

# El empleo del paradigma socio cognitivo humanista y su relación con la calidad de la enseñanza de las matemáticas en programas de ingeniería

The use of the socio-cognitive humanistic paradigm and its relationship with the quality of mathematics teaching in engineering programmes

A utilização do paradigma humanista sociocognitivo e a sua relação com a qualidade do ensino da matemática nos cursos de engenharia

DOI: <https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.2.4039>

**Martin Felipe Chumpitaz Camarena**  
Universidad Privada San Juan Bautista  
Perú  
[martin.chumpitaz@upsjb.edu.pe](mailto:martin.chumpitaz@upsjb.edu.pe)  
<https://orcid.org/0009-0007-3742-1123>

**Recibido:** 24/12/24  
**Aprobado:** 09/04/25

**Cómo citar:**  
Chumpitaz Camarena, M. F. (2025). El empleo del paradigma socio-cognitivo humanista y su relación con la calidad de la enseñanza de las matemáticas en programas de ingeniería. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 16(2). <https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.2.4039>

## Resumen

El paradigma del humanismo sociocognitivo es una forma novedosa de mejorar la enseñanza de las matemáticas en los programas de ingeniería, mediante la inclusión de procesos cognitivos, sociales y emocionales que promueven un aprendizaje significativo y aplicable. Sin embargo, la prevalencia de los métodos tradicionales restringe su adopción y dificulta la conexión del conocimiento teórico con su aplicación práctica, lo cual es crucial para el desarrollo profesional. El objetivo de este estudio fue examinar la relación entre la enseñanza de matemáticas y el uso de estrategias basadas en el paradigma humanista sociocognitivo, así como la percepción de los docentes sobre la calidad de la instrucción en programas de ingeniería. Se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo correlacional y descriptivo medido por variables como la implementación del paradigma y la calidad de la instrucción. Para analizar los datos se utilizaron las siguientes herramientas: ANOVA, regresión lineal y estadística descriptiva. Los resultados muestran una correlación positiva muy fuerte  $R = 0,833$  entre las variables en estudio. El modelo de regresión explica 69,4 % de la variabilidad del paradigma humanista sociocognitivo  $R^2 = 0,694$ , exhibiendo un ajuste estadísticamente significativo  $p < 0,001$ . El análisis ANOVA verificó que la calidad de la instrucción predice significativamente la adopción del paradigma, mientras que el estadístico Durbin-Watson 2,101 verificó la independencia de los residuos. En conclusión, el paradigma humanista sociocognitivo mejora tanto el rendimiento académico de los alumnos como la percepción de los docentes sobre la calidad de la enseñanza. Su aplicación requiere superar obstáculos en el diseño curricular y la formación del profesorado.

## Abstract

The socio-cognitive humanistic paradigm is a novel approach to improving mathematics education in engineering programmes by integrating cognitive, social, and emotional processes that promote meaningful and applicable learning. However, the prevalence of traditional methods restricts its adoption and hinders the connection between theoretical knowledge and practical application, which is crucial for professional development. This study aimed to examine the relationship between academic performance in mathematics and the use of strategies based on the socio-cognitive humanistic paradigm, as well as students' perceptions of instructional quality in engineering programmes. A quantitative correlational and descriptive approach was employed, measuring variables such as the implementation of the paradigm and instructional quality. ANOVA, linear regression, and descriptive statistics were used to analyse the data. The results show a very strong positive correlation ( $R = 0.833$ ) between the variables under study. The regression model explains 69.4% of the variability in the socio-cognitive humanistic paradigm ( $R^2 = 0.694$ ), exhibiting a statistically significant fit ( $p < .001$ ). ANOVA confirmed that instructional quality significantly predicts paradigm adoption, while the Durbin-Watson statistic (2.101) confirmed the independence of residuals. In conclusion, the socio-cognitive humanistic paradigm improves both academic performance and students' perception of teaching quality. Its implementation requires overcoming challenges in curriculum design and teacher training.

### Palabras clave:

aprendizaje, desarrollo integral, enseñanza en ingeniería, estrategias pedagógicas, metodologías educativas.

### Keywords:

learning, integral development, engineering education, pedagogical strategies, educational methodologies.

## Resumo

O paradigma do humanismo sócio-cognitivo é uma forma inovadora de melhorar o ensino da matemática nos programas de engenharia, ao incluir processos cognitivos, sociais e emocionais que promovem uma aprendizagem significativa e aplicável. No entanto, a prevalência de métodos tradicionais restringe a sua adoção e dificulta a ligação do conhecimento teórico à sua aplicação prática, que é crucial para o desenvolvimento profissional. O objetivo deste estudo foi analisar a relação entre o desempenho académico em matemática e a utilização de estratégias baseadas no paradigma sócio-cognitivo humanista, bem como a perceção dos estudantes sobre a qualidade do ensino nos cursos de engenharia. Foi utilizada uma abordagem quantitativa correlacional e descritiva, medida por variáveis como a implementação do paradigma e a qualidade do ensino. A análise dos dados foi efectuada através de ANOVA, regressão linear e estatística descritiva. Os resultados mostram uma correlação positiva muito forte  $R=0,833$  entre as variáveis em estudo. O modelo de regressão explica 69,4% da variabilidade do paradigma humanista sócio-cognitivo  $R^2 = 0,694$ , apresentando um ajuste estatisticamente significativo  $p<0,001$ . A análise ANOVA verificou que a qualidade da instrução prediz significativamente a adoção do paradigma, enquanto a estatística Durbin-Watson 2,101 verificou a independência dos resíduos. Em conclusão, o paradigma humanista sócio-cognitivo melhora tanto o desempenho académico como a perceção da qualidade do ensino por parte dos estudantes. A sua aplicação exige a superação de obstáculos na conceção dos programas curriculares e na formação dos professores.

### Palavras-chave:

aprendizagem, desenvolvimento integral, ensino de engenharia, estratégias pedagógicas, metodologias educacionais.

