



Epistemología y enseñanza del Cálculo diferencial: Un estudio de caso en la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia

Germán Cadavid-Arango

Universidad Tecnológica de Pereira
Colombia

gcadavid@utp.edu.co

Vivian Libeth Uzuriaga-López

Universidad Tecnológica de Pereira
Colombia

vuzuriaga@utp.edu.co

Resumen

La investigación indaga las creencias epistemológicas de tres docentes que imparten cálculo diferencial en la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, utilizando cuestionarios, entrevistas y observaciones en el aula. Se encontró que los docentes que ven esta disciplina como compleja prefieren enfoques didácticos estructurados, buscando proporcionar un marco metodológico riguroso. En contraste, aquellos que enfatizan la aplicabilidad práctica optan por estrategias más adaptativas, conectando el contenido con escenarios reales para fomentar una comprensión integradora. A lo largo del estudio, se evidenció una coherencia entre las creencias manifestadas por los docentes y las metodologías implementadas en el aula, lo que resalta la alineación entre su visión didáctica de su práctica docente. Esta consistencia sugiere que las decisiones pedagógicas están fundamentadas en sus creencias epistemológicas, lo que puede tener un impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Cálculo diferencial; Colombia; Creencias Epistemológicas; Creencias manifestadas; Enfoques didácticos; Metodologías implementadas en el aula.

Definición y relevancia del problema

La educación superior, especialmente en los programas de ingeniería y tecnología, enfrenta desafíos significativos en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias básicas, particularmente en Matemáticas. Los estudiantes presentan dificultades en su rendimiento académico debido a diversos factores: deficiencias en las bases académicas y conceptuales o falta de conocimientos previos; factores psicológicos, como la ansiedad y la baja tolerancia a la frustración durante la resolución de problemas matemáticos; hábitos de estudio inadecuados y problemas relacionados con la enseñanza. Además, Vila (2023) y Martínez-Rojas (2022) señalan que las creencias epistemológicas de los docentes, reflejadas en su práctica educativa, pueden influir en la comprensión y en la enseñanza de los contenidos matemáticos (García-Basilisa, 2020; Alfaro-Carvajal & Fonseca-Castro, 2018; Bombino, 2019).

En la Universidad Tecnológica de Pereira, Cálculo Diferencial es la asignatura con mayor índice de reprobación, impartándose en 15 programas entre 2016-1 y 2020-1. De 3963 estudiantes, solo 1848 (46%) aprobaron, mientras 1384 (35%) reprobaron y 731 (19%) cancelaron. En total, 2215 estudiantes (54%) no aprobaron la materia en el semestre inscrito. Estos resultados evidencian la necesidad de intervenir en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ello, se desarrolló una investigación sobre las creencias epistemológicas de los docentes y su posible relación con los bajos resultados académicos.

Organizaciones como (UNESCO, 2023; ONU, 2018; OCDE, 2019) han llevado a cabo investigaciones sobre la calidad de la Educación Matemática en diferentes países. Estos estudios han revelado que un alto porcentaje de los estudiantes que ingresan a la educación superior en carreras de ciencias, tecnología, e ingeniería, enfrentan bajos desempeños en los primeros cursos de Matemáticas, debido a diferentes factores: falta de conocimientos previos, bases conceptuales deficientes, porque la mayoría tiene concebida la Matemática como fórmulas, procedimientos, algoritmos y rutinas, que se reflejan en hábitos de estudio inadecuados; factores psicológicos, como la ansiedad y la baja tolerancia a la frustración durante la resolución de problemas matemáticos, Vila (2023) y Martínez-Rojas (2022). Obstáculos que representan un desafío para los profesores que enseñan Matemáticas en cualquier nivel de escolaridad (Cordero, 2022; Beswick, 2022; Chaidez-González, 2022; Fernández-César, 2018).

