

Estrategias didácticas para evaluar los aprendizajes en un curso de matemática a nivel universitario

Cynthia González Jiménez

cynthia.gonzalez@uh.ac.cr

Universidad Hispanoamericana

RESUMEN

La presente investigación es un estudio de caso que aborda la percepción de los estudiantes del curso de matemática 1 de universidad hispanoamericana sobre los procesos de evaluación implementados en dicho curso.

En la asignatura de matemática 1 se han implementado nuevos rubros de evaluación como las exposiciones, investigaciones y tareas. Los cambios buscan una mayor coherencia con el contexto y el mejoramiento de la calidad de la enseñanza. Esta investigación busca identificar la percepción de los estudiantes en cuanto a la motivación y aprendizaje que han generado estos cambios, como retroalimentación del proceso.

Diseñar e implementar rubros de evaluación innovadores, representa un reto para el docente. Sin embargo, es de suma importancia contar con herramientas que motiven, que contribuyan a la mejora de la práctica docente y que sean coherentes con las tendencias educativas y tecnológicas actuales.

Palabras claves: *docencia universitaria; enseñanza de la matemática; estrategias de evaluación; mediación pedagógica; evaluación de los aprendizajes; educación matemática.*

Correspondencia: cynthia.gonzalez@uh.ac.cr

Artículo recibido 05 enero 2023 Aceptado para publicación: 26 enero 2023

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: González Jiménez, C. (2023). Estrategias didácticas para evaluar los aprendizajes en un curso de matemática a nivel universitario. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5854-5467. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4865

Didactic strategies to evaluate learning in a mathematics course at the university level

ABSTRACT

This research is a case study that addresses the perception of the students of the mathematics course 1 of the Hispanic American university about the evaluation processes.

In the mathematics course 1, new evaluation items such as expositions, investigations and tasks have been implemented. The changes seek greater coherence with the context and improvement of the quality of teaching. This research seeks to identify the perception of students regarding the motivation and learning that these changes have generated.

Designing innovative evaluation items represents a challenge for the teacher. However, it is extremely important to have tools that motivate, contribute to the improvement of teaching practice and are consistent with current educational and technological trends.

Keywords: *university teaching; mathematics teaching; evaluation strategies; pedagogical mediation; assessment of learning; mathematics education.*

INTRODUCCIÓN

La acreditación de carreras universitarias en Costa Rica es emitida principalmente por el ente regulador SINAES (Sistema Nacional de la Educación Superior). La acreditación es un proceso al que se someten las carreras para ser evaluadas y al obtener este sello se certifica la calidad de la misma y se asegura una búsqueda constante de la excelencia académica. Esta verificación incluye una evaluación integral del programa de estudio, la infraestructura y el cuerpo docente, entre muchos otros aspectos.

Específicamente, SINAES detalla su misión de la siguiente manera:

La misión del SINAES es fomentar la calidad de la educación superior costarricense y consolidar en ella una vigorosa cultura de calidad y de evaluación permanentes.

Para ello, el SINAES propicia espacios académicos de investigación, análisis conjunto, discusión e información a la comunidad nacional en torno a la educación y a la sociedad costarricenses y realiza los procesos de acreditación oficial de la calidad académica de las diversas instituciones, carreras y programas que – para ese fin y en aras de una mejor calidad de vida para todos los habitantes de la República – le sometan las instituciones de educación superior costarricense tanto públicas como privadas. (SINAES, 2009, pp 7)

En busca de brindar una educación de calidad que impacte de forme positiva a todos sus componentes y protagonistas, la Universidad Hispanoamericana, específicamente la Facultad de Ciencias Económicas ha optado por someterse a los procesos de acreditación por parte de SINAES desde hace ya varios años. Por lo cual, es necesario que las autoridades y coordinadores encargados de las carreras de Contaduría y Administración procuren generar los cambios en los procesos de mediación, evaluación, investigación y actualización, que se desarrollan en los diversos cursos, de forma que exista coherencia con las demandas de la educación superior y la actualización tecnológica. Y más aún, en aquellos donde los niveles de reprobación son mayores, como lo son los cursos de matemática.