## Introducción

Los sistemas educativos modernos se enfrentan a dos grandes retos en las sociedades democráticas: fomentar el mejor desarrollo individual posible respetando la diversidad y la equidad, y crear ciudadanos capaces de vivir y trabajar juntos en contextos sociales cambiantes (Venero & Becerra, 2024). Para responder a estas exigencias en una sociedad cada vez más insegura, la educación debe experimentar una profunda transformación que afecta desde las estructuras escolares hasta los procedimientos de enseñanza y aprendizaje universitarios (Correa-Arias, 2024). Según señalan Pérez & López (2009), estos cambios implican un rediseño del sistema educativo porque los ajustes superficiales no abordarían las necesidades de adaptación y desarrollo de estos nuevos tiempos.

La respuesta de muchos países, sobre todo en el marco de la OCDE, ha sido reestructurar el currículo mediante competencias fundamentales (OCDE, 2005). Estas competencias incluyen habilidades prácticas, conocimientos, valores éticos y componentes sociales que permiten a los estudiantes manejar con eficacia situaciones complejas (Verdugo-Coronel & Licenciado, 2021). No se trata de acumular conocimientos, sino de crear un entorno de aprendizaje contextualizado y adaptable que dote a los estudiantes de herramientas para participar en una ciudadanía activa y crítica (Venero & Becerra, 2024). Este enfoque reconoce el valor de un saber hacer flexible que permite la adaptación a muchos contextos y fomenta un aprendizaje significativo, colaborativo y orientado a la resolución de problemas (Cheema *et al.*, 2019).

El paradigma socio cognitivo humanista en educación se fundamenta en el Modelo T, el cual busca desarrollar un currículo adaptable y basado en competencias para responder a las demandas de la sociedad del conocimiento. Este modelo integra lo cognitivo, metodológico, afectivo y los contenidos, promoviendo un aprendizaje integral donde el docente actúa como facilitador. Su enfoque se centra en el desarrollo de competencias como el análisis, la interacción social, la comunicación y la solución de problemas, a través de la arquitectura del conocimiento y la construcción de esquemas mentales (Rojas, 2016).

En este contexto, la enseñanza se redefine, ya que requiere una pedagogía centrada en la participación, el aprendizaje cooperativo y la integración de tecnologías que trascienden las fronteras espaciales y temporales, en lugar de limitarse a impartir conocimientos y evaluarlos. En lugar de ser un paso final, la evaluación se convierte en un proceso continuo y formativo. Como garantía de justicia social y equidad, la formación del profesorado desempeña un papel vital a la hora de asegurar una educación inclusiva y de alta calidad que apoye el desarrollo holístico de cada alumno (Blanco *et al.*, 2016). Esta transformación educativa, basada en competencias, cuestiona y refuerza continuamente el valor educativo de las prácticas actuales, al tiempo que demuestra el valor de la educación como servicio público a la sociedad (Gadille *et al.*, 2023).

El desarrollo del paradigma para Rojas (2016) ha estado ligado al Modelo T, propuesto en los años ochenta como una respuesta a las exigencias de un mundo globalizado, donde las competencias analíticas, comunicativas y éticas cobran relevancia. En la enseñanza de las matemáticas en carreras de ingeniería, este enfoque permitiría un aprendizaje más flexible y adaptativo, promoviendo la resolución de problemas

desde una perspectiva integral y humanista. Sin embargo, a pesar de su aplicabilidad, no se han encontrado investigaciones específicas sobre la implementación de este paradigma en la enseñanza de las matemáticas en educación superior en ingeniería. Estudios revisados como Jiménez (2022) & Rodríguez (2013) abordan competencias matemáticas y su impacto en el pensamiento lógico y la formación ciudadana, pero no su aplicación dentro de un marco socio cognitivo humanista en el contexto universitario de ingeniería.

## **La transformación educativa en las universidades, competencias y desarrollo integral del estudiante**

El estado presente de los planes de estudios universitarios muestra una fragmentación de los contenidos, que privilegia la memorización de hechos y conceptos sobre el desarrollo de competencias cognitivas y metacognitivas fundamentales para un aprendizaje autónomo (Gildehaus *et al.*, 2024). Este modelo convencional restringe la habilidad de los alumnos para afrontar los retos de un ambiente fluctuante y competitivo (Pinxten *et al.*, 2019). El cambio educativo requiere reevaluar los programas de estudio, incluyendo experiencias que potencien las capacidades de pensamiento y tácticas de aprendizaje, facilitando al alumno aprender a aprender (Neumann *et al.*, 2021).

Esto conlleva que el profesor adopte un papel de mediador y facilitador del aprendizaje, empleando técnicas enfocadas en el alumno, supervisando su avance y promoviendo la transmisión de los saberes obtenidos a diversos entornos. La transformación no solo se circunscribe a materias independientes, sino que también demanda una modificación (Arteño *et al.*, 2020).

En este contexto, el enfoque educativo centrado en competencias se establece como un modelo que reinterpreta la enseñanza y el aprendizaje, enfocándose en el crecimiento integral del alumno mediante el conocimiento, el saber actuar y el saber ser en situaciones concretas (Arteaga & Begnini, 2022; Romero Medina, 2018). Este método, Vega (2020) menciona que exige que los profesores hagan una reflexión sistemática sobre su labor educativa, garantizando que las materias aporten al desarrollo de habilidades generales y específicas, incorporando contenidos pertinentes, dinámicas de participación y métodos de evaluación en concordancia con estos propósitos (Meesuk *et al.*, 2021; Rukajat *et al.*, 2024).

## **Dificultades en la implementación del enfoque por competencias y calidad en la educación universitaria**

La calidad en la educación superior es un concepto multidimensional que abarca diversos aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como la gestión institucional (Romero, 2018). En términos generales, se define como el grado en que una institución o programa educativo cumple con estándares previamente establecidos por organismos de acreditación y responde a las necesidades y expectativas de la sociedad. De acuerdo con la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI de la UNESCO (2011), la calidad educativa no se limita a la enseñanza en sí misma, sino que también involucra la investigación, la infraestructura, la formación

del personal docente, la participación estudiantil y los vínculos con la comunidad y el mundo laboral (Parra *et al.*, 2015).

