

Factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas en un programa universitario para estudiantes adultos trabajadores

Factors hindering mathematics learning in a college program for working adult students

Irving Osmán Cadamuro Inostroza, <https://orcid.org/0000-0001-7609-0506>

Universidad Arturo Prat, Facultad de Ciencias Empresariales. Santiago, Chile

icadamur@unap.cl

RESUMEN

Enseñar matemáticas a universitarios vespertinos que han estado alejados por muchos años de un sistema formal de estudios requiere experiencia y dedicación. El artículo exploró los factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes adultos trabajadores, de la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas de la universidad Arturo Prat en Santiago de Chile, durante el año 2025. Se utilizó un enfoque cualitativo y fenomenológico con una muestra intencionada de 10 estudiantes. Los datos fueron recolectados mediante una entrevista no estructurada y procesados con el software Atlas.Ti. Los resultados se asociaron a factores metodológicos y didácticos por parte de los académicos y a la ausencia de ramos matemáticos en las carreras de origen de los postulantes al programa de estudio. Se concluyó que se debe reforzar, desde la andragogía, la enseñanza de las matemáticas en los planes de continuidad para estudiantes adultos trabajadores.

Palabras claves: adulto; andragogía; aprendizaje de matemáticas; estudiante adulto trabajador; dificultad para aprender matemáticas.

ABSTRACT

Teaching mathematics to evening university students who have been away from a formal system of studies for many years requires experience and dedication. The article explored the factors that hinder the learning of mathematics by working adult students of the Business

Administration Engineering program at Arturo Prat University in Santiago, Chile, during the year 2025. A qualitative and phenomenological approach was used with a purposive sample of 10 students. Data were collected through an unstructured interview and processed with Atlas.Ti software. The results were associated to methodological and didactic factors on the part of the academics and to the absence of mathematical branches in the careers of origin of the applicants to the study program. It was concluded that the teaching of mathematics should be reinforced, based on andragogy, in the continuity plans for adult working students.

Keywords: adult; andragogy; difficulty learning mathematics; learning mathematics; working adult student.

Recibido: 08/01/2026

Aceptado: 16/02/2026

INTRODUCCIÓN

La investigación se desarrolla en un programa de continuidad de estudios de la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas. El plan está adscrito a la Facultad de Ciencias Empresariales de la universidad Arturo Prat en el Centro Docente y Vinculación en Santiago de Chile, durante el año 2025.

Los estudiantes que ingresan al programa son adultos egresados o titulados que provienen de una carrera técnica de 4 semestres del área de la Administración de Empresas u otra afín a las ciencias empresariales. Durante 2 años cursan en la universidad una carrera profesional en un formato vespertino de fin de semana. Las actividades académicas se desarrollan los viernes, de 19:00 pm hasta las 22:00 pm. Los sábados, desde las 8:30 am hasta las 15:30 pm. La materia que más complica a los estudiantes en su proceso formativo es la matemática. Las excusas son diversas. Unos se escudan en el excesivo tiempo que han estado fuera de un sistema formal de estudios. Otros, argumentan que se debe a la mala base adquirida en la escuela. Algunos, señalan que la malla de origen de sus carreras no tiene matemáticas. Por último, descargan su molestia señalando que los académicos no cuentan con una metodología

apropiada de enseñanza. Los escenarios son variados, pero aún no se tiene certeza de cuáles son los factores reales que dificultan el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes adultos trabajadores que cursan la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas.

La investigación adopta los lineamientos planteados por Castillo et al. (2020). El autor otorga relevancia a la labor docente. Manifiesta la importancia de crear estrategias adecuadas que permitan insertar de buena forma a los estudiantes que están ingresando a las instituciones de educación superior y que cursan programas de matemáticas. Según sus experiencias, los motivos de reprobación de esta materia pasan por la poca dedicación a los temas del curso, falta de adecuados hábitos de estudio, deficiencia en conocimientos previos, priorización hacia otros cursos y falta de interés por el estudio.

Algunas investigaciones demuestran que las actitudes y motivación hacia el ramo de matemáticas tiene una alta incidencia sobre el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Otra razón es que el alumno no considera sus conocimientos previos para resolver un problema matemático, dejando de ser significativos para ellos. A nivel procedimental, el problema pasa por no identificar datos correctamente, no realizar procesos de inferencia y no identificar lo que se requiere de un problema (Quiroz y Takaeusu, 2020). Gran parte de sus aportes coinciden con lo planteado por Castillo et al. (2020).

