

DOI: <https://doi.org/10.56124/refcale.v13i3.0013>

## **Impacto De La Metodología Search, Solve, Create and Share en la Resolución de Problemas Matemáticos**

### **Método SSCS en la Resolución de Problemas Matemáticos**

#### **AUTORES:**

Cristina Lorenti Zambrano<sup>1</sup>

Jimmy Suárez-Toro<sup>2</sup>

Dimas Geovanny Vera Pisco<sup>3</sup>

#### **DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:**

Dimas Geovanny Vera Pisco, (calles Amazonas y Villamil,  
dverap@uees.edu.ec, 093 904 1350)

Fecha de recepción: agosto 7, 2025

Fecha de aceptación: diciembre 22, 2025

---

<sup>1</sup> Matemático. Maestrante, Universidad de Especialidades Espíritu Santo. cristina.lorenti@uees.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0005-7473-8723>, Guayas, Ecuador.

<sup>2</sup> Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Maestrante, Universidad de Especialidades Espíritu Santo. jimmy.suarez@uees.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0009-7010-3324>, Los Ríos, Ecuador.

<sup>3</sup> Magister en Educación Mención en Enseñanza de la Matemática, Magister en Matemática, Ingeniero Civil. Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Universidad Estatal del Sur de Manabí. dverap@uees.edu.com, dimas.vera@unesum.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-3524-0907>. Manabí, Ecuador.

## RESUMEN

La capacidad para resolver problemas desde un enfoque matemático constituye una competencia clave en la formación educativa, al permitir a los estudiantes enfrentar situaciones cotidianas y profesionales con criterios lógicos, analíticos y reflexivos. La presente investigación tuvo como objetivo validar el impacto de la metodología Search, Solve, Create and Share (SSCS) en la mejora de la resolución de problemas matemáticos. El estudio se desarrolló bajo un diseño cuasi-experimental y enfoque cuantitativo, con la participación de 19 estudiantes voluntarios de educación básica superior de una institución educativa particular de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Los participantes fueron organizados en dos grupos experimentales según su nivel educativo y cognitivo, y evaluados mediante pruebas pre y post de implementación de metodología. Los resultados fueron analizados mediante la prueba t de Student, obteniéndose valores p-value de 0 y 0,00018 para cada grupo correspondiente, siendo ambos casos menores al valor de significancia de  $\alpha=0,05$  (5%). Además, la prueba t student mostró un resultado estadístico t de 9,12 y 5,04 para el primer y segundo grupo experimental, lo que evidencia una mejora significativa en la habilidad para resolver problemas matemáticos como consecuencia de la aplicación de la metodología SSCS.

**PALABRAS CLAVE:** Educación matemática; Habilidades matemáticas; Metodologías activas; Pensamiento reflexivo; Razonamiento numérico.

## The Impact Of The Search, Solve, Create, And Share Methodology On The Development Of Mathematical Problem-Solving Skills

## ABSTRACT

The ability to solve problems from a mathematical perspective constitutes a key competence in educational training, as it enables students to address everyday and professional situations using logical, analytical, and reflective criteria. This study aimed to validate the impact of the **Search, Solve, Create and Share (SSCS)** methodology on improving mathematical problem-solving skills. The research was conducted under a quasi-experimental design with a quantitative approach, involving 19 volunteer students from upper basic education at a private educational institution in the city of Guayaquil, Ecuador. Participants were organized into two experimental groups according to their

educational and cognitive levels and were assessed through pre- and post-tests applied before and after the implementation of the methodology. The results were analyzed using Student's *t*-test, yielding *p*-values of 0 and 0.00018 for each corresponding group, both of which were below the significance level of  $\alpha = 0.05$  (5%). In addition, the Student's *t*-test showed *t* statistics of 9.12 and 5.04 for the first and second experimental groups, respectively, providing evidence of a significant improvement in mathematical problem-solving skills as a result of the application of the SSCS methodology.

**KEYWORDS:** Mathematics education; Mathematical skills; Active methodologies; Reflective thinking; Numerical reasoning.

## INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas es una de las habilidades más importantes que deben desarrollarse durante la formación educativa, pues permite a los individuos enfrentar situaciones complejas a lo largo de la vida. Esta capacidad es fundamental no solo en la formación matemática, sino también para el desempeño académico y profesional (Ersoy & Dağyar, 2022). La capacidad para resolver problemas permite a los estudiantes aprender sobre ciencia, encontrar aplicaciones, tener confianza en sus habilidades y resolver problemas cotidianos (Mufida et al., 2018) incidiendo directamente en el éxito de sus estudios en matemática (Putra et al., 2024).

Diversos estudios resaltan que el fortalecimiento de esta habilidad favorece el desarrollo de estrategias cognitivas, la autonomía en el aprendizaje y la confianza del estudiante frente a situaciones desconocidas (Ricardo Fuentes et al., 2023; Martínez-Padrón, 2021) y desarrollo de una visión crítica para el desempeño en el ámbito laboral (Gamarra Astuhuaman & Pujay Cristóbal, 2020). Sin embargo, un problema común que enfrenta la mayoría de los estudiantes al cursar sus estudios en matemática es la dificultad para resolver problemas, ya que ello requiere habilidades numéricas, alto dominio de conceptos y la capacidad de usar un buen lenguaje (Abdullah et al., 2024).

## **El contexto de Ecuador**

Según el informe que provee el INEVAL acerca del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) - el cual mide hasta qué punto el estudiantado ha adquirido conocimientos y habilidades clave para una activa participación en las sociedades modernas – más del 50% del estudiantado de los países Latinoamericanos no alcanzan las competencias mínimas básicas para desenvolverse en situaciones que requieran la capacidad de resolver problemas matemáticos. Específicamente el 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzaron el nivel 2, catalogado como nivel de competencia básica en matemática (INEVAL, 2018). En el reporte emitido por el INEVAL (2024) sobre las pruebas Ser Estudiante aplicadas en el periodo 2022 - 2023, en lo que respecta a las habilidades evaluadas en matemática, se resalta una leve mejoría en los resultados en comparación con las pruebas aplicadas en el periodo 2021 – 2022. Sin embargo, no se alcanza el mínimo de competencias básicas establecido en los 700 puntos. Estos resultados plantean un desafío educativo significativo para el Ecuador (INEVAL, 2024).

## **Metodología Search, Solve, Create and Solve**

El docente es el facilitador y mediador, quien tiene la tarea de diseñar procesos de aprendizaje que ayuden al desarrollo de habilidades y conocimientos significativos en los estudiantes (Abidin et al., 2021). Su rol va más allá de la simple transmisión de información, debe facilitar el desarrollo de habilidades cognitivas, metacognitivas, comportamentales, motivacionales y afectivas en los estudiantes (Martínez-Padrón, 2021). Y considerando que las metodologías tradicionales como las clases magistrales, aplicadas en la mayoría de clases de matemática no parecen ser eficientes (Shone et al., 2023), y que a menudo han generado una percepción negativa en los estudiantes, lo que dificulta el aprendizaje y la asimilación de conceptos clave (Sánchez Hernández et al., 2024); es necesario adoptar metodologías activas, funcionales e interdisciplinarias con el apoyo de la tecnología con una perspectiva en el desarrollo de habilidades críticas y la resolución de problemas en los estudiantes (Medina-Matute et al., 2024).

Es importante que en la selección de las metodologías activas para abordar los problemas educativos del estudiante también se considere el aspecto psicológico relacionado con la actitud de los estudiantes (Mufida et al., 2018). Varios estudios han demostrado la estrecha relación entre el aspecto psicológico y el cognitivo: la confianza y la percepción de los estudiantes tienen un impacto positivo en el rendimiento en matemáticas (Shone et al., 2023); resultados han demostrado que las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento de los estudiantes están estrechamente relacionados (Ajisuksmo & Saputri, 2017); tener habilidades para la resolución de problemas aumenta la motivación y la confianza del estudiante (Diani et al., 2023). La motivación y la retroalimentación son cruciales para transformar las ideologías de los

estudiantes que usualmente dependen de la memorización (Sánchez Hernández et al., 2024) y la percepción negativa que usualmente acompaña a esta disciplina (Cobos Yugcha et al., 2024).