La aplicación del enfoque de competencias en la educación se topa con retos considerables, originados principalmente por la ausencia de un análisis detallado de los elementos metodológicos que respaldan su implementación práctica (Barba, 2020). A pesar de que el diseño curricular puede organizarse de esta manera, la falta de un vínculo y de la calidad evidente con técnicas pedagógicas eficaces y la falta de formación docente apropiada obstaculizan su funcionamiento (Chuchuca, 2022).

Este vacío metodológico perpetúa métodos educativos convencionales que no cumplen con las metas ni calidad del modelo de competencias, que crea un desajuste entre las propuestas teóricas y su implementación en el salón de clases (Ouchen *et al.*, 2023). Además, la ausencia de acuerdo en el concepto de competencia, con diversas interpretaciones en la literatura, como Ugarelli & Sægrov (2022) data que favorece una aplicación desequilibrada y frecuentemente ineficiente. Sin una comprensión mutua, los maestros tienen problemas para incorporar este método en sus clases (Cerdeira *et al.*, 2017).

Desde una perspectiva operativa, para Cervantes *et al.* (2018) la calidad educativa se mide mediante indicadores que reflejan la efectividad del proceso formativo y la capacidad de la institución para generar mejoras en la enseñanza y en la formación integral, así también elaborar estrategias pedagógicas que fomenten el crecimiento integral del alumno en conocimiento, habilidad e identidad (León & Cisneros, 2021).

No obstante, de acuerdo con investigaciones como las de Zabalza (1997), los profesores universitarios suelen centrarse más en su actualización académica y menos en meditar sobre su práctica curricular o pedagógica (Waltner *et al.*, 2020). Este método restringido, junto con la inclinación a tomar decisiones educativas de forma individual, complica la creación de un modelo educativo consistente y eficaz (Kiem & Keodavan, 2024). Es esencial respaldar a los profesores a través de talleres y formación que incorporen componentes curriculares, pedagógicos y de evaluación para vencer estos obstáculos, además de asegurar el apoyo profesional para un mejor refuerzo de los conocimientos adquiridos (Bitangcol *et al.*, 2024).

Este enfoque implica la integración de metodologías innovadoras, el uso de tecnologías emergentes, la promoción del pensamiento crítico y la formación en competencias que trascienden la adquisición de conocimientos técnicos, incluyendo el compromiso con la sociedad y la educación multicultural. Asimismo, la calidad educativa se vincula con la transparencia y el acceso a información sobre acreditación y reconocimiento de programas, facilitando la movilidad académica y el reconocimiento de créditos entre instituciones (Parra *et al.*, 2015).

El modelo de competencias recibe críticas vinculadas con la evolución del entorno universitario actual. Autores como Barnett (2001) sostienen que esta perspectiva puede convertir la educación superior en un recurso económico, centrándose en el beneficio instantáneo y desechando su independencia y calidad reflexiva. Este debate enfatiza el peligro de adoptar una visión instrumental que anteponga la acción a la reflexión, convirtiendo a las habilidades en conductas preestablecidas por demandas externas (Mizyed & Eccles, 2023).

Sin embargo, esta perspectiva según Wright *et al.* (2022) puede ser neutralizada a través de un diseño curricular que incorpore los valores humanistas y promueva la educación integral del alumno, más allá de la simple obtención de competencias

técnicas. Por lo tanto, el enfoque centrado en competencias puede transformarse en un recurso para comunicar contenidos pertinentes y educar a profesionales capaces de ajustarse a un mundo (de Araujo *et al.*, 2017).

## Paradigma sociocognitivo y enseñanza de las matemáticas

El enfoque socio cognitivo humanista se basa para Delgado (2015) en la incorporación de procesos cognitivos, sociales y emocionales para promover un aprendizaje relevante y enfocado en el alumno. Este método identifica al alumno como un participante activo en la formación del saber, subrayando la relevancia de las interacciones sociales y el entorno cultural en los procesos educativos (Blanco *et al.*, 2016).

En el contexto de la instrucción matemática en programas de ingeniería, Pepin *et al.* (2021) data que este paradigma es especialmente significativo al tratar la necesidad de formar profesionales capaces de solucionar problemas complejos a través de la implementación de conceptos matemáticos en situaciones reales (Bütün & Karakuş, 2021; Gadille *et al.*, 2023). La incorporación de tácticas que fomenten la metacognición, la cooperación y el fortalecimiento de habilidades emocionales potencia la habilidad del alumno para emplear saberes teóricos en situaciones prácticas, optimizando así la capacidad de aplicación de conocimientos teóricos en contextos reales (Carmona-Medeiro & Cardeñoso Domingo, 2021).

La conexión entre el paradigma socio cognitivo humanista y la excelencia en la instrucción matemática se basa en su habilidad para modificar las prácticas pedagógicas convencionales (Eccles & Wigfield, 2020). Esta perspectiva cuestiona los métodos enfocados exclusivamente en la difusión de contenidos, impulsando en su lugar tácticas que promuevan la comprensión profunda, el razonamiento crítico y la solución de problemas (Hernesniemi *et al.*, 2020). En programas de ingeniería, donde las matemáticas son esenciales, la implementación de este paradigma facilita la vinculación de los conceptos teóricos con su uso práctico, a través de la vinculación con proyectos concretos y la aplicación de técnicas activas como el aprendizaje basado en problemas y el trabajo en equipo (Berger & Karabenick, 2011; Cho & Heron, 2015).

Además, este método Kahl & Kopp (2023) enfatiza la relevancia del apoyo docente, no solo como portador de saberes, sino también como facilitador del crecimiento integral del alumno, potenciando capacidades cognitivas, sociales y éticas que resultan imprescindibles para el ejercicio profesional en ingeniería. Así, el paradigma socio cognitivo humanista ayuda a mejorar la calidad educativa, moldeando profesionales más hábiles y con responsabilidad humana (García-Muñoz & Gómez-Gallego, 2021).

