



Cambios en las concepciones sobre evaluación en matemáticas durante la formación docente

Changes in conceptions about assessment in mathematics during teacher training

Jamer Alexis Perilla-Fernández¹, Raúl Prada-Núñez², Gustavo Adolfo Marmolejo-Avernia³

¹Licenciado en Matemáticas, Colegio Calasanz, ORCID: 0000-0003-0055-2668, jperilla@calasanzcucuta.edu.co, San José de Cúcuta, Colombia.

²Magister en Educación Matemática, Universidad Francisco de Paula Santander. ORCID: 0000-0001-6145-1786, raulprada@ufps.edu.co, San José de Cúcuta, Colombia.

³Doctor en Educación Matemática, Universidad de Nariño. ORCID: 0000-0001-9047-4389, usalgamav@udenar.edu.co, San Juan de Pasto, Colombia.

How to cite: Perilla-Fernández. J.A., Prada-Núñez. R., Marmolejo-Avernia. G.A., (2022). “Cambios en las concepciones sobre evaluación en matemáticas durante la formación docente.”. *Perspectivas*, vol. 7, no. S1, pp. 371-379, 2022.

Received: Junio 15, 2022; Approved: Agosto 20, 2022.

RESUMEN

Palabras clave:

Evaluación en Matemáticas, Concepciones sobre evaluación, Formación docente, Procesos matemáticos.

Analizar los posibles cambios de concepciones que experimentan los docentes en formación sobre la evaluación en matemáticas durante su preparación profesional. Se aplicó en enfoque de corte cuantitativo con diseño no experimental a nivel correlacional; la muestra fue definida mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia donde se escogieron a 98 estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la UFPS; para la recolección de los datos se aplicó la técnica de encuestas utilizando un cuestionario donde se evaluó mediante una escala Likert diferentes ítems relacionados a 5 categorías conceptuales, posteriormente se realizó una prueba de correlación de Pearson de chi-cuadrado entre las concepciones presentes en los encuestados y el ciclo formativo que cursan en el programa académico. Se encontró que las diferentes concepciones existentes en los encuestados no se encuentran correlacionadas al ciclo formativo al que pertenecen, a excepción de las concepciones: a) La información que aporta la evaluación del aprendizaje modifica la enseñanza sobre la marcha. b) En matemáticas se debe evaluar el saber hacer procedimientos y algorítmicos matemáticos. Se evidencia que los encuestados no presentan cambios en sus concepciones sobre la evaluación en matemáticas desde que entran al programa hasta que lo culminan.

ABSTRACT

Keywords:

Evaluation in Mathematics, Conceptions about evaluation, Teacher training, Mathematical processes.

To analyze the possible changes in conceptions experienced by teachers in training about the assessment in mathematics during their professional preparation. It was applied in a quantitative cut approach with a non-experimental design at the correlational level; The sample was defined through a non-probabilistic convenience sampling where 98 students from the UFPS Bachelor of Mathematics program were chosen; For data collection, the survey technique was applied using a questionnaire where different items related to 5 conceptual categories were evaluated using a Likert scale, later a Pearson chi-square correlation test was performed between the conceptions present in the respondents. and the training cycle they take in the academic program. It was found that the different conceptions existing in the respondents are not correlated to the training cycle to which they belong, with the exception of the conceptions: a) The information provided by the evaluation of learning modifies teaching on the fly. b) In mathematics, knowledge of mathematical procedures and algorithms must be evaluated. It is evident that the respondents do not present changes in their conceptions about the assessment in mathematics from the moment they enter the program until they finish it.

*Corresponding author.

E-mail address: jperilla@calasanzcucuta.edu.co (Jamer Alexis Perilla-Fernández)

Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.
This is an article under the license CC BY 4.0