Search, Solve, Create and Share por su abreviatura en inglés (SSCS) es un modelo de enseñanza que brinda la oportunidad para que los estudiantes piensen, compartan ideas, analicen y adquieran conocimientos mientras resuelven un problema (Zulkarnain et al., 2021). El modelo SSCS consta de cuatro fases: 1) Búsqueda (investigación), 2) Resolución (acción), 3) Creación (elaboración de conclusión) y 4) Intercambio (debate), durante las cuales se espera la aplicación de habilidades de pensamiento reflexivo matemático y la resolución de problemas (Yasin et al., 2020).

Varios estudios en contextos de otras realidades nacionales, han demostrado el impacto de la metodología SSCS en la habilidad para resolver problemas matemáticos (Purnama et al., 2020; Putra et al., 2024; Sugiarti et al., 2020; Yasin et al., 2020) y un efecto positivo en la confianza de los estudiantes (Mulyono & Lestari, 2016; Zulkarnain et al., 2021). Por lo que fue el objetivo de esta investigación evidenciar el impacto de la metodología Search, Solve, Create and Share en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica superior dentro del contexto de la realidad ecuatoriana.

Con una investigación de tipo cuasi-experimental, y un enfoque cuantitativo se abordó la hipótesis ( $H_1$ ), la aplicación de la metodología Search, Solve, Create and Share mejora la habilidad para la resolución de problemas de los estudiantes de básica superior.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación se desarrolló bajo un diseño cuasi-experimental con enfoque cuantitativo (Hernández-Sampieri, 2018), aplicado en un curso vacacional extracurricular. Este diseño permitió comparar el rendimiento de los estudiantes antes y después de la intervención pedagógica, centrada en la aplicación de la metodología SSCS.

### **Participantes**

La población de estudio estuvo conformada por 19 estudiantes voluntarios de educación básica superior de una institución educativa particular de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, quienes presentaban dificultades previas en la

resolución de problemas matemáticos. La participación fue voluntaria y contó con el consentimiento informado de los representantes legales.

Los estudiantes fueron organizados en dos grupos experimentales según su nivel educativo (octavo y décimo año), con el fin de garantizar la adecuación cognitiva y curricular de las actividades propuestas

## Tabla 1

### *Población de estudio*

Año de Educación		Cantidad
Octavo año de básica	Grupo experimental 1	11
Décimo año de básica	Grupo experimental 2	8
Población Estudiantil Total		19

**Nota:** La tabla 1 muestra la población total de estudio, conformada por la totalidad de estudiantes voluntarios que decidieron participar en el curso vacacional.

## Intervención

La implementación de la metodología Search, Solve, Create and Share (SSCS) se realizó en el marco de un curso vacacional extracurricular, diseñado específicamente para fortalecer las habilidades de resolución de problemas en el área de Geometría. La selección de esta área respondió a su relevancia dentro del currículo de Educación Básica Superior y a la identificación previa de dificultades recurrentes en el aprendizaje de los estudiantes.

La intervención se desarrolló a lo largo de 12 sesiones de 90 minutos, en las que se abordaron contenidos específicos como perímetros y áreas de figuras planas, volumen de cuerpos geométricos, clasificación de triángulos, razones trigonométricas y el teorema de Thales. En cada sesión se aplicó la metodología SSCS siguiendo de manera sistemática sus cuatro fases, con el propósito de promover el aprendizaje activo y el trabajo colaborativo.