De acuerdo con Naveira y González (2021), el proceso de aprendizaje de las matemáticas de un individuo que ingresa a la educación superior es influenciado por una serie de factores que lo dotarán como un ser único e irrepetible frente a la asignatura. La ciencia de las matemáticas, la sociedad, la familia, la escuela, el grupo y el propio estudiante formarán parte de toda aquella cultura humana que le ha antecedido. Será responsabilidad del estudiante considerar o no estos elementos para continuar avanzando en su vida universitaria.

Beleño (2022) profundiza más en el tema y plantea que un estudiante universitario debe adquirir competencias orientadas a la realización de operaciones simbólicas, usando un adecuado lenguaje numérico. Considera, además, la habilidad de decodificar e interpretar el lenguaje matemático para comprender su relación con el lenguaje cotidiano. Ambas competencias son esenciales para enfrentar un proceso de aprendizaje matemático, de lo contrario, el estudiante se perjudica en su pensamiento lógico, abstracto, analítico y de síntesis.

La visión de Valencia y Mojica (2020) es interesante de comentar. Según los autores, las creencias personales e idiosincráticas tienen un poder muy fuerte sobre la actitud que debe tener un estudiante frente al aprendizaje de la asignatura. Las mismas determinan la forma de abordar la resolución de los problemas. En este sentido, el profesor se transforma en un actor principal del proceso educativo, pues debe generar estrategias activo-participativas que refuercen aquellas creencias positivas y que transformen las necesarias para potenciar el análisis y la resolución de problemas matemáticos. Todos estos alcances están en sintonía con los planteado por Castillo et al. (2020) y Navea y González (2021).

El nivel de inteligencia emocional que poseen los estudiantes tiene incidencia sobre el aprendizaje de las matemáticas, el cual se manifiesta en emociones positivas o negativas ocasionadas por los compañeros y sus docentes. Las creencias que tienen los estudiantes respecto al accionar de su profesor fomentan el agrado de las matemáticas y se refuerza aún más si el académico aplica innovadoras metodologías que atiendan componentes emocionales, sociales y cognitivos del alumno (Mejía, 2022).

La investigación será un aporte para la universidad, ya que se podrán generar programas de nivelación en matemáticas apropiados para estudiantes adultos trabajadores. Estos insumos serán relevantes como evidencias para el proceso de autoevaluación y certificación de la carrera frente a los organismos de acreditación del Ministerio de Educación en Chile.

El punto anterior beneficiará a los estudiantes en su proceso educativo, pues alcanzarán sus resultados de aprendizajes en concordancia a sus competencias específicas y transversales de cada actividad curricular. De paso, colaborará a los académicos en su gestión evaluativa, curricular y didáctica para lograr el perfil de egreso de sus asignaturas.

La investigación pretende responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes adultos trabajadores, de la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas de la universidad Arturo Prat en Santiago de Chile, durante el año 2025?

El artículo exploró los factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes adultos trabajadores, de la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas de la universidad Arturo Prat en Santiago de Chile, durante el año 2025.

METODOLOGÍA Y MÉTODOS

El enfoque del estudio es de carácter cualitativo con un alcance exploratorio y con perspectiva de caso. Se aplicó un diseño fenomenológico desde la hermenéutica de Heidegger. Este enfoque está orientado a la descripción e interpretación de las estructuras fundamentales de las experiencias vividas por los individuos frente a un fenómeno determinado (Gilardi,2023).