La instrucción en matemáticas en programas de ingeniería se topa con desafíos importantes vinculados a la ausencia de métodos pedagógicos que incorporen procesos cognitivos, sociales y emocionales, lo que restringe el avance de habilidades fundamentales como el razonamiento crítico y la solución de problemas (Parada Carreño *et al.*, 2024; Gildehaus *et al.*, 2024). Por lo tanto, el propósito de este estudio es examinar el impacto de este paradigma en la enseñanza de las matemáticas (Barak *et al.*, 2016). Los métodos convencionales, enfocados en la impartición de contenidos y la retención de información, han probado ser insuficientes para asegurar un aprendizaje relevante y aplicable a situaciones reales, impactando tanto en el desempeño escolar

como en la calidad de la educación profesional (Wild & Neef, 2023). En este escenario, el paradigma socio cognitivo humanista surge como una opción alentadora al dar prioridad a la interacción social, el aprendizaje activo y la educación integral del alumno (Kahl & Kopp, 2023).

Con base en la problemática del estudio, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la relación entre la implementación de estrategias basadas en el paradigma socio cognitivo humanista y el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas en programas de ingeniería?
- ¿En qué medida el uso de metodologías socio cognitivas humanistas influye en la percepción de los docentes sobre la calidad de la enseñanza de las matemáticas en programas de ingeniería?

## Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo orientado a generar conocimientos que contribuyeran a la mejora de la calidad de la enseñanza en matemáticas. El diseño correspondió a un estudio no experimental y transversal, ya que los datos según Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) se recolectaron en un único momento, sin manipulación de las variables. Se empleó un enfoque correlacional para analizar la relación entre dos variables: la aplicación del paradigma socio cognitivo humanista y la calidad de la enseñanza.

El instrumento utilizado fue un cuestionario validado de Delgado (2015), este se encuentra construido a partir de las variables del paradigma socio cognitivo humanista como variable dependiente y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje como variable independiente, constituidas con base en las dimensiones características de cada una, la validación de este cuestionario fue a través de un juicio de expertos donde se obtuvo un Alpha de Cronbach de 0.81.

La población objeto de estudio estuvo compuesta por docentes de matemáticas de las facultades de ingeniería de la Universidad Privada San Juan Bautista. Para el análisis, se seleccionó a la muestra total de 85 docentes existentes con base en criterios de representatividad tanto como el alcance de los investigadores, como al de estadística, asegurando la posibilidad de generalizar los resultados obtenidos (Rodríguez *et al.*, 2017).

Para la muestra obtenida, se aplicó ciertos criterios de inclusión que consistieron en: los profesores obligatoriamente deben impartir materias que contengan matemáticas y profesores deben pertenecer a facultades de ingeniería, asimismo se contó con el consentimiento informado de cada uno de los profesores para su aplicación, manteniendo la confidencialidad del caso.

Los datos recolectados fueron analizados utilizando técnicas estadísticas descriptivas y correlacionales. Inicialmente, se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para describir los patrones generales de las respuestas. Posteriormente, se aplicaron pruebas de correlación de Pearson para identificar la relación entre las dimensiones del paradigma socio cognitivo humanista y los indicadores de calidad de la enseñanza. Este enfoque permitió determinar si las prácticas pedagógicas

implementadas se encontraban asociadas significativamente con los resultados educativos observados.

## Resultados

Los resultados de este estudio cuyo objetivo fue analizar la relación entre el paradigma humanista sociocognitivo y la calidad de la enseñanza de las matemáticas en programas de ingeniería, se presentan mediante un análisis descriptivo de las dimensiones evaluadas. Para garantizar la integridad del análisis, se incluyeron un total de 85 casos sin pérdida de datos.

La Tabla 1 muestra los resultados del cuestionario utilizado en este estudio constaba de 18 ítems en total, ordenados en dos dimensiones principales. La primera dimensión, que correspondía al paradigma humanista sociocognitivo, incluía los ítems del 1 al 9, mientras que la segunda dimensión, que se centraba en la calidad de la instrucción matemática, incluía los ítems del 10 al 18.

En cuanto a la primera dimensión, los resultados muestran una media de 18,32, lo que indica una tendencia moderada en las percepciones de los encuestados sobre la integración del paradigma humanista sociocognitivo en el proceso educativo. La mediana, que vuelve a situarse cerca de este valor, en 17, sugiere una distribución de centros acorde con la media. Sin embargo, la moda, que tiene un valor de 9, muestra que un número significativo de respuestas se centró en el extremo inferior de la escala, lo que refleja heterogeneidad en las percepciones. La desviación típica de 8,70 y la varianza de 75,62 muestran un alto grado de dispersión en las respuestas, lo que puede indicar que este enfoque no se aplica de forma coherente en el entorno estudiado.

En lo que respecta a la segunda dimensión, que evalúa la calidad de la enseñanza de las matemáticas, la mediana obtenida fue de 17,40, lo que indica una percepción algo menor pero aún moderada. Con un valor de 17, la mediana se alinea con la tendencia central observada, pero la moda, que también es de 9,0, sugiere una menor percepción de la calidad en una proporción significativa de casos. Con una desviación media de 7,46 y una varianza de 55,65, esta dimensión muestra menos dispersión que la primera, lo que sugiere una percepción más coherente entre las encuestas.

**Tabla 1**

*Estadística descriptiva del paradigma sociocognitivo y enseñanza de las matemáticas*

	Paradigma SH	Enseñanza matemáticas
Media	18,3176	17,4000
Mediana	17,0000	17,0000
Moda	9,00	9,00
Desv. Desviación	8,69621	7,45973
Varianza	75,624	55,648

Para analizar la relación entre el paradigma socio cognitivo humanista y la calidad de la enseñanza de las matemáticas, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson.