Introducción

El aprendizaje de cualquier concepto matemático, lleva la superación de obstáculos relacionados con el proceso de enseñanza o con las capacidades propias del estudiante o con la complejidad del concepto a aprender (Tall, 1991). En cuanto al primer tipo de obstáculo, la evaluación del aprendizaje se impone como objeto de estudio en las últimas décadas. Al hablar de obstáculos referentes a la evaluación del aprendizaje en matemáticas, se alude a las concepciones sobre la práctica, instrumentos y procesos que se utilizan al evaluar. Las concepciones de los docentes, entendidas como un conjunto de creencias e ideas que se construyen a partir de las experiencias académicas de los docentes (Hidalgo & Murillo, 2017), influyen de manera significativa en la formación de los estudiantes (Hidalgo & Murillo, 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, el hecho que los estudiantes colombianos evidencien un nivel crítico en torno al aprendizaje de las matemáticas (De Zubiría, 2015; Borrero, 2020) invita a reflexionar sobre cuáles son las concepciones sobre la evaluación en matemáticas que tienen los docentes colombianos. La atención de este artículo recae en las concepciones de los estudiantes en formación docente, particularmente, en las siguientes cuestiones: ¿cuáles concepciones se forman en los estudiantes en formación docente durante su preparación profesional? ¿Estas concepciones cambian de acuerdo al ciclo de formación académica en la que se encuentra? Se plantea como objetivo de la investigación: analizar los posibles cambios de concepciones que experimentan los docentes en formación sobre la evaluación en matemáticas durante su preparación profesional.

Para responder a las cuestiones anteriores se definen cinco categorías donde se marcan las diferentes concepciones y que serán objeto de estudio en esta investigación, estas son: a) Influencia de la evaluación en la educación. b) Objetivos de la evaluación. c) Objetivos de la evaluación en

matemáticas. d) Instrumentos de evaluación y e) Responsabilidades en la evaluación.

En cuanto a la primera categoría, las diferentes investigaciones evidencian dos tipos de concepciones, una de estas hace referencia a que la evaluación es un proceso que informa al docente sobre los logros alcanzados por sus estudiantes y gracias a esto se puede modificar su didáctica (Ramos & Casas, 2018); por otro lado, se encontró que los estudiantes que consideran la evaluación como un aspecto importante en su proceso de aprendizaje obtienen mejores resultados (Basso, 2011). Así, en esta categoría las concepciones a destacar es la evaluación como proceso influyente tanto en los métodos de enseñanza como en los de aprendizaje.

En la segunda categoría se evidencia el dominio de dos concepciones sobre los objetivos de la evaluación, la primera se refiere a la evaluación sumativa, concepción que se caracteriza por ser utilizada por los docentes como instrumento finalizador donde no se hace reflexión e interpretación de los resultados obtenidos (Conde-Carmona, 2019), la segunda concepción se caracteriza sobre la evaluación sumativa en la cual los procesos de retroalimentación de resultados cobran una gran importancia para un mejoramiento continuo (Paternina & Quessep, 2017).

La tercera categoría muestra los tipos de conocimientos que los docentes suelen evaluar, en las investigaciones consultadas se identificaron principalmente la evaluación de conocimientos procedimentales y conceptuales. Chávez y Martínez (2018) afirman que existe una fuerte tendencia en evaluar los conocimientos procedimentales en matemáticas, aun si los problemas propuestos exigen conocimientos más avanzados. Por otro lado, Moreno y Ortiz (2008) encontraron que los docentes dan más importancia a evaluar conocimientos conceptuales por encima de los procedimentales.

Es preciso denotar que estos conocimientos encontrados no son los únicos que se evalúan

en matemáticas, en Colombia el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación, 2006) define que en matemáticas se deben evaluar 5 procesos matemáticos que permitirán al estudiante alcanzar competencias superiores, estos procesos se definen en los Estándares Básicos de Competencias así: a) formulación, comparación y ejercitación de procedimientos. b) Razonamiento. c) Comunicación. d) Modelación. e) formulación, tratamiento y resolución de problemas.

En cuanto a los instrumentos que los docentes utilizan al evaluar en matemáticas se encontró que la concepción persistente es que se debe evaluar por medio de pruebas escritas en especial que sean con preguntas cerradas (Paternina & Quessep, 2017), Por otro lado, Dolores y García (2016) encontraron que los docentes evalúan en gran medida mediante pruebas orales, esto hace que se evalúen otros tipos de conocimiento como los comunicativos y argumentativos.

Para finalizar, la quinta categoría se refiere a la concepción sobre quien es el responsable de las dificultades en el proceso evaluativo, estas concepciones son importantes debido a que hace consciente o inconsciente a cada actor educativo sobre el proceso educativo. Con respecto a esto, Gamboa y Pedrero (2010) encontraron en un estudio que los estudiantes mayormente son conscientes de que sus esfuerzos marcan su éxito o fracaso académico; por otro lado, Alvarado et al. (2012) afirman que “los alumnos vinculados en el tiempo con profesores de buen desempeño se asocian con un mejor resultado en las pruebas ... que aquellos vinculados a docentes de peor desempeño” (p.37), además también reconocen que los diferentes tipos de instrumentos utilizados influyen en los resultados evaluativos. Por lo anterior, en los antecedentes se evidencia concepciones donde la responsabilidad se asocia a los estudiantes, la preparación de los docentes y los instrumentos utilizados.

Finalmente, estas categorías permiten esbozar de manera general las concepciones que persisten

actualmente en los docentes a nivel internacional, sin embargo, esta investigación además de identificar las concepciones en los docentes en formación, también pretende reconocer si existen cambios en estas concepciones con respecto al nivel formativo en que se encuentran los estudiantes en formación.

Método

Esta investigación se enmarca bajo un enfoque Cuantitativo ya que esta se caracteriza por seguir una serie de pasos o procesos para comprobar la veracidad de ciertas suposiciones (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), lo cual hace que la información y datos recogidos se sometan a un tratamiento y análisis riguroso. En cuanto al nivel de investigación se adoptó uno descriptivo-correlacional, ya que con este permite la identificación de las concepciones presentes en la muestra y además correlacionar estas con el ciclo formativo en el que se encuentran los docentes en formación.

Población y muestra

La población de este estudio se limita a estudiantes en formación docente del programa de Licenciatura en Matemáticas de una universidad del nororiente colombiano. Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se seleccionó a 98 estudiantes de dicho programa académico pertenecientes los diferentes ciclos formativos que presenta su currículo.

Herramientas

Para la recolección de los datos se diseñó un cuestionario dividido en dos secciones. La primera sección corresponde al perfil sociodemográfico del estudiante y en la segunda sección se plantea diferentes ítems agrupados en 5 categorías de análisis que fueron construidas a partir de la revisión bibliográfica realizada. En cuanto al análisis de los datos se usó el software SPSS v25.

Procedimiento

Etapa 1: Análisis preliminar: En esta etapa, se hace un estudio de antecedentes que apoyen y den base para la construcción conceptual e histórica a la presente investigación, producto de esta búsqueda resultan las 5 categorías de análisis descritas anteriormente.

Etapa 2: Construcción y validación de instrumento: Este proceso se inicia con la construcción del cuestionario basado en los utilizados en investigaciones como la de Basso (2011); Gil et al. (2002) y Ramos y Casas (2018), posteriormente se realiza un proceso de validación de juicios por expertos, tomando como referente el modelo de Lawshe (1975) modificado por Tristán (2008) y finalizar con determinar el nivel de confiabilidad por medio del coeficiente Alpha de Cronbach.

Etapa 3: Aplicación: Esta etapa hace referencia al método de la recogida de datos. Para la aplicación del instrumento fue necesario elaborar el cuestionario en formularios de Google, ya que, la recogida de datos se dio de manera virtual, debido a la emergencia sanitaria por el COVID-19. El cuestionario fue remitido a los estudiantes matriculados en el programa académico y se estableció una fecha límite para la recepción de respuestas.

Etapa 4: Análisis de datos: En esta etapa se utiliza el software SPSS v25, para hacer un análisis Univariante inicial con el fin de identificar las

concepciones dominantes en los encuestados en cada categoría, posteriormente se tienen en cuenta las concepciones encontradas y el ciclo formativo en el que se encuentran los estudiantes para aplicar el coeficiente de correlación de Pearson de Chi-cuadrado.

Resultados y Discusión

De acuerdo al análisis realizado, a continuación, se presentan los resultados que interesan a esta investigación de acuerdo a cada categoría, destacando las principales concepciones halladas en los encuestados y su correlación con el ciclo formativo en el que se encuentran estos.

Concepciones asociadas a la influencia de la evaluación en la educación

En esta categoría, se definieron dos subcategorías que engloban las concepciones evaluadas, la primera hace referencia a la idea de que la evaluación influye directamente en el aprendizaje de los estudiantes y la segunda refleja que este proceso influye en la enseñanza.

En la Tabla I, se evidencia que en las dos concepciones definidas no existe un dominio total de aceptación (26,5% y 46,0% de aceptación respectivamente) por parte de los encuestados, haciendo que los docentes en formación conciban la evaluación como un proceso ajeno e influyente en la educación.