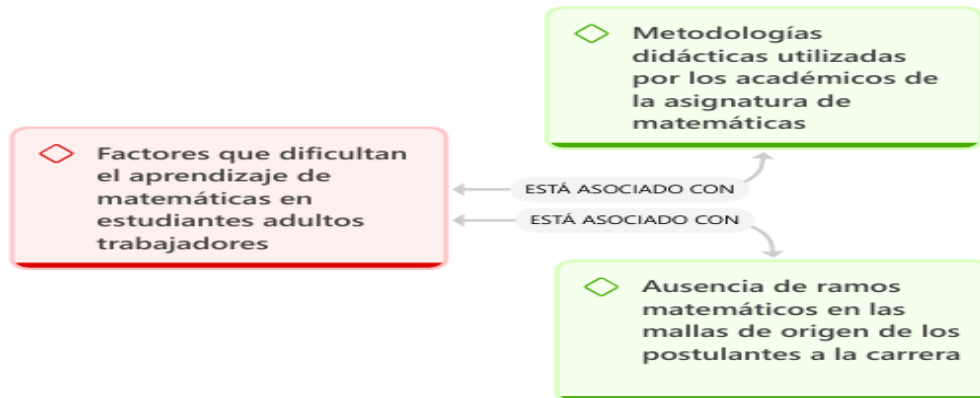
Se usó una muestra por conveniencia de 10 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas de la Facultad de Ciencias Empresariales, cohorte 2025. La información se recolectó mediante una entrevista no estructurada. El análisis de datos se realizó en base al método de Colaizzi (Morrow et al.,2015). El procesamiento de los datos se realizó mediante el software Atlas.Ti, versión 2025. Se usó redes semánticas para presentar la información y futura discusión.

Se utilizó como criterios de inclusión a los estudiantes que ingresaron a la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas, cohorte 2025. Como criterio de exclusión no se consideró estudiantes egresados o titulados de la carrera, tampoco de otros programas de estudios. El análisis temático, búsqueda de documentos y publicaciones en el ámbito de la educación fue obtenido mediante el Thesauro de la Unesco.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La figura N°1 muestra los principales factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas, en estudiantes adultos trabajadores del plan de continuidad de estudios, de la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas de la universidad Arturo Prat en Santiago de Chile.

Figura 1: Red semántica de factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas en estudiantes adultos trabajadores



Fuente: Propia, en base al estudio de campo

Los hallazgos encontrados responden la pregunta de investigación planteada. Los principales factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas, en los estudiantes adultos trabajadores de la carrera de Ingeniería en Administración de Empresas, están orientados al uso de metodologías didácticas utilizadas por los académicos y la ausencia de ramos matemáticos en las mallas de origen de los postulantes que ingresan al programa universitario.

Metodologías didácticas utilizadas por los académicos de la asignatura de matemáticas

Enseñar matemáticas a estudiantes adultos trabajadores de una carrera de las Ciencias Empresariales no es sencillo. Un 100% de los docentes a honorarios que imparten clases en esta área son profesores de profesión. No están formados en el mundo del comercio y les complica relacionar sus materias con una realidad desconocida como los negocios. A ratos, desarrollan el programa, pero no con la profundidad que se requiere. Un ejemplo de ello es la dificultad que tienen algunos cuando enseñan elementos de matemáticas financieras. Si bien es cierto saben cómo desarrollar el cuerpo teórico, no profundizan los mismos en un escenario financiero, como podría ser el caso de explicar y ejemplificar el concepto de interés compuesto y la amortización de una deuda en un contexto bancario.

La perspectiva de González et al. (2020) está en línea con esta investigación. Según el autor, los académicos que dictan cátedras de matemáticas están insertos en un paradigma tradicional, privilegiando memorizar fórmulas, definir conceptos y dictar teorías entre otras estrategias. Sus clases transitan en base a guías de ejercicios en donde los estudiantes creen

que aprender matemáticas es resolver problemas y donde la evaluación está asociada a una calificación.

Por momentos, se deja de lado el razonamiento y la reflexión, sólo se abordan ejercicios literales que no se enmarcan en ningún significado para el estudiante y menos un contexto donde aplicarlos. La investigación de Ríos (2021) señala que una cátedra de matemáticas debe fomentar al estudiante a la producción de argumentos, más que pasar contenidos en donde los alumnos son meros espectadores. Lo expresado por Mejía (2022) complementa la cita del autor al plantear la necesidad de potenciar aspectos emocionales, cognitivos y sociales de los estudiantes, a través de actividades matemáticas que apunten a un desarrollo integral de un estudiante.

Los docentes de matemáticas que enseñan en la carrera no disponen de las estrategias didácticas apropiadas que los empoderen para enfrentar un proceso de enseñanza aprendizaje con estudiantes adultos trabajadores, pertenecientes a programas relacionados al mundo empresarial. La universidad está al debe con este tema. Si bien es cierto se realiza capacitación al respecto, no se lleva a cabo un seguimiento y menos una retroalimentación del proceso en el salón de clases.