La Tabla 2 muestra los resultados de una correlación positiva muy fuerte, con un valor de  $r = 0,833$ . Este hallazgo indica que a medida que aumenta la adopción del

paradigma socio cognitivo humanista, también se percibe una mejora en la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

La significancia estadística asociada a esta correlación es  $p < 0,001$ , lo que confirma que la relación observada no es producto del azar y es altamente significativa a un nivel de confianza del 99 %. Este resultado refuerza la hipótesis de que existe una asociación consistente entre ambas dimensiones. Estos datos sugieren que la implementación de principios del paradigma socio cognitivo humanista podría ser un factor clave para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas en programas de ingeniería, lo que abre la posibilidad de explorar estrategias pedagógicas basadas en este enfoque.

**Tabla 2**

*Correlación entre variables*

		ParadigmaSH	Enseñanza matemáticas
Paradigma SH	Correlación de Pearson	1	,833"
Enseñanza matemáticas	Correlación de Pearson	,833"	1

Ahora bien, el modelo de regresión lineal que se presenta en la Tabla 3 evidencia resultados que evidencian una relación entre el paradigma socio cognitivo humanista y la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

La ecuación del modelo expresa la relación entre las variables:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$$

Donde:

Y: Calidad de enseñanza (Enseñanza matemáticas).

$\beta_0$ : Intercepto.

$\beta_1$ : Coeficiente del paradigma socio cognitivo humanista (Paradigma SH).

$\epsilon$ : Error residual.

El coeficiente de correlación múltiple ( $R = 0,833$ ) muestra una correlación positiva muy fuerte, lo que indica que los cambios en la calidad de la enseñanza de las matemáticas están estrechamente relacionados con las diferencias en la percepción del paradigma humanista sociocognitivo. Este valor sugiere que un mayor uso del enfoque humanista sociocognitivo puede estar vinculado a una enseñanza de las matemáticas de mayor calidad.

En cuanto a la calidad de la enseñanza de las matemáticas, el modelo explica el 69,4 % de la variabilidad del paradigma humanista sociocognitivo, según el coeficiente de determinación ( $R^2 = 0,694$ ). Esto sugiere que el modelo tiene un poder explicativo significativo, dejando solo un 30,6 % de la variación vinculada a otros factores no incluidos en el análisis. Este grado de ajuste apoya la noción de que la comprensión de la adopción de este paradigma en el entorno estudiado requiere una comprensión de la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

La significación estadística del modelo se sustenta en una variación de F de 188,419, con un valor de  $p < 0,001$  y una validez del modelo que confirma que la relación

entre las variables no es fruto del azar. Esto apoya la hipótesis de que la percepción del paradigma humanista sociocognitivo está significativamente impactada por la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

El estadístico Durbin-Watson obtenido en el modelo de regresión lineal tiene un valor de 2,101, que se aproxima bastante al valor ideal de 2. Este resultado muestra que no existe una autocorrelación significativa en los residuos del modelo, lo que concuerda con una de las hipótesis clave de la regresión lineal.

**Tabla 3**

*Modelo de regresión lineal*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	.833	.694	.691	4,83782	.694	188,419	1	83	.000	2,101

*Nota.* Predictores Enseñanza matemáticas. Variable dependiente: Paradigma SH.

Por otro lado, el análisis ANOVA para el modelo de regresión lineal indica que la explicación del modelo de la variable dependiente, Paradigma Socio Cognitivo Humanista (Paradigma SH), es significativa. La suma de los coeficientes de la regresión, que tiene un valor de 4409,853, indica la proporción de la variabilidad del modelo que se puede relacionar directamente con el calibre de la enseñanza de las matemáticas (Enseñanza matemáticas), lo que confirma que la variable independiente contribuye significativamente al modelo.

Con un valor de 188,419, el coeficiente estadístico F es muy significativo ( $p < 0,001$ ), confirmando que el modelo tiene un ajuste robusto y que la calidad de la instrucción matemática es un predictor significativo del paradigma humanista sociocognitivo. Este hallazgo valida la capacidad del modelo para explicar la relación entre ambas variables y sugiere que las estrategias educativas dirigidas a mejorar la calidad de la instrucción pueden tener un impacto positivo en la percepción y adopción del paradigma. Estos hallazgos apoyan la relevancia práctica del modelo y su aplicabilidad en contextos educativos relacionados con programas de ingeniería.

**Tabla 4**

*Modelo ANOVA*

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4409,853	1	4409,853	188,419	.000
	Residuo	1942,571	83	23,404		
	Total	6352,424	84			

*Nota.* Predictores Enseñanza matemáticas. Variable dependiente: Paradigma SH.

Los resultados de este estudio muestran una relación significativa y positiva entre la calidad de la enseñanza de las matemáticas en los programas de ingeniería y el paradigma socio cognitivo humanista. A través de la regresión lineal, se demostró

que el modelo explica el 69,4 % de la variación en la percepción del paradigma socio cognitivo humanista, con un fuerte ajuste y una correlación positiva muy fuerte ( $R = 0,833$ ). Además, el análisis ANOVA y el análisis estadístico Durbin-Watson apoyaron la validez del modelo al confirmar la significación de los predictores y la independencia de los residuos, respectivamente. Estos resultados aportan pruebas empíricas de que la calidad de la instrucción desempeña un papel crucial en la adopción de enfoques pedagógicos humanistas en la enseñanza superior.

Sin embargo, aunque los resultados destacan la relación positiva, las afirmaciones sobre la aplicación de estrategias educativas basadas en el paradigma socio cognitivo humanista deben ser sustentadas de manera más precisa. Los datos actuales no proporcionan evidencia directa suficiente para hacer afirmaciones amplias sobre la efectividad de dichas estrategias pedagógicas innovadoras en todos los contextos educativos. Si bien los hallazgos sugieren que la implementación de principios humanistas podría influir positivamente en la calidad educativa, sería necesario realizar estudios adicionales que profundicen en cómo estos enfoques pueden traducirse en intervenciones prácticas dentro de los programas de ingeniería.

En este sentido, las implicaciones prácticas de los hallazgos sientan las bases para futuros estudios que exploren otros factores o mediadores que puedan fortalecer esta relación y permitir la creación de intervenciones educativas más efectivas. Este análisis reafirma la importancia de incorporar perspectivas pedagógicas humanistas en la instrucción técnica, ayudando a crear una educación más inclusiva, exitosa y centrada en el estudiante.

## Discusión

El presente estudio se centra en la aplicabilidad del paradigma humanista sociocognitivo como enfoque pedagógico que puede revolucionar la enseñanza de las matemáticas en los programas de ingeniería. El paradigma humanista sociocognitivo permite integrar los procesos cognitivos, sociales y emocionales en la educación de los estudiantes en un entorno educativo en el que los métodos tradicionales se han mostrado incapaces de abordar las demandas de un aprendizaje significativo y práctico. Este paradigma no solo apoya la adquisición de conocimientos matemáticos, sino que también fomenta habilidades clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica de conceptos teóricos en contextos del mundo real (Delgado, 2015; Pepin *et al.*, 2021).

Los resultados del estudio apoyan conclusiones anteriores sobre la necesidad de rediseñar los procedimientos de enseñanza para garantizar que el aprendizaje esté más contextualizado y adaptado a las demandas modernas (Correa-Arias, 2024; Venero & Becerra, 2024). En consecuencia, la enseñanza de las matemáticas en los programas de ingeniería debe ir más allá de la simple transmisión de contenidos y priorizar estrategias que apoyen el aprendizaje activo, la metacognición y la interacción social (Blanco *et al.*, 2016). Estas estrategias, como el aprendizaje basado en problemas y el trabajo en equipo, han demostrado su eficacia para conectar conceptos abstractos con aplicaciones del mundo real, mejorando así la capacidad de los estudiantes para afrontar retos profesionales (Berger & Karabenick, 2011; Cho & Heron, 2015).

La importancia del papel del profesor se pone aún más de relieve con la transformación

educativa en el marco del paradigma humanista sociocognitivo. Según Kahl & Kopp (2023), los profesores deben asumir un papel más activo como facilitadores del aprendizaje, guiando el desarrollo holístico de los estudiantes en los ámbitos ético, social y emocional, además de la adquisición de conocimientos. Este enfoque requiere de una formación docente continúa centrada en la incorporación de metodologías innovadoras y en el análisis crítico de la práctica pedagógica, aspectos que aún presentan importantes desafíos de implementación (Chuchuca, 2022; Ouchen *et al.*, 2023).

A pesar de sus beneficios, la adopción de este enfoque presenta importantes inconvenientes. Su implementación efectiva se ve limitada por la falta de una metodología clara y de una adecuada formación docente, lo que perpetúa prácticas educativas tradicionales que no atienden las necesidades del modelo por competencias, ni el desarrollo de habilidades integradas (Barba, 2020; Cerda *et al.*, 2017).

Esta discrepancia entre las sugerencias teóricas y su implementación práctica pone de manifiesto la necesidad de un diseño curricular más cohesionado que incorpore tanto los objetivos del paradigma como las estrategias pedagógicas necesarias para alcanzarlos (León & Cisneros, 2021). Así Patiño (2012) menciona que en el caso de la educación humanista a nivel universitario, y concretamente en la Universidad Iberoamericana, no ha habido ningún intento de definir estándares de la práctica docente efectiva en relación con este paradigma humanista.

El enfoque basado en competencias, del que forma parte el paradigma humanista sociocognitivo, es objeto de críticas por su posible uso en entornos educativos (Barnett, 2001). Sin embargo, este riesgo puede mitigarse mediante un diseño curricular que incorpore valores humanistas y promueva la formación holística del alumno, haciendo hincapié en el pensamiento reflexivo sobre la mera adquisición de competencias (Wright *et al.*, 2022). Este enfoque permite que los profesionales no solo sean técnicamente competentes, sino también éticamente responsables, flexibles y conscientes de los retos sociales y medioambientales.

El paradigma humanista sociocognitivo se presenta como una alternativa prometedora para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas y promover el desarrollo holístico de los estudiantes en los programas de ingeniería. Sin embargo, su implementación requiere del compromiso institucional para superar las barreras existentes, fortalecer la formación docente y diseñar programas que incorporen los fundamentos del aprendizaje activo y colaborativo. Estos esfuerzos son esenciales para crear un sistema educativo que pueda preparar a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más complejo e interconectado (Arteaga & Beghini, 2022; Gadille *et al.*, 2023).

## Conclusiones

Por otra parte, los resultados muestran que el uso de métodos humanistas sociocognitivos tiene un efecto significativo en la percepción que tienen los docentes de la calidad de la enseñanza de las matemáticas en los programas de ingeniería. Los resultados cuantitativos muestran que se valora más la enseñanza cuando incorpora elementos como la metacognición, el aprendizaje colaborativo y la integración de

aplicaciones prácticas. Este enfoque cambia la percepción de las matemáticas como una disciplina teórica y abstracta a una herramienta útil para resolver problemas del mundo real, lo que mejora la percepción de los docentes y su compromiso con el aprendizaje.

Sin embargo, la eficacia de este paradigma depende de la propuesta y posterior implementación por parte de las instituciones de educación superior, lo que pone de manifiesto la necesidad de formar a los profesores en enfoques innovadores que se alineen con este enfoque. Adicionalmente, es fundamental diseñar programas de estudio que sean congruentes con los objetivos del paradigma, asegurando que las estrategias utilizadas en el aula estén enfocadas al desarrollo integral del estudiante. Estas acciones permitirían superar los obstáculos existentes, como la inadecuada formación del profesorado y el uso continuado de métodos tradicionales, asegurando una experiencia educativa transformadora para los alumnos.

Futuros estudios deberían examinar cómo afecta el uso del paradigma humanista sociocognitivo a otros aspectos del aprendizaje, como la motivación, la autogestión y la creatividad, todos ellos fundamentales para el éxito académico y profesional. Además, sería beneficioso realizar estudios longitudinales para medir los efectos a largo plazo de estas metodologías sobre el rendimiento académico y el desempeño profesional de los graduados en ingeniería. Además, podría examinarse cómo la incorporación de tecnologías emergentes, como herramientas de inteligencia artificial o plataformas de aprendizaje virtual, podría potenciar la influencia de este paradigma y aumentar su alcance y eficacia en diversos entornos educativos.