Tabla I: Correlación entre concepciones relacionadas a la influencia de la evaluación y el ciclo formativo

CONCEPCIONES	NIVEL DE ACEPTACIÓN			COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
	RECHAZO	INDIFERENTE	TOTAL	
La evaluación motiva al estudiante a obtener mejores resultados.	4,1%	22,4%	73,5%	0,28
La evaluación influye en el proceso de enseñanza sobre la marcha.	18,3%	27,6%	54,0%	0,01

Ahora bien, en la Tabla I se evidencia que la concepción referente a que la evaluación influye en el proceso de enseñanza tiene un coeficiente de correlación de 0,01 lo cual indica que existe una correlación entre esta concepción y el ciclo formativo del estudiante, es decir, los encuestados al inicio de su formación conciben la evaluación como un proceso independiente de la enseñanza pero a medida que estos avanzan en el programa académico conciben que los resultados evaluativos modifican los procesos de enseñanza sobre la marcha.

La apropiación de esta concepción es muy importante, debido a que esta permite que el docente sea consciente y reflexivo sobre su práctica pedagógica y la someta a cambios cuando es necesario para el mejoramiento continuo, así como lo afirma Pérez et al. (2017) “la evaluación permite al docente adecuar el currículo y los objetivos iniciales, y le otorgan la posibilidad de ajustar el proceso progresivamente.” (p. 269).

Concepciones asociadas a los objetivos de la evaluación

De acuerdo a los diferentes ítems propuestos se definieron dos subcategorías que engloban

los objetivos de la evaluación en matemáticas, la primera es que la evaluación se concibe como un proceso sumativo y la segunda que esta es un proceso formativo.

En la Tabla II, se observa que el 72,2% de los encuestados aceptan la evaluación como un proceso formativo, mientras que un 39,5% de estos aceptan las concepciones asociadas a la evaluación como proceso sumativo, ante este panorama, se puede afirmar que los estudiantes en formación docente conciben la evaluación como un proceso de retroalimentación contante para la formación y mejoramiento continuo, sin rechazar del todo aspectos sumativos de la evaluación.

Lo anterior supone una contradicción ya que las dos concepciones están presentes en los estudiantes, generando un problema como lo afirma Mellado-Hernández y Chaucono-Catrinao (2016) “cuando existen ambigüedades en las concepciones pedagógicas... generalmente las prácticas de aula resultan asociadas a un enfoque tradicional de enseñanza” (p.12).

Tabla II: Correlación entre concepciones relacionadas a los objetivos de la evaluación y el ciclo formativo

CONCEPCIONES	NIVEL DE ACEPTACIÓN			COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
	RECHAZO	INDIFERENTE	ACEPTACIÓN	
La evaluación es un proceso sumativo	35,0%	24,0%	39,5%	0,22
La evaluación es un proceso formativo	10,0%	20,8%	72,2%	0,59

En cuanto al coeficiente de correlación, se observa que ninguna de las dos concepciones descritas está correlacionada con el ciclo formativo de los encuestados, es decir, no existen cambios significativos en las concepciones de los estudiantes de los primeros semestres y los de los últimos.

Concepciones asociadas a los objetivos de la evaluación en matemáticas

Según investigaciones previas, en matemáticas los docentes se limitan a evaluar dos tipos de conocimientos -los procedimentales y conceptuales- Chávez y Martínez (2018); Preiss, Larraín y Valenzuela (2011) y Conde-Carmona (2019). Sin embargo, esta investigación no se limitó a presentar estos conocimientos como los únicos a evaluar en

matemáticas, sino que se propuso que los encuestados consideraran la pertinencia de la evaluación de los cinco procesos matemáticos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación).

En la Tabla III, se evidencia que los cinco procesos matemáticos tuvieron más del 82% de aceptación por parte de los encuestados, aspecto de gran importancia debido a que al evaluar estos procesos habrá mayor seguimiento de las diferentes competencias desarrolladas por los estudiantes.

Tabla III: Correlación entre concepciones relacionadas al objetivo de la evaluación en matemáticas y el ciclo formativo

CONCEPCIONES	NIVEL DE ACEPTACIÓN			COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
	RECHAZO	INDIFERENTE	ACEPTACIÓN	
En matemáticas se debe evaluar el saber hacer procedimientos y algorítmicos matemáticos.	6,1%	7,1%	86,8%	0,03
En matemáticas se debe evaluar los procesos comunicativos matemáticos o cotidianos.	4,4%	13,6%	82,0%	0,44
En matemáticas se debe evaluar el razonamiento matemático.	1,0%	5,1%	93,8%	0,39
En matemáticas se debe evaluar la capacidad de modelar en situaciones problemáticas.	1,0%	7,1%	91,8%	0,73
En matemáticas se debe evaluar la habilidad de plantear problemas matemáticos y sus posibles soluciones.	0,0%	3,1%	97,0%	0,24

En cuanto al coeficiente de correlación, se observa que la concepción relacionada con evaluar los conocimientos procedimentales tiene un coeficiente de correlación de 0,03, indicando que esta concepción presenta mayor aceptación entre los estudiantes de los primeros ciclos y disminuye a medida que los estudiantes avanzan en formación profesional.

En contraste Preiss et al. (2011) afirman que en matemáticas los docentes suelen evaluar los conocimientos procedimentales, haciendo que los estudiantes formen una concepción de que las matemáticas es saber operar, de ahí que los estudiantes al iniciar su formación docente conciben evaluar estos conocimientos en mayor medida.

Concepciones asociadas a los instrumentos de evaluación

En esta categoría se muestran los posibles instrumentos a utilizar al momento de evaluar en matemáticas, diferenciando instrumentos de acuerdo a su funcionalidad como los son las pruebas escritas o las observaciones de aula.

En la Tabla IV, se evidencia que el tipo de instrumento con mayor aceptación para evaluar en matemáticas es la observación de aula con un 80,6% esto indica que los docentes en formación consideran importante las actitudes y actividades mostradas por los estudiantes en la clase, ya que, “Indudablemente dependiendo de qué se desee evaluar se escogerá el mecanismo de cómo hacerlo” (Trelles et al., 2017, p. 44).

Tabla IV. Correlación entre concepciones relacionadas a los instrumentos de evaluación y el ciclo formativo

CONCEPCIONES	NIVEL DE ACEPTACIÓN			COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
	RECHAZO	INDIFERENTE	ACEPTACIÓN	
1) Para evaluar en matemáticas hay que utilizar observaciones de aula.	7,2%	12,2%	80,6%	0,92
2) Para evaluar en matemáticas hay que utilizar test y pruebas estandarizadas.	12,3%	29,6%	58,2%	0,98
3) Para evaluar en matemáticas hay que utilizar pruebas escritas con preguntas abiertas.	10,2%	20,4%	69,4%	0,85
4) Para evaluar en matemáticas se deben usar pruebas orales.	25,5%	30,6%	43,9%	0,51

En cuanto al coeficiente de correlación, se observa que ninguna de las concepciones planteadas tuvo un índice dentro de los parámetros para indicar una relación entre las variables. De ahí que se afirme que los estudiantes para docentes no presentan cambios en sus concepciones con respecto a qué tipo de instrumentos utilizar al evaluar en matemáticas durante su preparación formativa.

Concepciones asociadas a las responsabilidades en la evaluación

EL proceso evaluativo en educación, es una actividad que se ha convertido en una herramienta

de lucha entre estudiantes y docentes (Hidalgo & Murillo, 2017), de ahí que se responsabilice de los resultados evaluativos a diferentes actores presentes en el proceso, como lo es el docente, los estudiantes o los instrumentos usados en la evaluación.

En la Tabla V, se observa que el actor evaluativo a los que los docentes en formación le asignan mayor responsabilidad de los resultados es a los tipos de instrumentos utilizados con un 50%, y con porcentajes menores aceptan la responsabilidad de docentes y estudiantes.

Tabla V. Correlación entre concepciones relacionadas a responsabilidades en la evaluación

CONCEPCIONES	NIVEL DE ACEPTACIÓN			COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
	RECHAZO	INDIFERENTE	ACEPTACIÓN	
1) En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la insuficiente preparación del profesor.	27,5%	44,9%	27,5%	0,88
2) En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas al estudiante.	23,5%	46,9%	29,6%	0,21
3) En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a los instrumentos utilizados.	14,3%	35,7%	50,0%	0,14

En cuanto a la correlación, se evidencia que ninguna de las concepciones pertenecientes a esta categoría muestran una relación con el ciclo formativo de los encuestados, es decir que el 50% de los encuestados tienen una concepción arraigada con respecto a los instrumentos como principales responsables de los resultados evaluativos, sin importar el nivel formativo de los encuestados.

Conclusiones

De acuerdo al objetivo planteado, se observa que en general las concepciones presentes en los docentes en formación no están relacionadas con el nivel formativo de estos, a excepción de la concepción en la que se concibe que en matemáticas se deben evaluar los conocimientos procedimentales

y la concepción en la que se plantea la evaluación como un proceso influyente en la enseñanza. Dichas concepciones presentan un nivel de aceptación en los estudiantes de primeros semestres acordes a una evaluación de tipo sumativa, ya que la influencia de este proceso en la enseñanza no es aceptada con un alto porcentaje y por el contrario un gran porcentaje de los encuestados le dan una alta aceptación a evaluar procedimientos. Esto permite afirmar que los estudiantes que ingresan a formarse como docentes vienen influenciados por una educación tradicional, pero a medida que reciben su formación docente estas concepciones las van erradicando.

Referencias

- Alvarado, M., Cabezas, G., Falck, D., & Ortega, M. E. (2012). La evaluación docente y sus instrumentos: Discriminación del desempeño docente y asociación con los resultados de los estudiantes. *Centro de Estudios MINEDUC/PNUD*. Recuperado de <https://www.estudiospnud.cl/publicaciones/la-evaluacion-docente-y-sus-instrumentos-discriminacion-del-desempeno-docente-y-asociacion-con-los-resultados-de-los-estudiantes/>
- Basso, A. (2011). Concepciones de alumnos de secundaria respecto de la evaluación en Matemáticas. Estudio de la incidencia de un proceso de instrucción (tesis doctoral). Universidad de Salamanca, España.
- Borrero, O. F. (2020). Análisis del nivel de calidad educativo en Colombia, a partir de los resultados de las pruebas PISA en el periodo 2012-2018. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/35718>.
- Chávez, Y., & Martínez, F. (2018). Evaluar para aprender: hacer más compleja la tarea a los alumnos. *Educación matemática*, 30(3), 211-246. <https://doi.org/10.24844/EM3003.09>
- Conde-Carmona, R. J. (2019). Relación de la evaluación y la práctica pedagógica docente: mirada de docentes de matemáticas colombianos. *Saber, Ciencia y Libertad*, 14(2), 273-282. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5892>
- Gil, F., Rico, L., & Fernández, A. (2002). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre la evaluación en matemáticas. *Revista de Investigación Educativa*, 20(1), 47-75. Recuperado de <https://revistas.um.es/rie/article/view/97441>
- De Zubiría, J. (2015). Hacia un acuerdo nacional para mejorar la calidad de la educación básica y media en Colombia. *Revista Educación y Ciudad*, (19), 39-56. <https://doi.org/10.36737/01230425.n19.118>
- Dolores, C., & García- García, J. (2016). Concepciones de Profesores de Matemáticas sobre la Evaluación y las Competencias. *Números*, 92, 71-92.
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Hidalgo, N., & Murillo, F. J. (2017). Las Concepciones sobre el Proceso de Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 15(1). <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.1.007>
- Gamboa, M., & Pedreros, O. (2010). Atribuciones Causales y Rendimiento en Matemáticas (tesis de pregrado). Universidad de Concepción, Chile.
- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- Mellado-Hernández, M. E., & Chaucono-Catrinao, J. C. (2016). Liderazgo pedagógico para

- reestructurar creencias docentes y mejorar prácticas de aula en contexto mapuche. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 371-388. <https://doi.org/10.15359/ree.20-1.18>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Mineducación.
- Moreno, I., & Ortiz, J. (2008). Docentes de Educación Básica y sus concepciones acerca de la evaluación en matemáticas. *RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(1), Recuperado de <https://revistas.uam.es/riee/article/view/4687>
- Paternina, A., & Quessep, D. C. (2017). Creencias y concepciones: una mirada a la evaluación matemática en la educación superior. *Revista Boletín Redipe*, 6(4), 150-159
- Pérez, M., Enrique, J. O., Carbó, J. E., & González, M. (2017). La evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje. *Edumecentro*, 9(3), 263-283.
- Preiss, D., Larrain, A., & Valenzuela, S. (2011). Discurso y Pensamiento en el Aula Matemática Chilena. *Psykhé*, 20(2), 131-146. <https://doi.org/10.4067/S0718-22282011000200011>
- Ramos, L. A., & Casas, L. M. (2018). Concepciones y creencias de los profesores de Honduras sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 21(3) <https://doi.org/10.12802/relime.18.2132>
- Tall, D. (1991). Advanced mathematical thinking (Vol. 11). Coventry: Editorial Board.
- Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6, 37-48.
- Trelles, C. A., Bravo, F. E., & Barraqueta, J. F. (2017). ¿Cómo evaluar los aprendizajes en matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6), 35-51.