

REVISTA

PERSPECTIVAS

UFPS

Original Article

<https://doi.org/10.22463/25909215.4106>

Análisis del desarrollo de la formación de competencias en el aula por los practicantes del programa de Licenciatura en Matemáticas

Analysis of the development of competency training in the classroom by practitioners of the Bachelor's Degree program in Mathematics.

Jhoan Sebastian Sepulveda-Solano¹, Janz Elías Jaramillo-Benítez², José Ramiro Alexander Contreras-Bustamante^{3*}

¹Estudiante de la Universidad Francisco de Paula Santander, jhoansebastianss@ufps.edu.co, ORCID: 0009-0004-4156-132X, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

²Magister en Educación Matemática, janzeliasjb@ufps.edu.co, ORCID: 0000-0002-5988-2699, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

³*Doctor en Educación, alexandercb@ufps.edu.co, ORCID: 0000-0002-1739-7898, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

Como citar: Sepulveda-Solano J.S, Jaramillo-Benítez J.E, Contreras-Bustamante J.R.A “Análisis del desarrollo de la formación de competencias en el aula por los practicantes del programa de Licenciatura en Matemáticas”. *Perspectivas*, vol. 8, no. S1, pp. 15-24, 2023.

Received: Junio 10, 2023; Approved: Septiembre 5, 2023.

RESUMEN

Palabras clave:

Competencias matemáticas, docentes en formación, enseñanza, evaluación y formación en competencias.

La manera en la que se está llevando a cabo la enseñanza de las matemáticas en Colombia está provocando que no se estén formando adecuadamente estudiantes matemáticamente competentes, por lo que es importante que las próximas generaciones de maestros de esta área del conocimiento las desarrollen adecuadamente en sus alumnos. El objetivo de la investigación consiste en analizar el desarrollo de la formación en competencias en el aula por los practicantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Francisco de Paula Santander. El enfoque de la investigación es cuantitativo de alcance descriptivo. Respecto a la recolección de datos, se aplicó un instrumento de autoevaluación con una escala tipo Likert a una muestra de 79 estudiantes de las tres Prácticas Profesionales. Los resultados evidencian la dificultad de los practicantes tanto al promover la resolución de problemas durante la enseñanza, como al momento de evaluar la resolución de problemas. La principal conclusión radica en el hecho de que los practicantes de Licenciatura en Matemáticas tienen una errónea concepción acerca de la resolución de problemas, lo que explica el porqué de las dificultades presentes en su quehacer pedagógico.

ABSTRACT

Keywords:

Assessment, math competences, teachers in training, teaching, training in competences.

The way in which the teaching of mathematics is being carried out in Colombia is causing that mathematically competent students are not being adequately trained, so it is important that the next generations of teachers in this area of knowledge develop them adequately in their students. The objective of the research is to analyze the development of skills training in the classroom by practitioners of the Mathematics Degree program at the Francisco de Paula Santander University. The research approach is quantitative with a descriptive scope. Regarding data collection, a self-assessment instrument with a Likert-type scale was applied to a sample of 79 students from the three Professional Practices. The results show the difficulty of the practitioners both when promoting problem solving during teaching, and when evaluating problem solving. The main conclusion lies in the fact that the practitioners of the Bachelor's Degree in Mathematics have an erroneous conception about problem solving, which explains the reason for the difficulties present in their pedagogical work.

*Corresponding author.

E-mail address: alexandercb@ufps.edu.co

(José Ramiro Alexander Contreras-Bustamante)



Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.

This is an article under the license CC BY 4.0

Introducción

Las competencias son un tema que los sistemas educativos de diversos países han abordado ampliamente en las últimas décadas pues representan un camino pertinente para satisfacer las demandas educativas que surgieron a partir de la globalización (Ramírez-Díaz, 2020). Esto es de gran relevancia porque la forma en la que se llevan a cabo los procesos formativos debe ir modificándose a medida que también lo hace la sociedad, ya que no es conveniente que se desarrolle en las aulas de clase un enfoque o un modelo pedagógico que no responda adecuadamente a las necesidades del contexto.