García-Basilisa (2020) y Vila (2023) destacan la importancia de reconocer y mejorar las estrategias de enseñanza de las ciencias básicas, incluyendo las Matemáticas, en el ámbito universitario latinoamericano, especialmente en los programas de ingeniería, ciencias y tecnología. Se señala la necesidad de proporcionar una consistente formación disciplinar para los futuros egresados, tal como se espera en los planes de estudio de los programas educativos institucionales. En este sentido es importante que los docentes reconozcan y reflexionen sobre sus creencias epistémicas, como un insumo que coadyuve a lograr una mayor coherencia entre sus prácticas educativas y las demandas actuales de la Educación Matemática, así podrán promover un aprendizaje significativo en sus estudiantes. (Cadavid -Arango, 2021; Fidalgo -Blanco, 2019; González, 2009; Antolínez, 2021; Xie, 2021).

El rol del profesor es trascendental en el complejo proceso de la educación, y sus creencias epistémicas, concepciones y enfoques pedagógicos pueden tener una incidencia en el aprendizaje de los estudiantes (Bryan, 2012; Beswick, 2022; Chaidez-González, 2022; García Basilisa, 2020). La manera en que el docente cree en el conocimiento, organiza su enseñanza y fomenta la participación activa de los alumnos puede incidir directamente en el desarrollo de habilidades cognitivas y críticas en el aula (Cruz, 2023; Godino, 2020; Cruz, 2023; Castela, 2021; Castañeda-Rivera, 2021).

En el presente documento se van a presentar algunos de los resultados obtenidos en la investigación doctoral en ciencias de la educación llamada: “Creencias epistemológicas de docentes de la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. En torno al Cálculo Diferencial” la cual tuvo como objetivo general analizar creencias epistemológicas de docentes que enseñan Cálculo Diferencial en la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, con el propósito de comprender su estilo de enseñanza, y la posible incidencia de estas en los bajos resultados académicos de los estudiantes.

Referencial Teórico

La investigación se fundamentó en el concepto de José Ortega y Gasset (1883-1955) sobre las creencias que son abordadas desde una perspectiva filosófica y se refieren a aquellas ideas o convicciones que una persona sostiene como verdaderas, y que influyen en su forma de percibir y comprender el mundo que le rodea. (Pinto, 2020). Revisar como se escriben las referencias porque la de Pinto está después de un punto. José Ortega, ¿se escribe el nombre? En consecuencia, las creencias son elementos centrales en la construcción de la identidad y la forma de vida de cada individuo. Están estrechamente vinculadas con nuestra percepción del mundo y tienen un impacto significativo en nuestras acciones y relaciones. Además, reconoce que las creencias son susceptibles de cambio y evolución a lo largo de la vida, lo que refleja su concepción dinámica y flexible del ser humano. Por tanto, se estudian desde:

1. Importancia de las creencias personales: Enfatizó la importancia de las creencias individuales en la construcción de la realidad subjetiva de cada persona. Para él, nuestras creencias conforman nuestra visión del mundo y determinan nuestra manera de actuar y relacionarnos con el entorno.

2. Creencias como elementos configuradores del ser humano: Consideraba que las creencias no son simplemente ideas abstractas, sino que impactan en la formación de la personalidad y la identidad del individuo. Las creencias moldean la manera en que nos relacionamos con los demás y con nosotros mismos.

3. Flexibilidad y cambio de las creencias: Reconocía que las creencias no son estáticas ni inmutables. Al contrario, pueden modificarse y evolucionar a lo largo de la vida de una persona, influenciadas por nuevas experiencias, aprendizajes y reflexiones.

4. Conexión entre creencias y acción: Las creencias no son meras ideas abstractas, sino que tienen un poder transformador en la acción humana. Las creencias influyen en nuestras

decisiones y comportamientos, llevándonos a actuar en concordancia con lo que consideramos verdadero.

Para (Gómez-Chacón I. M., 2020), las creencias/conocimiento son elementos complejos que poseen diversas características. Estas creencias pueden ser sostenidas por individuos con distintos grados de convicción, lo que significa que no necesariamente se llega a un consenso absoluto respecto a ellas. La controversia es inherente a las creencias, y en muchos casos, se generan debates y discusiones que no siempre se fundamentan en criterios evidentes.

Una característica fundamental de las creencias es su estrecha relación con el conocimiento. Autores como Shoenfeld referenciado por (Vila, 2023) resaltan que las creencias están vinculadas al desarrollo de la conciencia y el control sobre los procesos de pensamiento y aprendizaje, lo que las sitúa en el ámbito de la metacognición. En otras palabras, las creencias no solo afectan la manera en que un individuo percibe la información y el conocimiento matemático, sino que también influyen en la forma en que autorregula su propio aprendizaje.