Castillo et al. (2020) sugieren desarrollar estrategias didácticas acordes a la realidad de estudiantes que están ingresando a la educación superior y que deben cursar la asignatura de matemáticas. De esta manera, se evita la fatiga, el aburrimiento, la ansiedad, la frustración y el estrés que siente un estudiante adulto trabajador, al momento de enfrentarse a la asignatura de matemáticas.

Similar opinión tiene Valencia y Mojica (2020) cuando manifiestan la importancia de aplicar metodologías activo-participativas en matemáticas para reforzar las creencias positivas del estudiante hacia la asignatura.

Un estudiante aporta a la discusión: “bueno, los números me complican, me pongo muy nervioso y ansioso porque no entiendo lo que habla el profe, es como si estuviera hablándome en chino, pero bueno tengo que seguir nomás (E8)”.

Un estudiante adulto trabajador de una carrera de las ciencias empresariales se motiva, además, con un docente que trabaje con herramientas metodológicas que estén cercanas a su mundo laboral y al uso de las Tics. Así lo demuestra un estudio de Muñoz et al. (2020)

cuando enseñan matemáticas financieras a través de realidad aumentada, en la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la universidad de Sinú en Colombia.

Igual experiencia sucede con la creación de un tutorial para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes en la asignatura de matemáticas II del grado en Administración y Dirección de Empresas de la universidad de Sevilla (Moreno, 2022). También, mediante el aprendizaje basado en proyectos según una investigación realizada por Doria y Nisperuza (2022).

El comentario de un estudiante refuerza lo expuesto: “si, para resolver ejercicios no podemos utilizar un formulario, menos un apoyo tecnológico como un celular o notebook. Debemos aprender de memoria todas las fórmulas que luego vamos a olvidar, creo que esto no es bueno y siento que no se ha avanzado en cuanto a motivar al alumno para aprender matemáticas, me recuerda la escuela (E3)”.

En definitiva, los alumnos avanzan hacia sus cursos superiores, enfrentándose a temores y bajas expectativas de no poder cumplir con la exigencia de su carrera profesional. La experiencia dice que, en muchos casos, realizan malas prácticas copiando en sus pruebas o se amparan en el desarrollo de guías grupales con ejercicios que uno o algunos realizan. Cuando un estudiante manifiesta dificultades en la asignatura de matemáticas, lo más probable es que tendrá inconvenientes en materias de aplicación y de mayor complejidad como contabilidad, costos, finanzas, teoría de decisiones, entre otras.

Ausencia de ramos matemáticos en las mallas de origen de los postulantes a la carrera

La universidad Arturo Prat es estricta en cuanto a temas administrativos para los postulantes que acceden a la carrera, pero adolece de un mecanismo de selección, traducido en un perfil de ingreso académico, acorde a lo que significa un alumno que trabaja, estudia y tiene múltiples responsabilidades familiares, laborales, entre otras. Los principales requisitos de ingreso son presentar un certificado de egreso o titulado de una carrera afín a la Administración de Empresas. Adicionalmente debe acreditar un certificado laboral, su cédula de identificación y su currículum vitae (Unap, 2024).

Los requisitos de ingreso a la carrera no consideran pruebas de selección en el área de matemáticas que permitan determinar, si el postulante, cuenta con las competencias suficientes para enfrentar asignaturas propias de la Ingeniería en Administración de

Empresas. Cuando esto ocurre, la labor del docente, al interior del aula, se ve perjudicada por la deficiencia matemática que traen muchos estudiantes desde sus carreras de origen. En rigor, el académico desvía tiempo en su actividad hacia la enseñanza de conceptos básicos de álgebra que permitan sentar alguna base, no sólo para el ramo en curso, sino que también para todas aquellas asignaturas en donde se aplicarán elementos matemáticos.

Un estudio realizado por Fernández y Franco (2021) respecto a la percepción de los profesores de formación profesional, sobre la competencia matemática en los ciclos de grados superiores, señala que los estudiantes se enfrentan de mejor forma con competencias matemáticas en el plano conceptual teórico y mecánico, pero les complica demasiado la aplicación de éstos a un escenario práctico profesional. De ahí el esfuerzo adicional que deben realizar los académicos para potenciar lagunas matemáticas.