Las fases desarrolladas para cada actividad o problema propuesto fueron las siguientes: 1) Búsqueda (Search), en la que los estudiantes investigaron y recopilaron información relevante para abordar el problema, utilizando recursos disponibles como internet mediante dispositivos móviles y computadoras; 2) Resolución (Solve), fase en la que, organizados en grupos de trabajo, compartieron ideas, discutieron estrategias y colaboraron en la construcción de una o varias soluciones; 3) Creación (Create), donde elaboraron objetos concretos —modelos, representaciones gráficas u otros

recursos— que evidenciaron su comprensión del problema y de la solución alcanzada; y 4) Compartir (Share), etapa final en la que cada grupo socializó su producto y el proceso de aprendizaje con los demás grupos y con los docentes participantes, favoreciendo la discusión académica y el intercambio de conocimientos.

### **Instrumento de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos se aplicaron pruebas pre-test y post-test, con una puntuación máxima de 10 puntos. Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva y la prueba t de Student, con un nivel de significancia del 5%. Se reconoce que el tamaño muestral constituye una limitación para la generalización de los resultados, aspecto considerado en la interpretación de los hallazgos.

### **Procedimiento**

La investigación se desarrolló siguiendo una secuencia metodológica claramente definida. En primer lugar, se obtuvo el consentimiento informado de los padres o representantes legales de los estudiantes que participaron de manera voluntaria en el curso extracurricular. En segundo lugar, se aplicó un pre-test, consistente en una prueba basada en un banco de problemas acorde con el nivel educativo de cada grupo, antes de la implementación de la metodología.

Posteriormente, se llevó a cabo la implementación de la metodología Search, Solve, Create and Share (SSCS) durante las 12 sesiones del curso extracurricular en el área de Geometría, abordando los temas previamente definidos mediante actividades y problemas diseñados específicamente para cada una de las fases del método. El trabajo se desarrolló de manera diferenciada con los estudiantes de octavo y décimo año, ajustando la complejidad de las tareas a su nivel educativo y cognitivo.

Una vez concluida la intervención, se administró un post-test, basado en un banco de problemas de dificultad similar al aplicado en la fase inicial. Los datos obtenidos fueron analizados descriptivamente y luego fueron sometidos a una prueba t student mediante el paquete de análisis de datos de Excel Microsoft Office versión 2108.

## Figura 1

### Resumen del procedimiento seguido en la investigación



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Esta investigación se llevó a cabo con un grupo de estudiantes voluntarios, quienes fueron divididos en dos grupos: Grupo Experimental 1 (GE1) y Grupo Experimental 2 (GE2); acorde a su nivel educativo para la aplicación de la metodología Search, Solve, Create and Solve (SSCS). En la fase previa a la implementación de este método de enseñanza, los estudiantes de ambos grupos contestaron un pre-test compuesto de problemas del área de geometría. Luego de la ejecución de la metodología en ambos grupos (GE1 y GE2), se aplicó un post-test con problemas de similar dificultad al pre-test.

La hipótesis nula ( $H_0$ ) planteada en esta investigación sostiene que la aplicación de la metodología Search, Solve, Create and Solve no tiene impacto en la mejoría de las habilidades para resolver problemas en el área de matemática en estudiantes de educación básica superior. En contraste con aquello, la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) sostiene que la aplicación de la metodología Search, Solve, Create and Share en las clases de matemática tiene un impacto en la mejora de la habilidad para resolver problemas en estudiantes de educación básica superior. El análisis al que fueron sometidos los datos obtenidos muestra el impacto de la aplicación de este método de enseñanza. Las tablas 2 y 3, presentan los resultados obtenidos en el pre-test y post-test en los dos grupos experimentales (GE1 y GE2).

## Tabla 2

### Grupo experimental 1 (GE1)

Estudiante	Pre-test	Post-test
1	6,67	10,00
2	4,00	10,00
3	2,00	8,00
4	2,67	6,67
5	2,67	9,33
6	3,33	10,00
7	2,00	8,67
8	4,00	10,00
9	2,00	10,00
10	2,67	6,00
11	4,00	8,00

**Nota:** *Estudiantes de octavo año de educación básica*

**Tabla 3**

*Grupo experimental 2 (GE2)*

Estudiante	Pre-test	Post-test
1	4,67	8,67
2	6,00	8,00
3	0,67	8,00
4	6,00	10,00
5	1,33	4,67
6	4,00	10,00
7	2,00	8,00
8	4,00	9,33

**Nota:** *Estudiantes de décimo año de educación básica*

Para el análisis de la variable “rendimiento en la resolución de problemas” entre pre-test y post-test se utilizó la prueba t-student con un nivel de significancia del 5% ( $\alpha=0,05$ ) (Agresti, 2018).

**Tabla 4**

*Resultados Pre y Post Test GE1 y GE2*

Medida	Grupo experimental 1		Grupo experimental 2	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Número de estudiantes	11	11	8	8
Media	3,27	8,79	3,58	8,33
Varianza	1,91	2,12	4,18	2,92
Desviación estándar	1,38	1,45	2,04	1,71

**Nota:** Análisis descriptivo de los resultados

La tabla 4 muestra un contraste del número de participantes, la media, varianza y desviación estándar entre los resultados del pre-test y post-test de cada grupo experimental. El número de participantes en cada grupo no varió tras la intervención lo cual es importante para la validez del estudio. En el grupo experimental 1 (GE1) integrado por estudiantes de octavo año de educación básica la nota media se elevó de 3,27 a 8,79; marcando una notable mejoría aun cuando la varianza y la desviación estándar aumentaron de 1,91 a 2,12; y de 1,38 a 1,45 respectivamente. Los resultados del post-test son levemente más dispersos en contraste con los resultados del pre-test, pero con una gran diferencia entre sus medias. Resultados similares podemos observar en el grupo experimental 2 (GE2) conformado por estudiantes de décimo año de educación básica. La media aumentó de 3,58 a 8,33 evidenciando una notable mejoría en el rendimiento. En este grupo la varianza y la desviación estándar se redujo de 4,18 a 2,92; y de 2,04 a 1,71 respectivamente. Los resultados del post-test del grupo experimental 2 son menos dispersos en comparación con el pre-test; mostrando resultados más compactos.

**Tabla 5**

*Análisis estadístico GE1 y GE2*

Estadístico	Grupo experimental 1	Grupo experimental 2
-------------	----------------------	----------------------

Diferencia hipotética de las medias	0	0
Grados de libertad	20	14
Estadístico t	-9,12	-5,04
P(T<=t) una cola	7,29E-9	9,01E-05
Valor crítico de t (una cola)	1,72	1,76
P(T<=t) dos colas	1,45E-8	0,00018
Valor crítico de t (dos colas)	2,08	2,14

**Nota:** Estadísticos que arrojó la prueba t-student

La tabla 5 muestra el análisis estadístico entre los resultados del pre-test y post-test para el grupo experimental 1 (GE1) y grupo experimental 2 (GE2). Para el grupo experimental 1 con 20 grados de libertad tenemos un estadístico t de -9,12; que corresponde a un valor absoluto de 9,12; siendo superior tanto al valor crítico de una cola (1,72) como al valor crítico de dos colas (2,08). También observamos que el p-value de una cola (7,29E-9) y el p-value de dos colas (1,45E-8) son extremadamente pequeños, cuyo valor representativo sería 0; siendo menores al valor de significancia de 0,05 (5%), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa planteada en la investigación. Con el grupo experimental 2 (GE2) con 14 grados de libertad tenemos un estadístico t con un valor absoluto de 5,04; superior tanto al valor crítico de una cola (1,76) como al valor crítico de dos colas (2,14). Observamos de igual forma que tanto el p-value de una cola (9,01E-5) como el p-value de dos colas (0,00018) son extremadamente pequeños y menores al valor de significancia de  $\alpha=0,05$  (5%); por lo que también para este grupo se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_1$ ). Estos resultados son similares a los de Sugiarti (2020); y muestran una diferencia significativa en el rendimiento de las evaluaciones post intervención en relación a las evaluaciones previas de cada grupo experimental, sugiriendo que la intervención con la metodología tuvo un efecto medible.

Los resultados evidencian una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes tras la aplicación de la metodología Search, Solve, Create and

Share (SSCS) en ambos grupos experimentales. Las medias obtenidas en el post-test superan de manera consistente a las registradas en el pre-test, lo que confirma la existencia de diferencias estadísticamente significativas.

El análisis realizado mediante la prueba t de Student permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, indicando que la metodología SSCS tuvo un impacto positivo en la capacidad de resolución de problemas matemáticos. Estos hallazgos se alinean con investigaciones previas desarrolladas en distintos contextos educativos, que reportan resultados favorables asociados a la aplicación de esta metodología.

No obstante, los resultados deben interpretarse considerando las limitaciones metodológicas del estudio, particularmente el tamaño de la muestra y el carácter extracurricular de la intervención. En este sentido, futuras investigaciones podrían ampliar el número de participantes y diversificar los instrumentos de recolección de datos, con el fin de fortalecer la validez y generalización de los resultados.

Este hallazgo aporta evidencia adicional a estudios previos realizados en contextos educativos internacionales, en los que se destaca la efectividad de la metodología Search, Solve, Create and Share y se la propone como una estrategia de instrucción valiosa para la educación matemática (Mulyono & Lestari, 2016; Purnama et al., 2020; Putra et al., 2024; Yasin et al., 2020; Zulkarnain et al., 2021). Asimismo, diversos trabajos reportan su impacto positivo en el desarrollo de otras habilidades, tales como el trabajo colaborativo (Hansuk et al., 2024), la confianza en las propias capacidades para abordar problemas matemáticos (Mulyono & Lestari, 2016), las habilidades de comunicación matemática (Putriana & Haqiqi, 2023) y las habilidades para la investigación científica (Nastiti et al., 2019).

Con el propósito de fortalecer estos hallazgos, futuras investigaciones podrían orientarse a la aplicación de la metodología SSCS en el contexto de la educación pública ecuatoriana, abordando otras áreas de la matemática y niveles educativos como el bachillerato. De manera complementaria, se recomienda explorar el efecto de SSCS en la autoeficacia matemática, entendida como la confianza en las propias capacidades para enfrentar situaciones y desafíos en el ámbito matemático (May, 2009). Estudios previos han evidenciado la relación entre la percepción y la confianza de los estudiantes con su rendimiento en matemáticas (Mufida et al., 2018; Shone et al., 2023), lo que permitiría validar el impacto de SSCS sobre esta variable.

Finalmente, investigaciones desarrolladas en otras áreas del conocimiento han analizado el efecto de la metodología SSCS en el desarrollo de habilidades de investigación científica (Nastiti et al., 2019; Tiyaswati et al., 2021; Widyaningrum et al., 2021). Abordar este enfoque en el ámbito de la matemática contribuiría a complementar el presente estudio y a generar evidencia para una comprensión más integral de los aportes y beneficios de la

aplicación de esta metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

## CONCLUSIONES

La aplicación de la metodología Search, Solve, Create and Share (SSCS) evidenció un impacto positivo en la capacidad de los estudiantes de educación básica superior para resolver problemas matemáticos, confirmando su pertinencia como una alternativa pedagógica eficaz frente a enfoques tradicionales de enseñanza, particularmente en el contexto educativo ecuatoriano. La incorporación de metodologías activas como SSCS contribuye al fortalecimiento de competencias matemáticas clave, en coherencia con los estándares de evaluación nacionales e internacionales, lo que justifica la necesidad de profundizar su estudio en otros niveles educativos y áreas del conocimiento.

El objetivo de esta investigación fue validar el impacto de la metodología SSCS en la habilidad para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica superior. El análisis estadístico de los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas antes y después de la intervención evidenció una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes, lo que permite afirmar que la metodología tuvo un efecto positivo en el desarrollo de esta habilidad y, en consecuencia, aceptar la hipótesis alternativa planteada.

Los hallazgos sugieren que la metodología SSCS constituye una estrategia de enseñanza eficaz para fortalecer la resolución de problemas en el sistema educativo ecuatoriano. Dado que el área de Matemática ocupa un eje central en las evaluaciones internacionales, como PISA, y en las evaluaciones nacionales, como SER ESTUDIANTE, su implementación representa una opción viable para mejorar los resultados en estos indicadores. Asimismo, la adopción de este tipo de metodologías activas favorece el desarrollo de destrezas de mayor nivel, permitiendo que los estudiantes se integren de manera crítica y propositiva en las sociedades contemporáneas del conocimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdullah, I. Hi., Suharna, H., & Ruhama, M. Ah. (2024). The Structure of Students' Mathematical Errors in Solving Calculus Problems Based on

Cognitive Style. *International Education Studies*, 17(4), 25.

<https://doi.org/10.5539/ies.v17n4p25>

Abidin, Z., Sutama, Herman, T., Jupri, A., Farokhah, L., Apuanor, & Sonedi. (2021). Gifted Children's Mathematical Reasoning Abilities on Problem-Based Learning and Project-Based Learning Literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1720(1), 012018.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1720/1/012018>

Agresti, A. (2018). *An introduction to categorical data analysis*. John Wiley & Sons.

Ajisuksmo, C. R. P., & Saputri, G. R. (2017). The Influence of Attitudes towards Mathematics, and Metacognitive Awareness on Mathematics Achievements. *Creative Education*, 08(03), 486-497.  
<https://doi.org/10.4236/ce.2017.83037>

Cobos Yugcha, C. L., Toro Aguilar, C. N., & Vera Pisco, D. G. (2024). ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS PARA BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO APLICANDO GAMIFICACIÓN. *Refcale: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 12(3), 97-144. <https://doi.org/10.56124/refcale.v12i3.006>

Diani, R., Anggoro, B. S., & Suryani, E. R. (2023). Enhancing problem-solving and collaborative skills through RICOSRE learning model: A socioscientific approach in physics education. *Journal of Advanced*

*Sciences and Mathematics Education*, 3(2), 85-102.

<https://doi.org/10.58524/jasme.v3i2.252>

Ersoy, M., & Dağyar, M. (2022). A MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING PERCEPTION SCALE FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS: A VALIDITY AND RELIABILITY STUDY. *Problems of Education in the 21st Century*, 80(5), 693-707. <https://doi.org/10.33225/pec/22.80.693>

Gamarra Astuhuaman, G., & Pujay Cristóbal, O. E. (2020). Resolución de problemas, habilidades y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática. *Revista Educación*, 170-182.  
<https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41237>

Hansuk, S., Jansoda, S., & Poonputta, A. (2024). Utilizing Integrated Think-Pair-Share and SSCS Techniques to Enhance Problem-Solving Skills in Mathematical Set among 10th Grade Students. *Journal of Curriculum and Teaching*, 13(4), 295. <https://doi.org/10.5430/jct.v13n4p295>

Hernandez-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.

INEVAL. (2018). *Educación En Ecuador Resultados de PISA para el Desarrollo* (No. Primera edición; pp. 1-152). Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <https://www.evaluacion.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2018/12/CIE\_InformeGeneralPISA18\_2018  
1123.pdf

INEVAL. (2024). *POLÍTICAS TRANSFORMADORAS: hacia el nuevo Ecuador, desde la evaluación educativa*.

[https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/archivosPD/uploads/dlm\\_uploads/2023/12/PoliticaDAEEV04PRINT.pdf](https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/archivosPD/uploads/dlm_uploads/2023/12/PoliticaDAEEV04PRINT.pdf)

Martínez-Padrón, O. J. (2021). Afecto en la resolución de problemas de Matemática. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 5(1), 86-100. <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp86-100>

May, D. K. (2009). *Mathematics self-efficacy and anxiety questionnaire*.

Medina-Matute, V. H., Solorzano-Villegas, L. E., Medina-Jiménez, C. A., & Dimas, D. G. V.-P. (2024). Innovación Educativa para la Enseñanza de la Matemática en Ingeniería. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*. ISSN 2737-6354., 7(13 Ed. esp.), 2-12.