El desarrollo de esta investigación se centra en uno de los eslabones que contribuyen a la búsqueda de la calidad de un curso, específicamente el curso de matemática 1 y su evaluación. Esta es una asignatura que se encuentra en los programas de estudio de las

carreras de Administración de Negocios y Contaduría de la Universidad Hispanoamericana. Este curso ha sufrido cambios en los rubros que caracterizan al proceso de evaluación a partir del segundo cuatrimestre del año 2020, los cambios van en función de una actualización de estrategias de evaluación, y en busca de un aprendizaje más actualizado y dinámico, coherente con el avance tecnológico actual y el contexto de emergencia sanitaria COVID-19.

Originalmente, la evaluación del curso estaba basada en quices y exámenes parciales únicamente, sin embargo actualmente se cuenta con exposiciones por parte de los estudiantes, proyectos de aplicación e investigación, exámenes y quices. Las entregas se realizan de manera virtual por medio de la plataforma Moodle.

Las modificaciones se deben a la búsqueda de un proceso evaluativo actualizado y a la mejora de la calidad de la formación que brinda la universidad, al ser una carrera acreditada. Sin embargo, de forma paralela, la emergencia sanitaria COVID-19 influyó en la selección de algunas de las estrategias actuales, principalmente el uso de plataformas digitales como Moodle y Teams. Los docentes de matemática se han encontrado con el reto de continuar enseñando por medio de modalidad no presencial. Esto también ha motivado a la búsqueda de estrategias de evaluación distintas al examen tradicional, y explicaciones que conduzcan al análisis y no al mecanicismo.

De acuerdo con Pérez, Valdés & Garriga (2019), la evaluación es un elemento del proceso educativo, que genera información del mismo sistema de enseñanza y aprendizaje. Su intención es que de manera conjunta, todos los actores contribuyan a mejorar el propio proceso evaluativo ya que brindan oportunidades formativas para generar conexiones de diferentes maneras que contribuyan a fortalecer la calidad del aprendizaje y formación. Asimismo, la evaluación implica que el docente registre las fortalezas, cualidades, obstáculos o debilidades que de manera individual y grupal se vayan dando para intervenir oportunamente.

La asignatura de matemática 1 en la Universidad Hispanoamericana, es una de las asignaturas con mayores niveles de reprobación. Parte de la mejora de la calidad de este curso, es la búsqueda de estrategias que motiven al estudiante y brinden a la asignatura, un enfoque más atractivo y dinámico.

Actualmente, son varios los factores que han llevado a los docentes a replantear muchos de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, preguntándose ¿Cómo

enseñar Matemática de una forma atractiva y motivadora? La didáctica de las matemáticas ha demostrado que estas son accesibles, y aun agradables, si su enseñanza se hace mediante una adecuada orientación, que implique una permanente interacción entre el docente y sus estudiantes, y entre estos y el entorno (Velásquez, Celis y Hernández, 2017).

Uno de los grandes retos de la educación, en todos los tiempos, es el de favorecer la construcción de conocimiento y facilitar el aprendizaje, y presentar la matemática como un proceso llamativo para el estudiante. Para ello se requiere de pedagogías que permitan a los estudiantes desarrollar competencias y potenciar habilidades para adaptarse a una sociedad en continua transformación y avance tecnológico. En el campo de la matemática, se han propuesto diversos enfoques pedagógicos y metodologías que invitan a reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, con esto se busca que los estudiantes se interesen cada vez más por construir su propio conocimiento.

En ese contexto, la reflexión sobre el proceso de evaluación juega un papel fundamental porque sus finalidades y la forma en que se aplica, ejercen más influencia en cómo y qué aprenden los estudiantes que cualquier otro elemento del proceso de aprendizaje. Según Sánchez, García y Goded (2012), la evaluación debe dejar de ser un instrumento sancionador con el que el profesor muestra su autoridad y empezar a considerarse como proceso que sirva de autorreflexión al estudiante, de manera que éste sepa qué es capaz de hacer, qué debe mejorar y cuáles son sus errores. Bajo este enfoque, el profesor puede aprovechar la información proporcionada para guiar el aprendizaje sus estudiantes y para la toma de decisiones.