El término epistemología deriva del griego *episteme* que significa conocimiento, y es una rama de la filosofía que se ocupa de todos los elementos que procuran la adquisición de conocimiento e investiga los fundamentos, límites, métodos y validez del mismo, Ceberio y Watzlawick (1998). La epistemología, distingue entre creencia u opinión y conocimiento. Mientras la opinión es subjetiva y carente de fundamento riguroso, el conocimiento se define como una creencia verdadera y justificada, obtenida mediante comprobación rigurosa.

La investigación analizó las creencias epistémicas de tres docentes de Cálculo Diferencial en la Universidad Tecnológica de Pereira y su incidencia en la enseñanza y el aprendizaje (Castañeda-Rivera, 2021; García-Basilisa, 2020). Se utilizó el modelo Multidimensional de Schommer Aikins (2008), adecuado para el estudio de creencias en Educación Matemática, junto con la Teoría Fundamentada de Strauss y Corbin (2016). Este enfoque permitió explorar dimensiones como estructura, estabilidad y fuentes del conocimiento, velocidad de aprendizaje y habilidad para aprender. Las creencias docentes se vincularon con sus decisiones pedagógicas. El estudio busca comprender su impacto en los bajos resultados académicos.

Alabau Gonzalvo (2020) enfatiza la relevancia de las creencias epistemológicas, dado que están intrínsecamente relacionadas con nuestras ideas sobre la naturaleza del conocimiento. Estas creencias abarcan aspectos fundamentales, como la idoneidad del conocimiento, sus orígenes, justificación, adquisición y forma (Godino J. D., 2020). Aunque diferentes investigadores emplean enfoques y terminología variada para abordar este tema, en general, las creencias epistemológicas forman un conjunto limitado y coherente que busca interpretar la naturaleza del conocimiento y los procesos mediante los cuales se adquiere. (Bravo, 2018; Gómez C, 2017; López V. L., 2021; Inguanzo A, 2010).

Las creencias epistemológicas de docentes de Matemáticas se relacionan con las percepciones, perspectivas y supuestos que los profesores tienen sobre la naturaleza del conocimiento matemático, cómo este se construye y valida, y cómo los educadores entienden los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas (García- Basilisa, 2020; Inguanzo A, 2010; Schommer- Aikins, 2019), estas creencias influyen en la forma en que los docentes

abordan su enseñanza, en sus decisiones pedagógicas y en la manera en que interactúan con los estudiantes.

Método y desarrollo conceptual

La investigación adopta un diseño cualitativo, integrando elementos descriptivos y exploratorios para abordar las creencias epistemológicas de los docentes de Matemáticas que imparten cursos de Cálculo Diferencial en la Universidad Tecnológica de Pereira.

El estudio de caso múltiple sobre creencias epistemológicas en torno al Cálculo Diferencial se realizó con 3 docentes del Departamento de Matemáticas de la Universidad, que impartieron tal asignatura en los años 2020 y 2021. Periodo que coincidió con la pandemia mundial del COVID -19, por lo que las clases fueron impartidas de manera remota a través de la plataforma Google Meet.

La investigación se estructuró en tres fases complementarias. La primera, de tipo descriptivo, utilizó un instrumento validado internacionalmente (Inganzo-Arteaga, 2010), basado en el modelo de creencias epistemológicas de Schommer-Aikins (2008), para explorar las concepciones docentes sobre su práctica pedagógica y el aprendizaje del cálculo diferencial. En la segunda fase, de carácter exploratorio, se realizaron entrevistas semiestructuradas para profundizar en las creencias expresadas en torno a la enseñanza y el conocimiento matemático. La tercera fase implicó un análisis cualitativo de 66 horas de video clases, procesadas con ATLAS.ti 22, con el fin de contrastar las creencias previamente identificadas con las prácticas reales en el aula. Esta triangulación metodológica permitió evaluar la coherencia entre lo declarado y lo actuado. Se buscó evidenciar la correspondencia entre las creencias docentes y las estrategias pedagógicas utilizadas. El estudio ofrece una mirada experta sobre la alineación entre teoría y práctica en la enseñanza del cálculo diferencial.

Resultados

Se presentan resultados obtenidos en las tres fases de la investigación:

1. Descripción de los resultados de la aplicación del instrumento de medición de creencias epistemológicas de docentes universitarios.

El 89% creen que es falso que los contenidos de esta asignatura deben ser independientes entre sí. El 100% considera verdadero que el alumno aprende mejor si el docente le pide integrar los contenidos. El 78% de los profesores creen en la explicación teórica inmersa en los contenidos del cálculo diferencial es cierta. En el mismo sentido el 56% consideran que es falso la creencia que argumenta que la explicación teórica implícita al cálculo diferencial es tentativa y requiere acumular más evidencia. El 77% cree que las nociones y los procedimientos inmersos en el cálculo diferencial no cambian. El 78% creen en la veracidad de la afirmación que dice que el docente debe considerar que las nociones contenidas en el cálculo diferencial son dinámicas y pueden variar. El 78% de los docentes creen que el alumno que es lento para aprender no podrá cambiar su ritmo de aprendizaje. El 100% creen que el aprendizaje en los alumnos es algo que se da de manera gradual.

2. **Análisis narrativo de las entrevistas:** El análisis narrativo de las entrevistas revela las diferentes perspectivas de los docentes: el primer docente adopta un enfoque de enseñanza tradicional y concede un gran valor a las calificaciones, favoreciendo el trabajo individual. En contraste, el segundo docente presenta un estilo constructivista, considera la evaluación de manera integral, incluyendo aspectos como la participación del estudiante y el desarrollo de habilidades, y prefiere combinar el trabajo individual y en equipo, viéndolos como complementarios. Por su parte, el tercer docente muestra una perspectiva tecnológica de la enseñanza, reconoce la importancia de una evaluación más holística en el proceso educativo y sostiene que existen otras metodologías igualmente efectivas para enseñar.

3. **Categorías emergentes:** con ayuda de la teoría fundamentada y mediante un proceso de codificación surgieron 7 nuevas categorías que contribuyen a ampliar el marco multidimensional de Schommer – Aikins: Preparación docente, Creatividad docente, Interacción con los estudiantes, otras formas de enseñar, desarrollo de competencias en los estudiantes, formas de aprendizaje de los estudiantes, participación de los estudiantes.

4. El análisis de las video clases, desde el marco multidimensional de Schommer, evidenció diversas creencias docentes en torno al conocimiento matemático y su enseñanza. En cuanto a **la estructura del conocimiento**, el docente prioriza la comprensión conceptual de la derivada desde su definición por límite, reflejando una perspectiva fundamentada. Respecto a la **habilidad para aprender**, promueve la práctica con distintos métodos de derivación, mostrando confianza en la capacidad del estudiante para aplicar estrategias variadas. La **interacción con los estudiantes** es activa, destacándose la escucha, el diálogo y el fomento del razonamiento. Reconoce **otras formas de enseñar**, pero subraya la relevancia de lo conceptual sobre lo procedimental. Su **estilo de enseñanza** se alinea con un enfoque claramente constructivista.

Conclusiones

Como señala (Montanares, 2018; Torreblanca, 2021) comprender y reflexionar sobre las creencias epistemológicas del profesorado puede otorgarles mayor compromiso y control en sus prácticas de aula. Este estudio pretende ser una contribución en esa dirección, proveyendo una base para futuras investigaciones y prácticas pedagógicas en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Creencias epistemológicas: La investigación pone de manifiesto que las creencias epistémicas de un docente acerca del conocimiento y el aprendizaje inciden en su enfoque pedagógico. Esto se refleja en la planificación, comunicación e la interacción en el aula y los métodos de evaluación.

Coherencia con los objetivos de investigación: Se conocieron creencias epistemológicas de profesores de Cálculo Diferencial. Se establecieron relaciones entre tales creencias y lo expresado por los docentes en entrevistas. Se observó como las creencias docentes se manifestaron en sus estilos de enseñanza.