Colombia hace parte de aquellos países que han reconocido la importancia de las competencias y la necesidad de desarrollarlas en las aulas de clase del país a fin de responder a las demandas nacionales y mundiales. Por ejemplo, el aspecto previamente mencionado se puede ver evidenciado a través de los Lineamientos Curriculares, de los Estándares Básicos en Competencias (EBC), de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y en las Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11°. Esto último debido a que las Pruebas Saber tienen como fin identificar en los estudiantes colombianos el desarrollo de las competencias, lo que permite a su vez obtener información que evidenciar la calidad de la educación (Castañeda, 2019).

En dichos ejemplos se evidencia la preocupación que ha tenido el gobierno a lo largo de los años por fomentar el desarrollo de las competencias, lo cual supone que los colegios también debieran estar comprometidos en promoverlas en los estudiantes como parte de sus procesos formativos, sin embargo, al analizar la enseñanza de las matemáticas en el país se puede concluir que la realidad es otra, ya que se evidencian una serie de características que dejan ver que muchos docentes e instituciones educativas no van por el mismo camino deseado por el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación).

La enseñanza de las matemáticas se caracteriza por la memorización y repetición de

los conocimientos por parte de los estudiantes (Sanabria, 2019; Villalobos, 2017), por la pedagogía unidireccional (Fruto & Montenegro, 2021), por no enfrentar a los alumnos a situaciones problemas que realmente estén relacionadas con sus vidas cotidianas (Díaz, 2018) y por fomentar una evaluación centrada en los contenidos (Restrepo et al., 2018). En el momento en el que la enseñanza de las matemáticas presenta las anteriores características, provoca que haya una descontextualización de la enseñanza debido a que lo que se promueve en el aula no responde adecuadamente a los retos de la actualidad (Mineducación, 2016). Por lo tanto, si la enseñanza se fundamenta sobre los tales aspectos, va a ocasionar que no se logre un correcto desarrollo de las competencias matemáticas en los alumnos.

Una forma de evidenciar el problema por el que atraviesa la formación en competencias en el país es a través del desempeño obtenido por los estudiantes colombianos en el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés). En este orden de ideas, teniendo en cuenta los niveles de desempeño del área de matemáticas en esta prueba y los puntajes obtenidos por el país como se muestra en la Figura 1, se concluye que los colombianos presentan un bajo desempeño en una prueba que está diseñada con la finalidad de conocer las competencias de los estudiantes (Dari et al., 2022).

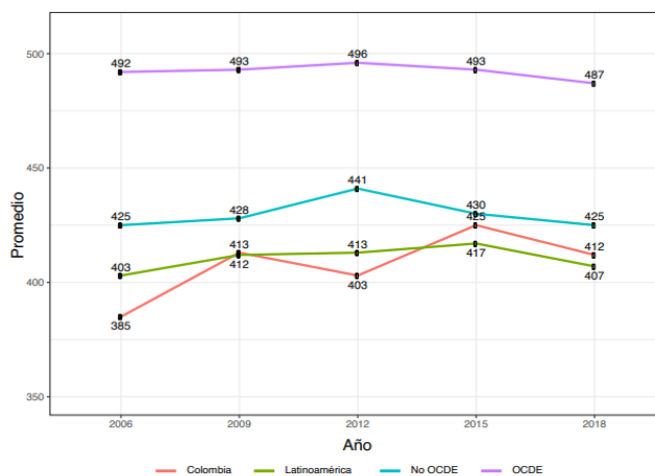


Figura 1. Puntaje de Colombia en la prueba PISA en el área de matemática

Fuente: ICFES (2018)

De acuerdo con la problemática presentada respecto a la formación de competencias matemáticas dentro de las instituciones educativas colombianas, resulta importante que las próximas generaciones de maestros de esta área del conocimiento se preocupen por desarrollar adecuadamente las competencias en sus alumnos. Por ello, se hace necesario saber cómo están los practicantes del programa de Licenciatura en Matemáticas llevando a cabo la formación en competencias matemáticas en sus estudiantes. Con relación a lo anterior, se realiza la investigación con el objetivo de analizar el desarrollo de la formación en competencias en el aula por los practicantes del programa de Licenciatura en Matemáticas.