Uno de los aspectos considerados al analizar las posibles estrategias de evaluación, es el trabajo en equipo, buscando un ambiente de apoyo entre los mismos estudiantes. Dillenbourg (1999), plantea que la noción de colaborar para aprender tiene significado amplio, en el que se contempla la posibilidad de trabajar en una situación educativa en forma contraria al aprendizaje individual, en el cual aparecen las interacciones entre los estudiantes en el desarrollo de las actividades propuestas en clase, y es de gran importancia la estructura del diálogo colaborativo e intercambio de ideas y saberes. Así se brindan opciones para realizar actividades que logren atraer su atención y los animen a evaluar lo que han aprendido, es decir, que el aprendizaje colaborativo busca el trabajo

en pequeños grupos, con el fin de que los estudiantes interactúen con los compañeros para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

De acuerdo con Collazos y Mendoza (2006), el aprendizaje colaborativo es, ante todo, un sistema de interacciones cuidadosamente planificado, que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Estos autores afirman que la colaboración es efectiva siempre que exista una interdependencia entre los estudiantes que están colaborando, misma que concibe como: La necesidad de compartir información que lleve a entender conceptos y obtener conclusiones; la necesidad de dividir el trabajo con funciones complementarias, y finalmente la necesidad de compartir el conocimiento.

La información que los estudiantes proporcionan sirve para identificar quiénes pueden ayudar a sus compañeros a avanzar sobre determinadas cuestiones y estimular un clima colaborativo, útil tanto para el estudiante que da la ayuda, como para los que la reciben. En este sentido, la evaluación que se plantea en el entorno para aprendizaje de las matemáticas, donde se conjugan los principios didácticos y pedagógicos, el aprendizaje basado en resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo, es de carácter formativo, la cual está presente en el proceso de construcción del conocimiento en el estudiante (Puentes, 2005).

De acuerdo con Santaibáñez (2001), una de las finalidades de este proceso evaluativo es la de retroalimentar tanto al docente como al estudiante, para dar continuamente la oportunidad de corregir los errores cometidos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación aplicada a la enseñanza y al aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de recolección de información, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y toma de decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente.

La evaluación representa para el profesor un indicativo, que lo invita a reflexionar sobre sus prácticas educativas, en busca del mejoramiento continuo en el aprendizaje de sus estudiantes. Es un proceso orientado hacia la determinación, búsqueda y obtención de evidencias acerca del grado y nivel de calidad del aprendizaje del estudiante, para juzgar si es adecuado o no y tomar las medidas correspondientes” (D’Agostino de Cersósimo, 2007).

Si las prácticas de evaluación no se modifican con el pasar del tiempo, los supuestos cambios pedagógicos en la enseñanza no tendrán ninguna repercusión ni en el sistema educativo ni en el estudiante (Díaz Barriga & Hernández, 2002).

Por su parte, al proceso de evaluación, en el contexto educativo normalmente se clasifica en dos categorías funcionales a saber: sumativa y formativa. La primera, permite hacer comparaciones cuantitativas para certificar el aprendizaje de ciertos contenidos o temáticas. Es decir, a la evaluación sumativa se le reconoce como el juicio de valor sobre un producto (Biggs, 1998). La calificación engloba todas las evidencias como el resultado del aprendizaje. Convencionalmente, en la educación superior, la función de evaluar que sobresale es la sumativa. Mientras que la evaluación formativa valora en juicios interpretativos los procesos cognitivos de estudiantes cuando resuelven actividades matemáticas.

De acuerdo con Taras (2005), los criterios de evaluación con frecuencia señalan la existencia de brechas entre el nivel óptimo de aprendizaje esperado y el nivel real de trabajo estudiantil. Sin embargo, es de suma importancia que esta brecha sea utilizada como un indicador de cómo el aprendizaje puede mejorarse para alcanzar el objetivo. Con el diálogo entre docentes y estudiantes sobre lo aprendido y lo que se espera, la introspección del estudiantado respecto del propio proceso de aprendizaje a través de la reflexión crítica, se busca incluir la autoevaluación en la evaluación formativa.

METODOLOGÍA

La presente investigación es un estudio cualitativo, específicamente un estudio de caso que aborda la percepción de los estudiantes de las carreras de administración y contaduría sobre la implementación de diversas metodologías de enseñanza y de evaluación en el curso de matemática 1 de universidad hispanoamericana, con el fin de retroalimentar los procesos que garantizan calidad en uno de los cursos con mayor reprobación.