Percepciones y acciones docentes: Los tres docentes presentan enfoques diferentes en su manera de enseñar y evaluar a los estudiantes. El primero sigue un modelo tradicional, centrado en las calificaciones y el trabajo individual, mientras que el segundo adopta un enfoque constructivista, valorando tanto la participación del estudiante como el desarrollo de habilidades y promoviendo la combinación del trabajo individual y en equipo. Por otro lado, el tercer docente destaca la importancia de integrar la tecnología en la enseñanza y aboga por una evaluación holística, reconociendo también que existen otras metodologías efectivas. En conjunto, estos enfoques reflejan la diversidad de estrategias educativas, cada una con sus propias ventajas y limitaciones, pero todas con el objetivo común de mejorar la calidad del aprendizaje.

Análisis de video clases: el análisis de las video clases desde el marco multidimensional de Schommer revela que el docente adopta un enfoque constructivista, centrado en la comprensión de los conceptos y en la participación activa de los estudiantes. Destaca la importancia de entender los fundamentos del cálculo diferencial, fomenta la práctica de diversos métodos de derivación y promueve la interacción y el razonamiento a través de problemas de aplicación. Además, reconoce la existencia de diferentes enfoques para enseñar derivadas, pero enfatiza la relevancia de comprender la definición y los principios subyacentes al Cálculo Diferencial.

Referencias y Bibliografía

- Alabau Gonzalvo, J. S.-P. (2020). Relación entre creencias sobre resolución de problemas, creencias epistemológicas, nivel académico, sexo y desempeño en resolución de problemas: un estudio en educación secundaria. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 17(1), 1102. doi: 10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i1.1102, 1101 - 1116.
- Alfaro- Carvajal, C., & Fonseca Castro, J. (2018). propuesta metodológica para la enseñanza del cálculo diferencial e integral en una variable mediante la resolución de problemas para profesores de matemática en formación inicial. *relme32*.
- Antolínez, T. C.-C. (2021). Ambientes de aprendizajes personalizados para la enseñanza de la matemática. En J. a. Mery Faviola Escobar, *Innovación e investigación para la transformación educativa*. CIEGC.
- Beswick, K. A. (2022). Teaching mathematics out-of-field: what knowledge matters?. . En *Out-of-Field Teaching Across Teaching Disciplines and Contexts*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9328-1_17 (págs. 353 - 366). Springer Nature Singapore.
- Bombino, L. L. (2019). La preparación del docente y su papel como líder del proceso enseñanza-aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (julio).
- Bryan, A. L. (2012). Research on Science Teacher Beliefs. DOI: 10.1007/978-1-4020-9041-7_33. En *En Second International Handbook of science education*. Fraser, B., . Tobin, K., McRobbie, C. (eds) In <https://link.springer>.
- Cadavid -Arango, G. O. (2021). Semantic Networks Approach to Teachers' Epistemological Beliefs about DifferentialCalculus. *Scientia et Technica*, 507-517.
- Castañeda -Rivera, J. (2021). *Introducción a las teorías del aprendizaje (Vol. 1)*. CIEM.
- Castela, C. (2021). *Reflexiones sobre la multiplicidad de las teorías en didáctica de las matemáticas*. PARIS: hal-03199465
- Chaidez-González, J. G.-B.-D. (2022). Relación del Desempeño Docente y las Actitudes de los Estudiantes Hacia el Aprendizaje de Cálculo Diferencial. In *Proceedings INNODOCT/21. International Conference on Innovation*, 345 - 353.
- Ceberio, Marcelo y Paul Watzlawick. 1998. *La Construcción del Universo*. Herder. Barcelona
- Cordero, F. O. (2022). *La matemática en la ingeniería, modelación y transversalidad de saberes: Situaciones de aprendizaje*. GEDISA.