Ahora, al profundizar en los antecedentes de investigación relacionados con este estudio, a nivel internacional se tiene que Anchundia-Delgado (2019) lleva a cabo en Ecuador una investigación titulada como *Desempeño docente y su influencia en el aprendizaje del estudiante del Bachillerato en Manta* con el objetivo de desarrollar un programa de capacitación docente en la implementación de técnicas didácticas enfocadas en fortalecer el proceso de aprendizaje y de enseñanza. La principal conclusión consiste en que los maestros deben estar continuamente actualizándose en función de las exigencias del momento, ya que es un factor que influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Aquí la importancia de que hoy en día se fomente el desarrollo de competencias.

A nivel nacional, Tobón et al. (2018) publican un artículo titulado como *Validez y confiabilidad de una rúbrica para evaluar las prácticas pedagógicas en docentes de Educación Media (SOCME-10)* en el que realizaron un estudio de tipo instrumental enfocado en diseñar, validar y determinar la confiabilidad de una rúbrica que sea usada por cualquier docente en el deseo evaluar su quehacer y saber si es pertinente a la actual sociedad del conocimiento. La relevancia de este antecedente radica en que se muestra un panorama de las dificultades de la educación colombiana, por lo que plantean la formación en

competencias como medio para responder a tales problemas.

A nivel regional, Sánchez (2019) en su investigación cualitativa (de tipo descriptiva), la cual se titula *Evaluación del desempeño docente una práctica para la mejora continua de las instituciones educativas*, buscó contextualizar las prácticas alrededor de la evaluación docente. La autora concluye que la evaluación del quehacer pedagógico cumple un papel fundamental dentro de la educación debido a que este proceso favorece la identificación de las debilidades y fortalezas de maestro, de tal forma que se mejore en un futuro lo que se está haciendo de manera inadecuada.

Una vez mencionado los antecedentes, llega el momento de establecer ese marco teórico y conceptos sobre los que se fundamentará la investigación. El análisis de la formación llevada a cabo por los practicantes se hará desde la enseñanza y la evaluación. Para ello, se hace necesario determinar lo que el practicante debería hacer en cada uno de estos dos procesos a fin de desarrollar las competencias matemáticas en sus alumnos. En primer lugar, el MinEducación (2006) establece en los Estándares Básicos en Competencias que si un docente desea formar estudiantes matemáticamente competentes, durante la enseñanza debe fomentar una serie de cinco procesos generales de la actividad matemática, los cuales son los siguientes:

a) La formulación, tratamiento y resolución de problemas: Es el “conjunto de actividades mentales y conductuales, a la vez que implica también factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva y motivacional” (Poggioli, 1999, p. 215). Es decir, no se limita a simplemente aplicar un algoritmo aprendido memorísticamente en clase, sino que conlleva una actuación integral por parte de la persona.

Echenique (2006) menciona que existe una gran diferencia entre un ‘ejercicio y un ‘problema’. El primero hace referencia a aquella actividad en la que

prima la mecanización de contenidos y algoritmos que fueron previamente adquiridos de manera memorística. Estos son rutinarios y poco exigentes. Respecto al segundo término, este consiste en una situación que se le presenta a la persona con la finalidad que, por medio de una serie de procesos mentales, logre encontrar la solución (Montero & Mahecha, 2020).

Los problemas deben estar relacionados con las experiencias cotidianas de los estudiantes. En el momento en que un problema está descontextualizado, se convierte en un simple ejercicio de rutina en los que solo se debe replicar un procedimiento explicado en clase. Un ejemplo de lo anterior es el siguiente: “María compró 21548 peras para comer con su familia durante la semana. Si se comen 8475 peras, ¿cuántas le quedan?”. Díaz y Poblete (2001) lo definen como “problemas de contexto fantasista”. Este tipo de ejercicios disfrazados de problemas no van a favorecer en el correcto desarrollo de las competencias matemáticas.

b) La modelación: Forma de actuación que le permite a una persona generar un modelo matemático a partir de una situación problema de un contexto en específico, utilizando técnicas y conocimientos para matematizar, estructurar la realidad, interpretar los resultados obtenidos y comunicarse por medio del modelo (Beltrón et al., 2019).

c) La comunicación: Ponte et al. (2007) establecen que es una práctica social en la que el estudiante asume una postura activa y está en continua interacción con los demás individuos del aula gracias a que puede expresar sus ideas, argumentar, dialogar, entre otros.

d) El razonamiento: Es la destreza y capacidad que tiene un ser humano para llevar a cabo ágilmente procesos mentales como el análisis, la clasificación, la abstracción, la síntesis, entre otros, lo cual le va a permitir hallar vías de solución frente a los

problemas que se le planteen a lo largo de su vida (González, 2019).

e) La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos: El Mineducación (2006) establece que es aquel proceso en el que se lleva a los estudiantes a construir y ejecutar procedimientos mecánicos (también llamados algoritmos) de manera rápida y segura.

En relación con el proceso de evaluación, se toma como eje de referencia las tres competencias evaluadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) en las Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11°. Las competencias matemáticas evaluadas son las siguientes (ICFES, 2014; 2022):

a) Comunicación, modelación y representación: Manera en la que el estudiante interpreta, comprende y utiliza la información presentada a través de los diferentes tipos de representaciones (algebraico, gráfico, escrito, entre otros).

b) Razonamiento y argumentación: Capacidad del estudiante para justificar el por qué refutar o validar determinada estrategia, proceso, solución, conclusión y/o afirmación. También se relaciona con la capacidad de explicar el por qué y el cómo de las cosas.

c) Planteamiento y resolución de problemas: Capacidad para diseñar y llevar a cabo planes de acción que permitan dar respuesta a una determinada situación problema. También se relaciona con la capacidad para verificar procedimientos y resultados obtenidos.

Un aspecto clave a destacar es que esas tres competencias matemáticas evaluadas se fundamentan sobre los cinco procesos generales de la actividad matemática. Lo anterior deja ver la relación existente entre lo que se debe enseñar y se debe evaluar.

Es importante que los practicantes y los docentes de matemáticas vayan por el mismo camino y

objetivo que el Estado colombiano desee. Es por ello que se enmarca la enseñanza y la evaluación dentro del contexto colombiano.

Metodología

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, el cual es “aquel que se basa en los aspectos numéricos para investigar, analizar y comprobar información y datos” (Neill & Cortez, 2018, p. 69). Luego, el alcance de la investigación es descriptivo ya que se busca “puntualizar las características de la población que se está estudiando” (Guevara et al., 2020, p. 166).

Población y Muestra

La población corresponde a 390 estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Francisco de Paula Santander, sede Cúcuta. Se seleccionó por conveniencia una muestra 79 estudiantes de las Prácticas Profesionales del programa de Matemáticas.

Recolección de datos

La recolección de datos se realizó por medio de un instrumento de autoevaluación que presenta una escala tipo Likert. El instrumento consta principalmente de dos apartados. El primero está enfocado en evaluar los procesos de enseñanza de los practicantes, mientras que el segundo se centra en evaluar los procesos de evaluación desarrollados por los practicantes. El instrumento se sometió a una validación por juicio de tres expertos en el campo de las matemáticas y la educación.

Posteriormente, se realizó el alfa Cronbach a partir de los resultados obtenidos de acuerdo a la puntuación que se le dio a cada uno de los ítems del instrumento, resultando que el coeficiente de alfa de Cronbach fue de 0.75. Lo anterior evidencia la consistencia interna del instrumento de recolección de datos.

Análisis de Datos

Se empleó un software estadístico llamado IBM SPSS Statistics 25. Por otro lado, la valoración de cada una de las categorías correspondientes a la enseñanza y evaluación se expresarán a partir de una escala cuantitativa de uno (1) a cien (100) puntos y, en la cual, existen un total de cuatro niveles en lo que se expresa el desempeño de los practicantes tal y como se muestra en la Tabla I.

Tabla I. Niveles De Desempeño Con Sus Respectivos Rangos De Puntajes

NIVEL DE DESEMPEÑO	PUNTAJE
No satisfactorio	Entre 1 y 59 puntos
Aceptable	Entre 60 y 75 puntos
Bueno	Entre 76 y 90 puntos
Sobresaliente	Entre 91 y 100 puntos

Fuente: Mineducación (2008).

Resultados

El análisis de la información recolectada permitió evidenciar el desempeño de los practicantes en cada una de las categorías evaluadas tanto en la enseñanza como en la evaluación.