Fernández, Cortés, y Palacio (2019), afirman que el proceso cualitativo, rescata la voz de los participantes y sus vivencias, en la búsqueda de construir una descripción e interpretación profunda de aquello que los participantes en la investigación afirman o niegan, de lo que hacen y creen hacer, de lo que perciben de su realidad y de su papel en un contexto determinado.

Por su parte, Martínez (2011) señala que el método de estudio de caso es una herramienta valiosa de investigación, y su mayor fortaleza radica en que a través del mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado; indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real.

Un método como el estudio de caso, que sitúa al investigador como contacto directo con la realidad estudiada, necesita herramientas heurísticas con el fin de detectar los cambios y movimientos que sufre esa realidad en el propio transcurso de la investigación. La recolección de información se realiza principalmente con la observación participante, la entrevista, los debates o análisis documental.

Para obtener los datos de esta investigación se aplicó un cuestionario en línea a todos los integrantes de un grupo del curso Matemática 1, consultando sobre su preferencia respecto a las estrategias de evaluación que se aplican en el curso, y se consultó sobre cuáles métodos de evaluación agregarían ellos para mejorar el proceso. También se realizaron entrevistas a estudiantes repitentes que conocen la evaluación la evaluación de cuatrimestres anteriores y la actual, para consultar su percepción respecto al cambio. Para Denzin y Lincoln (2005), la entrevista es una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas; está fuertemente influenciada por las características personales del entrevistador, así mismo, ha llegado a convertirse en una actividad de nuestra cultura, pues a menudo genera resultados fiables y se ejecuta rápidamente.

De acuerdo con Vargas-Jiménez (2012), la entrevista es una técnica que acepta actualizarse con nuevas tendencias y retos dentro de la investigación cualitativa. Ello se demuestra en las diversas tendencias que surgen en el campo de la investigación, lo importante de mencionar, quizás, es que ante todo se debe prestar atención a la persona entrevistada, su condición social, estatus, género, cultura, entre otros aspectos, que son vitales para un buen desarrollo de la entrevista.

La entrevista en se basa en el seguimiento de un guion, en él se presentan todos los temas que se desean abordar, por lo que previo a la sesión se deben preparar los temas que se discutirán, con el fin de controlar los tiempos, distinguir los temas de mayor importancia y llevar un hilo conductor de la conversación. La guía de dialogo debe estructurarse a partir de la hipótesis y los objetivos de la investigación, en él se incluirá una introducción donde el entrevistador dará a conocer el propósito de la entrevista, cómo estará estructurada y qué alcances se desean obtener. Es importante que los

entrevistados tengan claro que toda la información que se obtenga se analizará con atención y cuidado, atendiendo en todo momento la confidencialidad de los datos.

Por medio de los instrumentos mencionados anteriormente, se recabó la información que representa la percepción de los estudiantes del curso matemática 1 de Universidad Hispanoamericana, respecto a la forma en la que son evaluados. También emiten recomendaciones según su experiencia en esta asignatura.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información recolectada, confirma que la mayoría de los estudiantes del curso matemática manifiestan estar de acuerdo con las estrategias de evaluación empleadas en el I cuatrimestre 2021.

En la consulta sobre las modificaciones que ellos implementarían en la evaluación del curso, la mayoría de estudiantes afirman que no realizarían cambios. Sin embargo, algunos mencionan que incluirían actividades con mayor interacción entre estudiantes, como juegos, más exposiciones y más tareas en equipo, esto en tiempo de clase y no fuera de ella.

Entre las estrategias de evaluación con mayor preferencia por parte de los estudiantes se encuentra la tarea, y en la menos preferida, los exámenes parciales. Los estudiantes afirman que con las tareas no sienten la presión de resolver los problemas con un tiempo muy delimitado, pues por lo general son asignadas con 8 días de anticipación, mientras que las pruebas parciales o exámenes están diseñados para resolverse en un tiempo promedio de 3 horas. Otra razón, por la que prefieren las tareas, es porque en ellas no se recargan los contenidos, estas abordan pocos temas y eso les brinda mayor concentración por contenido; mientras que en los exámenes se evalúa una mayor cantidad de temas y diversos procesos al mismo tiempo. Además consideran que solamente por llevar el nombre de examen o prueba parcial, el desarrollo de la prueba influye en el nivel de estrés y esto, en el desempeño que puedan tener en la misma.