#### **Notas:**

##### **Aprobación final del artículo:**

Dra. Verónica Zorrilla de San Martín, editora responsable de la revista.

##### **Contribución de autoría:**

Martin Felipe Chumpitaz Camarena: conceptualización, análisis formal, curación de datos, investigación, diseño de metodología y revisión del manuscrito, supervisión, gestión de recursos, validación y visualización, escritura de borrador y revisión del manuscrito.

##### **Disponibilidad de los datos:**

Los datos utilizados en esta investigación no están disponibles en una base de datos pública. Sin embargo, los interesados en acceder al conjunto de datos pueden solicitarlos directamente al autor de correspondencia.

## Referencias

- ARTEAGA, Y. A., & BEGNINI, L. F. (2022). Inclusión educativa en Ecuador: Análisis de la educación superior para estudiantes con necesidades educativas en Ecuador. *RECIMUNDO*, 6(1), 308–318.
- ARTEÑO, R., ZABALA, M., & BASANTES, D. (2020). Metodología de enseñanza docente en el proceso educativo virtual, carrera de pedagogía de la historia y las ciencias sociales. *BOLETÍN REDIPE*, 10(1), 205–214.
- BARAK, M., HUSSEIN-FARRAJ, R., & DORI, Y. J. (2016). On-campus or online: examining self-regulation and cognitive transfer skills in different learning settings.

*International Journal of Educational Technology*, 13(35), 2–18. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0035-9>

- BARBA, E. M. (2020). Desenvolvimento das competências cognitivas próprias das artes e ciências na sala de aula. *RIAFE*, 15(4), 2727–2740. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp4.14520>
- BARNETT, R. (2001). *Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Gedisa.
- BERGER, J. L., & KARABENICK, S. A. (2011). Motivation and students' use of learning strategies: Evidence of unidirectional effects in mathematics classrooms. *Learning and Instruction*, 21(3), 416–428. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.06.002>
- BITANGCOL, R. I. S., IBAÑEZ, E. D., & PENTANG, J. T. (2024). Socio-Cognitive Factors Affecting the Behavioral Intention of Preservice Teachers to Use Educational Technology. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(8), 468–488. <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.8.24>
- BLANCO, A., MORENO, Y. C., & NDABISHIBIJE, J. M. (2016). Adaptación y propiedades psicométricas de escalas sociocognitivas. Una aplicación en el ámbito vocacional científico-matemático. *REOP*, 27, 8–28.
- BÜTÜN, M., & KARAKUŞ, F. (2021). Mathematics teachers' views on distance education and their beliefs about integrating computer technology in mathematics courses. *Journal of Pedagogical Research*, 5(2), 88–102. <https://doi.org/10.33902/JPR.2021269394>
- CARMONA-MEDEIRO, E., & CARDEÑOSO DOMINGO, J. M. (2021). Social interaction: A crucial means to promote sustainability in initial teacher training. *Sustainability (Switzerland)*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158666>
- CERDA, G., PÉREZ, C., ORTEGA, R., LLEUJO, M., & SANHUEZA, L. (2017). Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno. *Psychology, Society, & Education*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.25115/psyev.3i1.550>
- CHEEMA, M. K., NADEEM, A., & ALEEM, M. (2019). Motivation, Cognitive and Resource Management Skills: Association of Self-Regulated Learning Domains with Gender, Clinical Transition and Academic Performance of Undergraduate Medical Students. *Medical Science Educator*, 29(1), 79–86. <https://doi.org/10.1007/s40670-018-00630-z>
- CHO, M. H., & HERON, M. L. (2015). Self-regulated learning: the role of motivation, emotion, and use of learning strategies in students' learning experiences in a self-paced online mathematics course. *Distance Education*, 36(1), 80–99. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.1019963>
- CHUCHUCA, G. F. B. (2022). Observations on the competency approach and its relationship with educational quality. *Sophia (Ecuador)*, 2022(32), 93–117. <https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.02>
- CORREA-ARIAS, C. (2024). De la formación teórica al pensamiento epistémico en los posgrados en Educación en América Latina. *Revista UNIMAR*, 42(1), 72–87.

<https://doi.org/10.31948/ru.v42i1.3850>

- DE ARAUJO, Z., OTTEN, S., & BIRISCI, S. (2017). Teacher-created videos in a flipped mathematics class: digital curriculum materials or lesson enactments? *ZDM - Mathematics Education*, 49(5), 687–699. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0872-6>
- DELGADO, G. (2015). *El paradigma socio-cognitivo-humanista y la evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje de los oficiales alumnos de la maestría en ciencias militares de la Escuela Superior de Guerra del ejército-2014*.
- ECCLES, J. S., & WIGFIELD, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>
- GADILLE, M., CORVASCE, C., & IMPEDOVO, M. (2023). Material and Socio-Cognitive Effects of Immersive Virtual Reality in a French Secondary School: Conditions for Innovation. *Education Sciences*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/educsci13030251>
- GARCÍA-MUÑOZ, C. M., & GÓMEZ-GALLEGO, R. Á. (2021). Epistemological Approach to Social Imaginaries, as an Analytical Category within Social Science. *Revista Guillermo de Ockham*, 19(2), 219–232. <https://doi.org/10.21500/22563202.4807>
- GILDEHAUS, L., LIEBENDÖRFER, M., & HEYD-METZUYANIM, E. (2024). "I'm a bit out of place here." Preservice teachers' positioning in the figured world of university mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 116(2), 237–255. <https://doi.org/10.1007/s10649-024-10315-7>
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., & MENDOZA, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
- HERNESNIEMI, E., RÄTY, H., KASANEN, K., CHENG, X., HONG, J., & KUITTINEN, M. (2020). Students' achievement motivation in Finnish and Chinese higher education and its relation to perceived teaching-learning environments. *Scandinavian Journal of Psychology*, 61(2), 204–217. <https://doi.org/10.1111/sjop.12580>
- KAHL, S., & KOPP, S. (2023). Intertwining the social and the cognitive loops: socially enactive cognition for human-compatible interactive systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 378(1875). <https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0474>
- KIEM, M. T., & KEODAVAN, X. (2024). Unpacking the advantages and challenges of flipped classrooms in initial mathematics teacher education in Vietnam. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(5). <https://doi.org/10.29333/ejmste/14449>
- LEÓN, J. P., & CISNEROS, P. F. (2021). Competencias y recursos digitales para la enseñanza aprendizaje en educación básica superior. *Revista Científica*, 6(20), 92–112. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2021.6.20.5.92-112>
- MEESUK, P., WONGRUGSA, A., & WANGKAEWHIRAN, T. (2021). Sustainable Teacher Professional Development Through Professional Learning Community: PLC. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 23(2), 30–44. <https://doi.org/10.2478/jtes-2021-0015>