Enseñanza

Las categorías evaluadas en este proceso corresponden a aquellos cinco procesos generales de la actividad matemáticas que todo docente debe promover para formar en competencias. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla II.

Tabla II. Desempeño De Los Practicantes En Los Procesos Generales De La Actividad

Matemática		
CATEGORÍAS	NIVELES DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE
La formulación, tratamiento y resolución de problemas	No satisfactorio	10.13%
	Aceptable	75.95%
	Bueno	13.92%
	Sobresaliente	0.00%
Total		100%
La modelación	No satisfactorio	7.59%
	Aceptable	41.77%
	Bueno	39.24%
	Sobresaliente	11.39%
Total		100%
La comunicación	No satisfactorio	2.53%
	Aceptable	17.72%
	Bueno	53.16%
	Sobresaliente	26.58%
Total		100%
El razonamiento	No satisfactorio	6.33%
	Aceptable	48.10%
	Bueno	39.24%
	Sobresaliente	6.33%
Total		100%
La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	No satisfactorio	5.06%
	Aceptable	30.38%
	Bueno	50.63%
	Sobresaliente	13.92%
Total		100%

El proceso de la comunicación cuenta con 20.52% entre los dos niveles más bajos (No satisfactorio y Aceptable) y un 79.75% entre los dos niveles más altos (Bueno y Sobresaliente). Este es el proceso de la actividad matemática con mejor desempeño entre los practicantes.

Por otro lado, el proceso de la formulación, tratamiento y resolución de problemas cuenta con un 86.08% entre los dos niveles más bajos y un 13.92% en el nivel Bueno. Ningún practicante presenta un desempeño sobresaliente en esta categoría. Esta categoría presenta el desempeño más bajo entre los practicantes.

Teniendo en cuenta el desempeño en cada uno de los cinco procesos generales de la actividad matemática, se procede a ordenar desde aquel que presenta mejor desempeño entre los practicantes hasta el de menor desempeño. Lo anterior permitirá identificar las fortalezas y debilidades del quehacer pedagógico de la muestra seleccionada.

- La comunicación.
- La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos.
- La modelación.
- El razonamiento.
- La formulación, tratamiento y resolución de problemas.

Evaluación

Las categorías evaluadas en este segundo proceso corresponden a aquellas tres competencias matemáticas evaluadas en las Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11°. Estas competencias deben ser una pauta a seguir por los practicantes al momento en el que lleven a cabo procesos evaluativos en el aula de clase. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla III.

Tabla III. Desempeño De Los Practicantes En Cada Una De Las Competencias

Matemáticas		
CATEGORÍAS	NIVELES DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE
Comunicación, modelación y representación	No satisfactorio	1.27%
	Aceptable	48.10%
	Bueno	39.24%
	Sobresaliente	11.39%
Total		100%
Razonamiento y argumentación	No satisfactorio	5.06%
	Aceptable	36.71%
	Bueno	51.90%
	Sobresaliente	6.33%
Total		100%
Planteamiento y resolución de problemas	No satisfactorio	39.24%
	Aceptable	50.63%
	Bueno	7.59%
	Sobresaliente	2.53%
Total		100%

La competencia más evaluada entre los practicantes es la del razonamiento y argumentación. Esta cuenta con un 41.77% entre los dos niveles más bajos, y un 58.23% entre los dos niveles más altos. Por otra parte, la menos evaluada es la del planteamiento y resolución de problemas, pues tiene un 89.87% entre los dos niveles más bajos, y tan solo un 10.13% entre los dos niveles de desempeño más alto.

A continuación se ordenan tales categorías desde aquella competencia que los practicantes más evalúan, hasta la que menos evaluada:

- Razonamiento y argumentación.
- Comunicación, modelación y representación.
- Planteamiento y resolución de problemas.

Con base a lo anterior, se observa que el proceso que menos fomentan los practicantes en la enseñanza es el de la formulación, tratamiento y resolución de problemas. Por otro lado, la competencia menos evaluada es la del planteamiento y resolución de problemas. En estas dos categorías existe un aspecto en común, y es el de que ambas se relacionan con la resolución de problemas, dando a entender que existe una dificultad a la hora de promover la resolución de problemas desde la enseñanza y desde la evaluación.