Como un posible factor que obstruye el proceso de evaluación, los estudiantes se refieren a que la cantidad de temáticas que se abordan en el curso, y las pocos conocimientos previos que manejan para comprender la matemática universitaria en un periodo lectivo, pues el conocimiento que manejan de la educación secundaria, afirman: no es suficiente. Actualmente el curso de matemática 1 de universidad hispanoamericana contempla un temario de matemática básica, en el que se encuentran a grandes rasgos temáticas como

propiedades de los números reales, operaciones con polinomios, factorización, ecuaciones, desigualdades y funciones. En su gran mayoría estos temas son nuevos para los estudiantes recién egresados de secundaria.

Los estudiantes manifiestan estar de acuerdo en que se sigan implementando cambios siempre que estos busquen mejorar el aprendizaje y no representen una forma de castigo. Los cambios en la evaluación deben estar orientados por la actualización y coherencia con el entorno, por ejemplo, mencionan que la evaluación por medio de plataformas virtuales son coherentes con el entorno, no solamente por la situación sanitaria COVID-19, sino por el avance tecnológico y el acceso a internet con el que cuentan la mayoría. Además contribuye al ahorro de papel y cuidado del ambiente, pues en otro momento las pruebas parciales y quices se desarrollaban en cuadernos de examen, los cuales son en promedio un conjunto de al menos 7 hojas en limpio. Ahora al aplicarlo en línea, se evita hacer uso de todo ese material.

La calidad de la educación considera entre muchos aspectos, la modificación de prácticas metodológicas y evaluativas, indagar sobre su eficacia y reformularlas en búsqueda de la mejora reflexiva. Es así que la invención de propuestas didácticas diversas, flexibles e inclusivas que contemplen la realidad social de los estudiantes promoviendo la permanencia y egreso en distintos niveles educativos, son fundamentales para elevar la calidad del proceso de aprendizaje y por ende la formación profesional.

Por lo anterior, la educación superior se ha visto desafiada en estos tiempos de pandemia e incertidumbre, particularmente en la forma de enseñar y evaluar matemática. Si bien se pretende que las clases sean espacios de producción de conocimiento, donde se logre rescatar la importancia de la contextualización de los contenidos y evaluar de la mejor manera, buscando la reflexión por parte del estudiante sobre el aprendizaje; todo esto es un proceso que requiere de cambios e intervenciones metodológicas y representa un reto para el educador en todo su actuar, desde el proceso de planificación hasta los procesos de mediación y evaluación.

De acuerdo con Hernández & Romero (2008), nos encontramos ante un panorama de diseños curriculares a nivel internacional que plantean cambios tales como una práctica basada en la reflexión por parte del docente y el estudiante, el traslado de los métodos pedagógicos de la transmisión del conocimiento hacia la transformación de los estudiantes en agentes activos de su propia formación. Dentro de ese contexto, el

proceso de evaluación cobra sentido, en consonancia con una práctica docente que promueva el aprendizaje del estudiante. Tales cambios son necesarios, pues es parte de la evolución de la enseñanza y su congruencia con el entorno en el que se desarrolla este proceso.

El uso de plataformas digitales como Moodle y otras más, han tomado gran participación como herramienta para el proceso de evaluación, además del trabajo en equipo, que favorece el intercambio de saberes, lo cual ha favorecido la transformación de la evaluación de la matemática en la Universidad Hispanoamericana.

CONCLUSIONES

En general el estudiante se siente atraído por las estrategias de evaluación no rudimentarias, como el trabajo en equipo y el uso de plataformas y materiales digitales. Al incluir distintos rubros para evaluar el aprendizaje, el curso se vuelve más atractivo e interactivo.

El estudiante considera motivante, aquellas actividades evaluativas por medio de aplicaciones o juegos, en los que su participación no se vea presionada por ganar o perder cierto porcentaje, sino que la motivación sea favorecer un entorno de aprendizaje dinámico. Esto principalmente al inicio de las sesiones, como actividades introductorias. El desarrollo de exámenes en la plataforma Moodle son atractivos para el estudiante, principalmente por la facilidad para acceder a la prueba y su resolución, pues esta metodología favorece el tipo de pregunta de verdadero y falso, selección múltiple, emparejamiento, desarrollo y otras que no eran características en un examen de matemáticas. Pues los exámenes en este tipo de asignaturas, se caracterizaban por ser 100% de desarrollo, y estas pruebas en muchos casos contemplan el 90% de la calificación del curso.