Esta situación ocurre a diario en la asignatura de finanzas a corto plazo, cuando se les solicita a los estudiantes que realicen un despeje básico del valor presente o futuro en la fórmula de interés compuesto. El escenario se complica, aún más, cuando deben calcular el valor actual neto de un proyecto y traer todos los flujos del futuro al presente mediante una sencilla fórmula de división de fracciones. Si bien es cierto, el académico enseña cuál es el procedimiento por desarrollar, los estudiantes no logran llegar al cálculo final, menos explicar el significado de lo obtenido.

El relato de un estudiante grafica lo planteado: “lo que pasa profe es que en nuestras carreras técnicas nosotros no tenemos matemáticas. Si bien es cierto cumplimos con el requisito para ingresar a Ingeniería en Administración de Empresas, debemos realizar un esfuerzo muy grande para comprender conocimientos matemáticos propios de la profesión que estamos estudiando. En muchos casos nos frustramos mucho y nuestras expectativas se van por el suelo. Mire, le comento algo adicional, tenemos que gastar dinero de nuestros bolsillos contratando profesores para que nos realicen ayudantías. Créame, no la pasamos muy bien y nos perjudica mucho como personas (E10)”.

Otro estudiante comenta al respecto: “yo, llego a mi casa y todos los días debo ponerme a estudiar matemáticas, no soy muy buena con esto, hace mucho tiempo que dejé de ver números, usted sabe, cuando uno va entrando en edad más nos cuesta aprender (E4)”.

En Chile, el contexto anterior se repite en muchas casas de estudios superiores que imparten programas de continuidad. La experiencia de este académico e investigador, dictando

cátedras por más de 17 años en áreas relacionadas a las matemáticas ratifica lo planteado. Por momento, encontrarse frente a un curso de 60 estudiantes, en donde la mitad de ellos, en promedio, carece de competencias básicas en álgebra, dificulta mucho el desarrollo de la asignatura de finanzas y el cumplimiento del programa. En muchas oportunidades se debe desviar la clase y explicar conceptos matemáticos, que se supone debieran tener los estudiantes, para enfrentar asignaturas de especialidad.

El estudio presentó las siguientes complicaciones y limitaciones:

- Renuencia por parte de los estudiantes a participar de la investigación.
- Temor a reprobación de la asignatura si eran parte de la investigación.
- Dudas e incertidumbre de los estudiantes en cuanto a saber si las conclusiones obtenidas mejorarían la metodología actual de la asignatura de matemáticas.
- Falta de recursos. Dirigir una carrera universitaria del área de las Ciencias Empresariales y realizar la investigación demandó tiempo y dedicación, sobre todo la revisión de la literatura y el análisis de la información.

La investigación arrojó algunas líneas de interés:

- Generación de protocolos de nivelación en matemáticas para estudiantes adultos trabajadores de carreras orientadas a la Facultad de las Ciencias Empresariales.
- Trabajo con especialistas del área de la psicología y psicopedagogos para generar planes de apoyo y contención ante la frustración y ansiedad que provoca en los estudiantes adultos trabajadores de la Facultad de las Ciencias Empresariales cursar ramos matemáticos.
- Capacitar a los académicos de la Facultad de las Ciencias Empresariales en el desarrollo de estrategias didácticas apropiadas a la asignatura de matemáticas para estudiantes adultos trabajadores, bajo un contexto andragógico.

CONCLUSIONES

A la luz de los resultados se puede concluir que, uno de los factores que dificultan el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes adultos trabajadores, se debe a que los docentes desarrollan sus clases de acuerdo con un paradigma tradicional. En este sentido, privilegian la memoria y dejan de lado competencias de orden superior como el pensamiento lógico, la comprensión, el análisis y síntesis. Todo este tipo de habilidades afectarán luego en

materias de mayor complejidad, arrastrando a los estudiantes, en muchas oportunidades, a renunciar a la carrera y perder la opción de ser un profesional universitario.