- Cruz, J. A. (2023). *Aprendizaje en la era de la tecnología: Las teorías más relevantes del siglo XXI*. Lima: Mar caribe.
- Fernández-Cézar, R. H. (2018). Dominio afectivo y prácticas pedagógicas de docentes de Matemáticas: Un estudio de revisión. *Espacios*, 29(23), 1- 10.
- Fidalgo -Blanco, Á. S.-E.-P. (2019). Indicators of students' participation in an active methodology. . *V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019)* (págs. 596- 600). Madrid, España: Universidad de Salamanca.
- García Basilisa, M. (2020). *Ciencia , Enseñanza y Aprendizaje* . EUDEM - Editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata. doi: ISBN-10 : 9874440546
- Godino, J. D. (2020). ¿ Cómo enseñar las matemáticas y ciencias experimentales? Resolviendo el dilema entre transmisión e indagación. *Revista Paradigma*, , 41, 80-106.
- Gómez-Chacón, I. (2017). Avances, utilidades y retos del modelo MTSK, 48. *Epistemología personal y conocimiento matemático del profesor*.
- Gómez-Chacón, I. M. (2020). Aprendizaje-Servicio en Matemáticas: Uso de Trayectorias de Aprendizaje en la formación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 213-231.
- Inguanzo -Arteaga, G. (2010). *Creencias de los profesores de nivel de licenciatura sobre la naturaleza del conocimiento y los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Tesis Doctoral. Puebla . mexico.
- Martínez -Rojas, L. F. (2022). La práctica pedagógica del profesor de cálculo diferencial ante las necesidades y desafíos, actuales y futuros de la ingeniería. *Tesis doctoral*. Bogotá , Colombia: LA SALLE.
- Montanares, E. G. (2018). Creencias y prácticas de enseñanza de profesores universitarios en Chile. . *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 93-103.
- OCDE. (2019). *Competencias para cosntruir un futuro mejor*. SANTILLANA.
- ONU. (2018). <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/educaci%C3%B3n-superior#:~:text=El%20ODS%204%20incluye%20el,y%20terciaria%2C%20incluyendo%20universidad%E2%80%9D>. ONU.
- VieSchommer-Aikins, M. B. (2010). Manifestations of an epistemological belief system in preschool to grade twelve classrooms. . *Personal epistemology in the classroom: Theory, research, and implications for practice* , 31- 54.
- Strauss, A. C. (2016). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.
- Torreblanca, F. L. (2021). Ingeniería y situación didáctica para el aprendizaje de la derivada en estudiantes de ingenierías de la Universidad Nacional del Altiplano. *Revista de Investigaciones*, 10(2), 160-172. doi:<https://doi.org/10.26788/riepg.v10i2.26>,
- UNESCO. (2023). *La situación actual de la educación para el desarrollo sostenible y la educación para la ciudadanía mundial: conclusiones de la séptima consulta sobre la aplicación de la Recomendación sobre la Educación para la Comprensión, la Cooperación*. UNESCO.
- UTP. (2020). *Estadísticas e Indicadores Estratégicos*. <https://estadisticas.utp.edu.co/>.
- Uzuriaga -Lopez, V. L. (2021). Epistemological Beliefs in relation to the content, teaching and learning of mathematics teachers. *Scientia et Technica*. <https://doi.org/https://doi.org/10.22517/23447214.24680>, 57-63.
- Vesga-Bravo, G. J. (2018). Creencias epistemológicas de docentes de matemáticas en formación y en ejercicio sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Revista Colombiana de Educación*, 243-267.
- Vesga-Bravo, G. J.-C. (2021). Contraste entre la práctica y las creencias epistemológicas sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Un estudio de casos con docentes de matemáticas en formación. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35, 637-663.
- Vila, A. &. (2023). *Matemáticas para aprender a pensar: el papel de las creencias en la resolución de problemas (Vol. 100)*. Narcea Ediciones.
- Villegas-González, J. (2022). La educación bimodal universitaria en la enseñanza de la matemática bajo el enfoque de los principios del constructivismo. *Roca: Revista Científico-Educacional de la Provincia de Granma* .
- Vizcaino -Escobar, A. E. (2018). Creencias de autoeficacia y desempeño docente de profesores universitarios. . *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*, 75-93.
- Xie, S. &. (2021). Teachers' Beliefs about Mathematics, Learning, Teaching, Students, and Teachers: Perspectives from Chinese High School In-Service Mathematics Teachers. *International Journal of Science and Mathematics Educ* 19. <https://doi-org.ezproxy.utp.edu.co/10.1007/s1>, 747- 769.