El Mineducación (2006) habla acerca de la importancia e influencia de la resolución de problemas dentro de los procesos formativos. En primer lugar, la resolución de problemas va a permitir superar el aprendizaje pasivo que caracteriza a la pedagogía tradicional, pues el estudiante deberá tener una actuación integral en la que se le demanda crear un plan de solución que permita dar respuesta al problema propuesto.

Segundo, la resolución de problemas va a integrar los demás procesos generales de la actividad matemática, ya que si una persona desea dar respuesta a una determinada situación problemas, deberá hacer uso del razonamiento, de la comunicación, entre otros. Además, también permite desarrollar los cinco tipos de pensamiento matemático (numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional).

Por último y más relevante, la resolución de problemas es un elemento clave y fundamental para que todo practicante pueda desarrollar las competencias matemáticas en sus alumnos. Por lo que si se desea formar estudiantes matemáticamente competentes, se debe fomentar correctamente la resolución de problemas. En estos cuatro aspectos

que evidencia la importancia de la resolución de problemas, elemento el cual presenta el desempeño más bajo entre la enseñanza y evaluación de los practicantes.

Conclusiones

Las principales fortalezas de las prácticas pedagógicas de los practicantes de Licenciatura en Matemáticas son: a) propiciar ambientes de aprendizajes en donde los estudiantes tienen la libertad de equivocarse y de aprender del error, opinar, hablar, dialogar y de trabajar en equipo; b) fomentar el desarrollo de valores y actitudes; c) generar espacios de retroalimentación luego de realizar la evaluación, lo cual favorece significativamente el aprendizaje de los alumnos; d) usar diferentes tipos de representaciones al momento de explicar, lo que facilita el aprendizaje por parte de los estudiantes; e) evaluar la capacidad de comparar, usar e interpretar la información presentada.

Por otro lado, la dificultad más grande y preocupante radica en la errónea concepción que los practicantes tienen acerca de la resolución de problemas, puesto que la entienden como un momento en el que se pone en práctica los algoritmos y procedimientos enseñados en clase. No se concibe de manera correcta lo que verdaderamente implica la resolución de problemas.

Está incorrecta concepción está provocando que los practicantes tiendan a dejar la resolución de problemas para el final de los contenidos temáticos, lo cual significa que la importancia recae sobre la resolución de ejercicios, en lugar de los problemas. Segundo, los practicantes tienden a proponer problemas descontextualizados, es decir, que no se ajustan a la realidad de los estudiantes y su única finalidad es la ejercitación y repetición de procedimientos. En pocas palabras, son ejercicios disfrazados de problemas. Tercero, existe una poca tendencia a proponer ya sea problemas a los que les falte o les sobre información, o, problemas que tengan diversas vías de solución e, incluso, ninguna.

Por último, en sus evaluaciones tienden a proponer más ejercicios que problemas.

El hecho de no comprender el verdadero significado, propósito e importancia de la resolución de problemas es un gran obstáculo en el deseo de formar estudiantes matemáticamente competentes. Por ende, la errónea concepción de los practicantes acerca de la resolución de problemas está provocando las dificultades mencionadas anteriormente.