Evaluar el aprendizaje de la matemática universitaria de forma innovadora y atractiva para el estudiante, es un reto para el docente. Pues son varios los factores que influyen en la efectividad del proceso, los estudiantes valoran que se les evalúe de una forma coherente al desarrollo tecnológico, y al mismo tiempo que sea un proceso llamativo al estudiante. Sin embargo, este camino lleva al docente a una reformulación de banco de preguntas y a un diseño de ítems orientados al análisis y no únicamente a una respuesta. Por otro lado, la modalidad de no presencialidad favoreció la evaluación en línea, las exposiciones virtuales y la indagación de plataformas virtuales de aprendizaje, enseñanza

y evaluación. Así como la forma en la que se formulan las preguntas en una evaluación, y por ende la forma de enseñar. Estos nos lleva a considerar que es necesario potenciar el trabajo en equipo en el tiempo de clase para favorecer la socialización e intercambio de ideas y conocimientos entre estudiantes.

Finalmente, los procesos de evaluación son cíclicos y requieren de constantes modificaciones dirigidas a mejorar el proceso de aprendizaje, coherentes con el contexto. La evaluación está evolucionando y se proyecta como un proceso dinámico, no basado únicamente en exámenes, sino enfocado en el desarrollo de habilidades para la vida.

La universidad hispanoamericana y es particularmente la Facultad de Ciencias Económicas, realiza esfuerzos para contribuir a la calidad de la enseñanza de la matemática y buscar formar profesionales con habilidades de pensamiento y razonamiento lógico matemático.

BIBLIOGRAFÍA

- Biggs, J. (1998). Assessment and classroom learning: a role for summative assessment? *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 103-110.
- Collazos, C. y Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula. *Educación y Educadores*, 9 (2), 61-78.
- D’Agostino de Cersósimo, G. (2007). Aspectos teóricos de la evaluación educacional. (Editorial Universidad Estatal a Distancia, Ed.) (Primera). San José.
- Denzin, N. K., y Lincoln, Y. S. (2005). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. London, Inglaterra: Sage.
- Díaz Barriga, F., y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. (McGraw-Hill, Ed.) (2a ed.). México, D.F.
- Dillenbourg, P. (1999). *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford: Pergamon Press.
- Fernández, B., Cortés, D., y Palacio, E. (2019). El estudio de caso como alternativa metodológica en la investigación en educación física, deporte y actividad física. Conceptualización y aplicación. El estudio de casos como alternativa metodológica en la investigación en educación física, deporte y actividad física. *Retos*, (35), 422-427.

- Hernández, R. B., y Romero, A. M. (2008). Una perspectiva crítica de la evaluación en matemática en la Educación Superior. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9), 35-69.
- Martínez Carazo, P. C. (2011). El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, (20).
- Pérez González, A., Valdés Rojas, MB, & Garriga González, AT (2019). Estrategia didáctica para enseñar a planificar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Revista educación*, 43 (2), 170-188.
- Puentes, Y. (2005). Organizaciones escolares inteligentes, gestión de entornos educativos de calidad. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Sánchez, J. M. C., García, M. J. C., & Goded, P. A. (2012). La reflexión como elemento de formación docente en matemáticas: análisis e instrumentos. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*.
- Santaibáñez, J. (2001). Manual para la evaluación del aprendizaje estudiantil. México: Trillas S.A.
- SINAES. (2009) Manual de Acreditación Oficial de Carreras de Grado del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior.
- Taras, M. (2005). Assessment-summative and formative-some theoretical reflections. *British Journal of Educational Studies*, 53(4), 466-478.
- Vargas-Jiménez, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. the interview in the qualitative research: trends and challengers. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 119-139.
- Velásquez, S., Celis, J., & Hernández, C. (2017). Evaluación contextualizada como estrategia docente para potenciar el desarrollo de competencias matemáticas en Pruebas Saber. *Eco Matemático Journal of Mathematical Sciences*, 8(S1), 33-37.