethics in scientific research: A lens into its importance, history, and future. *Cureus*, 16(4), e59123. <https://doi.org/10.7759/cureus.59123>
- Londoño Millán, N., Zaldívar Rojas, J. D., Kakes Cruz, A., Bueno Tokunaga, A., (2024). Fortalecimiento de conceptos geométricos a través de la construcción de teselaciones dinámicas en GeoGebra. *Tlahuizcalli*, 10(30), 23-30. <https://sites.google.com/site/eaecbpublicaciones/>
- Moreno Paternina, A. (2024). Sentido y significado del lenguaje matemático en el aprendizaje del área de matemáticas en el nivel de educación media. *Dialógica. Revista Multidisciplinaria*, 21(3), 4–23. <https://doi.org/10.56219/dialgica.v21i3.2776>
- Nguyen, H. T. M., Nguyen, G. T. C., Nguyen, B. N., Truong, D. T., & Thai, L. H. (2025). Mathematical communication skills for high school students: A comprehensive review of present practices, challenges and prospective advancements. *TEM Journal*, 14(3), 2349–2360. <https://doi.org/10.18421/TEM143-40>

- Palomino Rivera, A. A. y Berrocal, C. (2018). El Modelo de Van Hiele en aprendizaje de Geometría en estudiantes de los PAGPA, 2017. *Investigación*, 26(2), 89–97. <https://doi.org/10.51440/unsch.revistainvestigacion.2018.2.78>
- Smith, K. H. (2023). *Change in emergent multilingual learners' mathematical communication*. Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education.
- Uyen, B. P., Tong, D. H., & Tram, N. T. B. (2021). *Developing mathematical communication skills for students in grade 8 in teaching congruent triangle topics*. European Journal of Educational Research.
- Vanegas, Y. M. y Prat, M. (2023). Procesos y actividad geométrica. *UNO: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 102, 5–8. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9246201>
- Wilkinson, L. C., Bailey, A. L. y Maher, C. A. (2018). Students' mathematical reasoning, communication, and language representations: A video-narrative analysis. *ECNU Review of Education*, 1(3), 1–22. <https://doi.org/10.30926/ecnuroe2018010301>.