Mufida, A., Suyitno, H., & Marwoto, P. (2018). Analysis of mathematical problem solving skills using meta-cognitive strategy from the perspective of gender-based self-efficacy. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 138-144.

Mulyono, M., & Lestari, D. I. (2016). The Analysis Of Mathematical Literacy And Self-Efficacy Of Students In Search, Solve, Create, And Share

- (SSCS) Learning With A Contextual Approach. *Proceeding of ICMSE*, 3(1), M-159.
- Nastiti, D., Rahardjo, S. B., & Van Hayus, E. S. (2019). Using module based on search, solve, create, and share effective to increase students' science generic skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175, 012145. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012145>
- Purnama, S., Muawanah, M., Surati, T. M., & Septianingsih, R. (2020). Mathematical Problem Solving Capabilities: The Impact of Search Solve Create Share and Think Pair Share learning models on Logarithmic Lesson. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 159-166. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i1.6740>
- Putra, F. G., Saregar, A., Diani, R., Misbah, M., Widyawati, S., & Imama, K. (2024). Enhancing mathematical reasoning: Role of the search, solve, create, and share learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(3), 961-969. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21399>
- Putriana, C., & Haqiqi, A. K. (2023). The Effectiveness of the SSCS (Search, Solve, Create, and Share) Learning Model for Increasing Mathematical Communication Skills and Numeracy Literacy. *Jurnal Pendidikan*

*Matematika (Kudus)*, 6(2), 199.

<https://doi.org/10.21043/jpmk.v6i2.22484>

Ricardo Fuentes, E. L., Rojas Morales, C. E., & Valdivieso Miranda, M. A.

(2023). Metacognición y resolución de problemas matemáticos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 53, 82-101.

<https://doi.org/10.17227/ted.num53-14068>

Sánchez Hernández, J. J., Cristóbal Imacaña, A. E., & Vera Pisco, D. G.

(2024). APLICACIÓN DEL MÉTODO SINGAPUR PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR EN LA U. E. "JOSÉ PEDRO VARELA". *Refcale: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 12(3), 219-240.

<https://doi.org/10.56124/refcale.v12i3.013>

Shone, E. T., Weldemeskel, F. M., & Worku, B. N. (2023). Strategies of enhancing students' mathematics perception and self-efficacy to improve their mathematics achievement. *Cogent Education*, 10(2), 2285642. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2285642>

Sugiarti, Budiarto, M. T., & Siswono, T. Y. E. (2020). Applying of Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Learning Model to Improve Students' Mathematical Quantitative Reasoning: *Proceedings of the International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE 2020)*. International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE

2020), Surabaya, East Java, Indonesia.

<https://doi.org/10.2991/aer.k.201124.042>

Tiyaswati, I., Sarwanto, & Sukarmin. (2021). Students' creative and innovation skill on chapter of Newton's law using SSCS learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 012120.

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012120>

Widyaningrum, D. A., Wijayanti, T., Arifin, A. S., Prasmala, E. R., Iza, N., Sari, N. K., Hidayati, N., Setiawan, D. C., Agustina, W., Pangestuti, A. A., Lestari, P. B., & Nisa, K. (2021). *Empowering students' generic science skill through search, solve, create and share (SSCS) learning models with video media in biochemistry*. 030055.

<https://doi.org/10.1063/5.0043443>

Yasin, M., Fakhri, J., Siswadi, S., Faelasofi, R., Safi'i, A., Supriadi, N., Syazali, M., & Wekke, I. S. (2020). The Effect of SSCS Learning Model on Reflective Thinking Skills and Problem Solving Ability. *European Journal of Educational Research*, volume-9-2020(volume-9-issue-2-april-2020), 743-752. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.743>

Zulkarnain, Zulnaidi, H., Heleni, S., & Muhammad, S. (2021). Effects of SSCS Teaching Model on Students' Mathematical Problem-solving

Ability and Self-efficacy. *International Journal of Instruction*, 14(1),  
475-488. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14128a>