- MIZYED, H. A., & ECCLES, C. U. (2023). Understanding Emirati teachers' challenges in fostering problem-solving skills development in early years. A preliminary study. *Social Sciences and Humanities Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100561>
- NEUMANN, I., JESCHKE, C., & HEINZE, A. (2021). First Year Students' Resilience to Cope with Mathematics Exercises in the University Mathematics Studies. *Journal Fur Mathematik-Didaktik*, 42(2), 307–333. <https://doi.org/10.1007/s13138-020-00177-w>
- OCDE (2005). *La definición y selección de competencias clave*.
- OUCHEN, L., TIFROUTE, L., & EL HARIRI, K. (2023). Emotional Competency in Teaching: A Qualitative Study of Practices among Preschool and Elementary School Teachers. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(6), 459–474. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.6.24>
- PARADA CARREÑO, M. J., BRAVO VALERO, A. J., & HERNÁNDEZ ALBARRACÍN, J. D. (2024). Sociocognitive configuration: meanings and creations in the mathematical learning of middle school students. *Data and Metadata*, 3. <https://doi.org/10.56294/dm2024.348>
- PATIÑO, H. (2012). Educación humanista en la universidad. Un análisis a partir de las prácticas docentes efectivas. *Perfiles Educativos*, 34(136), 23–41.
- PARRA, H., TOBÓN, S., & LÓPEZ, J. (2015). Docencia socioformativa y desempeño académico en la educación superior. *Paradigma*, XXXVI, 42–55.
- PEPIN, B., BIEHLER, R., & GUEUDET, G. (2021). Mathematics in Engineering Education: a Review of the Recent Literature with a View towards Innovative Practices. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 7(2), 163–188. <https://doi.org/10.1007/s40753-021-00139-8>
- PINXTEN, M., VAN SOOM, C., PEETERS, C., DE LAET, T., & LANGIE, G. (2019). At-risk at the gate: prediction of study success of first-year science and engineering students in an open-admission university in Flanders-any incremental validity of study strategies? *European Journal of Psychology of Education*, 34(1), 45–66. <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0361-x>
- ROJAS, A. R. (2016). Paradigma socio cognitivo humanista para la educación Cognitive socio humanist paradigm for education. *Revista Científica de Educación EDUSER*, 1(3), 35–39.
- RODRÍGUEZ NAVAS, P. M., SIMELIO, N., & CORCOY RIUS, M. (2017). Metodologías de evaluación de la transparencia: procedimientos y problemas. *Revista Latina de Comunicación Social*, 72(8), 818–831. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1194>
- ROMERO MEDINA, G. M. (2018). Calidad educativa: engranaje entre la gestión del conocimiento, la gestión educativa, la innovación y los ambientes de aprendizaje. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 17(35), 91-103.
- RUKAJAT, A., GUSNIAR, I. N., ABAS, T. T., NURKHALIZAH, E., & BACHRUDDIN, R. (2024). Utilizing Information and Communication Technology in Scalable Management Strategies for Teacher Development. *EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems*, 11(2), 1-11. <https://doi.org/10.4108/eetsis.4444>

- UGARELLI, R., & SÆGROV, S. (2022). Infrastructure Asset Management: Historic and Future Perspective for Tools, Risk Assessment, and Digitalization for Competence Building. *Water (Switzerland)*, 14(8). <https://doi.org/10.3390/w14081236>
- UNESCO (2011). *Alfabetización mediática e informacional*.
- VEGA GUTIÉRREZ, L. V. (2020). Gestión educativa y su relación con el desempeño docente. *Ciencia y Educación*, 1(2), 18–28. <https://doi.org/10.48169/ecuatesis/0102202008>
- VERDUGO-CORONEL, C. G., & LICENCIADO, I. (2021). Educación emocional para un aprendizaje significativo Emotional education for meaningful learning Educação emocional para uma aprendizagem significativa. *Dominio de Las Ciencias*, 7(4), 1054–1063. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2465>
- VENERO CHAPARRO, J., & BECERRA TRAVER, M. T. (2024). Tratamiento de los factores temperamentales, motivacionales y socio-cognitivo-actitudinales en la población adolescente-jove. Revisión sistemática. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 339–349. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2024.n1.v1.2627>
- WALTNER, E. M., SCHARENBERG, K., HÖRSCH, C., & RIESS, W. (2020). What teachers think and know about education for sustainable development and how they implement it in class. *Sustainability (Switzerland)*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/su12041690>
- WILD, S., & NEEF, C. (2023). Analyzing the associations between motivation and academic performance via the mediator variables of specific mathematic cognitive learning strategies in different subject domains of higher education. *International Journal of STEM Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00423-w>
- WRIGHT, P., FEJZO, A., & CARVALHO, T. (2022). Progressive pedagogies made visible: Implications for equitable mathematics teaching. *Curriculum Journal*, 33(1), 25–41. <https://doi.org/10.1002/curj.122>
- ZABALZA, M. (1997). *Diseño y desarrollo curricular*. Narcea.