Referencias

- Anchundia-Delgado, I. M. (2019). Desempeño docente y su influencia en el aprendizaje del estudiante del bachillerato en Manta. *Dominio de las Ciencias*, 5(2), 819-835.
- Beltrón, J. R., Hernández, L. M. & Carrasco, T. (2019). Competencia modelación matemática: concepciones y situación diagnóstica en carreras de Ingeniería. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(2).
- Castañeda, N. B. (2019). *Evaluación de la incidencia del programa de matemáticas en los resultados de las pruebas saber de los estudiantes de 3, 5 y 9 de una institución educativa distrital de la ciudad de Bogotá* (tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia). Recuperada de <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/3ec1f144-db4a-4cc0-a7ce-82b604d5fa56>
- Dari, N. L., Quiroz, S. S. & Cervini, R. A. (2022). Nivel socioeconómico y brecha entre los logros educativos de los sectores público y privado en Argentina. PISA 2018. *Espacios en blanco. Serie indagaciones*, 2(32), 111-124. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB32-335>
- Díaz, C. V. (2018). *Dificultades y obstáculos en la resolución de problemas en un curso de álgebra, con estudiantes del grado 8° de la Institución Educativa Presbítero Horacio Gómez Gallo del Municipio De Jamundí* (tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Pereira). Recuperada de <https://hdl.handle.net/11059/9355>
- Díaz, M. V. & Poblete, Á. (2001). Contextualizando tipos de problemas matemáticos en el aula. *Revista de didáctica de las matemáticas*, 45, 33-41. Recuperado de <https://mdc.ulpgc.es/utills/getfile/collection/numeros/id/486/filename/481.pdf>
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas: Resolución de problemas*. Recuperado de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/46590>
- Fruto, M. M. & Montenegro, L. E. (2021). *El contexto como eje fundamental para el desarrollo de aprendizajes significativos en el área de matemáticas* (tesis de pregrado, Universidad de la Costa). Recuperada de <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8389>
- González, W. E. (2019). *La taptana digital de dos secciones como herramienta didáctica andina para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático* (tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo). Recuperada de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5532/1/UNACH-EC-IPG-PED-DOC-INT-2019-0007.pdf>
- Guevara, G. P., Verdesoto, A. E. & Castro, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación. (2014). *Pruebas Saber 3°, 5° y 9°. Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2014*. Bogotá, Colombia. Recuperado de https://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos_muestral_censal_saber359_2014.pdf

- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2022). *Guía de orientación examen Saber 11*. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://eservicioseducativos.com/wp-content/uploads/2022/02/Guia-de-orientacion-Saber-11-2022-1.pdf>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2018). *Informe Nacional de Resultados para Colombia - PISA 2018*. Recuperado de https://www.icfes.gov.co/documents/39286/1125661/Informe_nacional_resultados_PISA_2018.pdf/4c66530f-027e-696a-81da-be6e5108e5e9?version=1.0&t=1646970884580
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos en Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencia y Ciudadanas*. Colombia. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Evaluación anual de desempeño laboral*. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/men/Publicaciones/Guias/169241:Guia-No-31-Guia- Metodologica-Evaluacion-Anual-de-Desempeno-Laboral>
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia*. Colombia. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf
- Montero, L. V. & Mahecha, J. A. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*, 11(26), 1-17.
- Neill, D. & Cortez, L. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. UTMACH.
- Poggioli, L. (1999). *Enseñando a aprender*. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Lisette-Poggioli/publication/266231891_ENSEÑANDO_A_APRENDER/links/561d67af08ae1ac3c42/ENSENANDO-A-APRENDER.pdf
- Ponte, J. P., Guerreiro, A., Cunha, H., Duarte, J., Martinho, H., Martins, C., Menezes, L., Menino, H., Pinto, H., Santos, L., Varandas, J. M., Veia, L. & Viseu, F. (2007). A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática. *Revista Portuguesa de Educação*, 20(2), 39-74.
- Ramírez-Díaz, J. L. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación ocupacional en contextos educativos. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 475-489.
- Restrepo, P. A., Rojas, L. M., Sepúlveda, L. M. & Vélez, A. M. (2018). *La enseñanza de las matemáticas a través de las investigaciones matemáticas en el aula (IMA) en primaria de la institución educativa San José Obrero* (tesis de maestría, Universidad de Antioquía). Recuperada de <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12284>
- Sanabria, A. D. (2019). *La resolución de problemas como estrategia para la comprensión de porcentajes desde el aprendizaje situado* (tesis doctoral, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). Recuperada de https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2988/1/TGT_1608.pdf
- Sánchez, O. C. (2019). Evaluación del desempeño docente una práctica para la mejora continua de las instituciones educativas. *Visión: Revista de Investigaciones*, (6), 8-22.
- Tobón, S., Pimienta, J. H., Herrera, S. R., Juárez, L. G. & Hernández, J. S. (2018). Validez y

confiabilidad de una rúbrica para evaluar las prácticas pedagógicas en docentes de Educación Media (SOCME-10). *Espacios*, 39(53).

Villalobos, L. G. (2017). La evaluación desde el enfoque por competencias en la educación básica. *Educando para educar*, (32), 51-60.