Adicionalmente, es relevante que los académicos, que imparten clases en los programas de continuidad, utilicen estrategias activo-participativas acordes a lo que significa enseñar a estudiantes adultos trabajadores desde una mirada andragógica y no pedagógica, en especial aquellas relacionadas a la tecnología y las comunicaciones. Sin embargo, para lograr aprendizajes significativos en esta área, se requiere que la institución que los ampara le entregue las capacitaciones y recursos apropiados para desarrollar su labor académica. A su vez, todos estos insumos redundarán en un mejor sentido de compromiso y pertenencia a la universidad, en el entendido que son profesores a honorarios y sólo dictan sus cátedras durante cuatro fines de semana en la carrera.

Finalmente, se concluyó que otro factor que dificulta el aprendizaje de las matemáticas dice relación con la no presencia de la asignatura en un alto porcentaje de las mallas de origen de las personas que postulan a la carrera. No contar con una base numérica adecuada conlleva una serie de inconvenientes en el estudiante y el detrimento en su aprendizaje significativo. Lo anterior se traduce en frustración, ansiedad, estrés, emociones y creencias negativas, temores y baja de expectativas frente al avance del ramo y el futuro de su carrera. Se sugiere revisar los protocolos de ingreso al programa de estudios, con el fin de evaluar si los documentos que entregan los postulantes a la carrera son los apropiados para estudiar una carrera del área de las Ciencias Empresariales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beleño, A. J. (2022). Competencias matemáticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 4(7), 141-167. <https://doi.org/10.38186/difcie.47.10>
- Castillo-Sánchez, M., Gamboa-Araya, R., & Hidalgo-Mora, R. (2020). Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemáticas. *Uniciencia*, 34(1), 219-245. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.13>
- Doria, L. A. P., & Nisperuza, E. P. F. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental. *Revista Boletín Redipe*, 11(2), 318-328. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1686>

- Fernández Blanco, T., & Franco Ferreira, P. (2021). Percepción de los profesores de formación profesional sobre la competencia matemática en los ciclos de grado superior. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.8285>
- Gilardi, P. (2023). Una lectura fenomenológico-hermenéutica de la interpretación. El caso del conocimiento de la historia. *Interpretatio. Revista de hermenéutica*, 8(2), 9-22. <https://revistas-filologicas.unam.mx/interpretatio/index.php/in/article/view/352>
- González, M. D. S. G., Ortega, J. C., & Vásquez, F. M. R. (2020). “Aprender matemáticas es resolver problemas”: creencias de estudiantes de bachillerato acerca de las matemáticas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, 726. : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521662150011>
- Mejía, M. (2022). La inteligencia emocional y el sistema de creencias en el aprendizaje de la matemática. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (18), 159-173. <https://doi.org/10.37135/chk.002.18.11>
- Moreno, I. M. (2022). Diseño de un tutorial digital como material didáctico en la enseñanza universitaria de las matemáticas. *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 11(1), 19-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8415577>
- Morrow, R., Rodríguez, A., & King, N. (2015). Colaizzi’s descriptive phenomenological method. *The psychologist*, 28(8), 643-644. <https://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/26984/1/Morrowetal.pdf>
- Muñoz-Hernández, H., Canabal-Guzmán, J. D., & Galarcio-Guevara, D. E. (2020). Realidad aumentada para la educación de matemática financiera. Una app para el mejoramiento del rendimiento académico universitario. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 12(12), 37-44. <https://doi.org/10.22463/24221783.2634>
- Naveira Carreño, W. J., & González Hernández, W. (2021). Análisis conceptual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Superior. *Conrado*, 17(78), 266-275. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442021000100266&script=sci_arttext
- Quiroz, R. I. S., & Takaesu, D. N. Y. (2020). Análisis de las dificultades que presentan los estudiantes universitarios en matemática básica. *Apuntes Universitarios*, 10(2), 1-16. <https://doi.org/10.17162/au.v10i2.433>

Ríos-Cuesta, W. (2021). Dificultades para argumentar el uso de registros semióticos en problemas de variación cuadrática. *Mendive. Revista de Educación*, 19(2), 446-457.: <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2373>

Unap (2024). https://www.unap.cl/prontus_unap/site/edic/base/port/inicio.html

Valencia, A. F., & Mojica, D. B. (2020). Influencia de las creencias de los estudiantes en la resolución de problemas en educación matemática. *Revista de Educación Matemática*, 35(3), 21-36. DOI:10.33044/revem.28106

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses