

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR

Didactic orientation for the resolution of mathematical problems in students of basic higher education

Ing. Michael Vera Mendoza^{1*}, <https://orcid.org/0000-0002-6774-8035>;
Dra. Badie Anneriz Cerezo Segovia², <https://orcid.org/0000-0002-0027-404X>

¹Unidad Educativa Puerto Quito, Ecuador

²Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

*Autor para la correspondencia. email: mavm120@gmail.com

Para citar este artículo: Vera Mendoza, M. y Cerezo Segovia, B. A. (2023). Orientación didáctica para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación básica superior. *Maestro y Sociedad*, 20(2), 342-348. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal identificar orientaciones didácticas para la realización y resolución de problemas matemáticos independientemente del nivel de estudio de los estudiantes, proceso que se mejorara con la elaboración de guías de estudios alcanzando la efectividad de la orientación didáctica en el aprendizaje de las matemáticas. Materiales y métodos: Con la aplicación de métodos y técnicas educativas para ampliar el conocimiento y la participación de los educandos. Resultados: Este estudio está alineado a la disciplina de la didáctica como herramienta o recurso que sirve de apoyo para la metodología en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de la matemática que mejore el desarrollo de las habilidades y destrezas para resolver problemas numéricos con técnicas y fórmulas de maneras simples y lograr el conocimiento de las ciencias exactas. Discusión: La orientación didáctica forma parte de las acciones que aseguran la influencia formativa. Conclusiones: Resulta importante y necesario para contribuir a la resolución de los problemas matemáticos que manejan los estudiantes en la asignatura numérica que se desarrolla en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los escenarios áulicos de la unidad educativa Puerto Quito.

Palabras clave: orientación didáctica, educación, enseñanza-aprendizaje.

ABSTRACT

Introduction: The main objective of this research work is to identify didactic orientations for the realization and resolution of mathematical problems regardless of the level of study of the students, a process that will be improved with the elaboration of study guides, reaching the effectiveness of the didactic orientation in The learning of mathematics. Materials and methods: With the application of educational methods and techniques to broaden the knowledge and participation of students. Results: This study is aligned to the discipline of didactics as a tool or resource that supports the methodology in the teaching-learning processes of the subject of mathematics that improves the development of abilities and skills to solve numerical problems with techniques and formulas in simple ways and achieve knowledge of the exact sciences. Discussion: The didactic orientation is part of the actions that ensure the formative influence. Conclusions: It is important and necessary to contribute to the resolution of mathematical problems that students handle in the numerical subject that is developed in the teaching-learning process in the classroom settings of the Puerto Quito educational unit.

Keywords: didactic orientation, education, teaching-learning.

Recibido: 11/6/2022 Aprobado: 25/10/2022

INTRODUCCIÓN

Según Cisneros (2015) el concepto orientación, sus definiciones y estructuras se ha discutido en Cuba desde finales del siglo XX. Así “se diversifican en orientación educacional (Del Pino, 1995), orientación profesional (Collazo y Puentes, 1992), orientación vocacional (González, 1994) orientación psicológica (Calviño, 2000) y la orientación educativa (Suárez y Del Toro, 1999) con aproximaciones empíricas las referidas a la orientación didáctica (Recarey y Collazo, 2010) sin que existan posiciones teóricas sistematizadas.”

La orientación didáctica se define como:

“proceso y categoría de la didáctica de la lengua. Es un proceso concomitante a la formación profesional no sólo por su relación sino por su intención. Se estructura con ayudas que constituyen su centro, un procedimiento de intervención y la forma de docencia con intenciones formativas, entre los últimos se realza una relación. Son, además, componentes, la toma de decisiones y la transformación alcanzada: en la carrera donde se implementa tal posición se manifiesta en el rasgo lingüístico-didáctico de una postura también didáctica.” (Cisneros, 2015)

Talízina (1989) define la orientación didáctica como un sistema que permite ayudar al profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual se concibe a través de un enfoque personalógico donde aparece el desarrollo cognitivo, es decir, el conocimiento, habilidades, capacidades, motivos e intereses, la independencia y flexibilidad para que le permita cumplir con su encargo profesional., haciéndolas más eficientes y logrando así el avance del proceso.

La Resolución de Problemas ha sido considerada desde siempre como el foco en las matemáticas (Arcavi y Friedlander, 2007). A este respecto, Royo (1953) en referencia al papel de la Resolución de Problemas en la escuela, señalaba:

Tienen los problemas tal importancia, que hay quien se pregunta si la parte principal del estudio matemático no debe ser la solución del problema en lugar del estudio del libro de texto. Hacer de los problemas un suplemento indica un fallo en la verdadera función del trabajo matemático. Si concedemos que el ‘poder’ y no el ‘saber’, el ‘pensar’ y no el ‘memorizar’ son los aspectos beneficiosos de la matemática, la importancia de los problemas es indudable (Royo, 1953, p. 253).

Rico (2012) concibe la tarea de resolver problemas como una actividad científica, muy ligada a la educación. Brandsfor y Stein (1986) la describen como “un obstáculo que separa la situación actual de una meta deseada”. Meyer (1986) va más allá y la considera sinónimos de pensamiento y cognición; además hace alusión a la idea de anteriormente expuesta, dónde se está en un estado y se desea llegar a otro sin un camino claro a seguir. Puig (1996) aporta al revisar la literatura psicológica, señalando que la resolución de problemas es un factor del sujeto más que de la situación.

Las matemáticas son una herramienta fundamental para el desarrollo del ser humano en su vida cotidiana, dado que la mayor parte de su vida necesita de esta para poder dar solución a sus problemas. A partir de esto, es que en los centros escolares se imparten esta materia, para que el estudiantado se dé cuenta de su situación real en las que emplea las matemáticas, antes de iniciar la mecanización de la operación. (Carrasco Aristi & TeccsiBaez, 2017). Lo expuesto, ha influido notablemente en las agendas de investigación en educación matemática, en propuestas del currículum y las prácticas de instrucción (Santos, 2008). Esta situación es producto de la importancia que tiene en el desarrollo de competencias para la vida, reflejado en diferentes documentos nacionales e internacionales que resaltan su valor y la necesidad del desarrollo de esta competencia (Informe Cockcroft, 1985; PISA, 2006; MINEDUC, 2019).

La tendencia generalizada a no aplicar necesariamente las matemáticas en la vida cotidiana y a sus contextos que la rodean, ha estimulado a un grupo de investigadores a fomentar el uso de esta área en situaciones cotidianas (Boaler, 1993), como una educación matemática orientada a la práctica, siendo el objetivo principal de este movimiento desarrollar la capacidad de los estudiantes para aplicar esta área en la vida cotidiana (Graumann, 2011), que se considera un objetivo central de la educación matemática (Biembengut, 2007; Greer et al., 2007), en donde, para que sea efectivo el aprendizaje en la enseñanza de la matemática, se debe apelar a contextos o ejemplos cercanos a las experiencias de los alumnos; permitiendo comprender las reales implicancias del conocimiento matemático en los contextos en que se vive (Aravena y Caamaño, 2007; Stein et al., 2008).

PISA, ha definido la competencia resolución de problemas, como la capacidad del individuo, para emprender procesos cognitivos, con el fin de comprender y resolver situaciones problemáticas en las que la estrategia de solución no resulta obvia. Existen tres aspectos clave para elaborar las actividades de evaluación: i) el contexto; ii) la naturaleza; y iii) los procesos de resolución del problema. Los diferentes contextos del problema se refieren a que aquel sea tecnológico o no, personal o social. Lo que determina la naturaleza del problema, es si la información sobre dicha situación se da a conocer a quien resuelve el problema es completa (problemas estáticos), o si la interacción con esa situación es una parte necesaria de la actividad de resolución para descubrir información adicional (problemas interactivos). (OCDE, 2014).

En este ámbito la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), ha fomentado la creación de PISA para el Desarrollo (PISA-D), iniciativa desarrollada para dar respuesta a la demanda de innovaciones que maximicen el acceso universal al aprendizaje de la lectura y las matemáticas. Todos los instrumentos y enfoques puestos a prueba en PISA-D, se incorporarán al estudio PISA, a partir del año 2021, OCDE (2017).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de campo que se aplicó en las instalaciones en la Unidad Educativa Puerto Quito ubicado en el Cantón Puerto Quito, Provincia de Pichincha, para la recopilación de los datos de fuentes primarias, se realizó mediante la observación de los procesos de orientación didáctica para la resolución de problemas en los estudiantes del subnivel de básica superior en la unidad educativa. Esta institución está conformada por 125 estudiantes y 17 docentes en este nivel. Además, mediante la investigación bibliográfica, se logró obtener información relevante en lo conceptual, teórica y legal sobre la Orientación didáctica en el escenario áulico y la aplicación para la resolución de los problemas matemáticos. Mediante el análisis a las actividades de enseñanza-aprendizaje a los estudiantes, se investigó los criterios vertidos sobre investigaciones anteriores sobre la Orientación Didáctica como base para la resolución de problemas, las fuentes utilizadas para la obtención de la información fueron artículos científicos e investigaciones en proyectos similares al tema planteado, revistas, libros y sitios o documentos web confiables.

Por medio de la investigación descriptiva se logró conocer la estructura de la Unidad Educativa Puerto Quito, la situación actual de los procesos del accionar docente, técnicas o actividades utilizadas, para el desarrollo de la orientación didáctica en estudiantes del subnivel de básica superior con la finalidad de esclarecer la problemática existente y determinar los factores que intervienen en ella. Finalmente con la investigación propositiva, se planteó el desarrollo de una capacitación para la implementación de una guía didáctica, como solución a la problemática detectada en la Unidad Educativa Puerto Quito, la propuesta en sí, trata de un plan de capacitación dirigido a los docentes sobre la Orientación Didáctica para la mejora a la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes, este evento académico innovador tiene como finalidad proporcionar en el claustro docente; nuevos conocimientos sobre orientación didáctica que fortalezcan la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes a través de la solución de problemas en asignatura matemáticas.

Este trabajo investigativo involucro la aplicación de varios métodos: El método inductivo formó parte del método científico en esta investigación, dado que sirvió para ampliar el conocimiento del mundo real que tenemos. Esta forma de razonamiento resultó muy valiosa, puesto que se apoyó en la observación, ésta a la vez incorpora la creatividad y permite arriesgar conclusiones innovadoras que, si bien no pueden demostrarse, sí pueden someterse a consideraciones, pruebas y mecanismos de validación. Para su aplicación se procedió de la siguiente manera:

- Primero: se observó el fenómeno de interés. Se obtuvo información de la forma como se aplican los procesos de orientación didáctica mediante el uso de una guía de observación.
- Segundo: se establecieron patrones posibles. Esto quiere decir que, a partir de la comparación de la estrategia observada en un proceso ex- ante de la propuesta en el aula sobre protocolos seguidos por el docente de matemática en su Orientación didáctica en el proceso de enseñanza y el cotejo de los datos de aprendizaje para resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del nivel básico superior, se busca en ellos alguna correlación, algún indicio que resulte revelador del estado de la situación actual o que sea lo suficientemente común como para suponerlo general.

- Tercero: se construyó desde la teoríacientífica un marco teórico con bases conceptuales y legales. Finalmente, y basándonos en los patrones encontrados, se compone una conclusión generalizadora, o sea, que intente dar cuenta de cuáles y como incide la orientación didáctica en la solución de problemas matemáticos.

El método analítico de este método se pudo realizar el análisis, con la finalidad de conocer el estado actual de la Orientación didáctica en la Unidad Educativa Puerto Quito y, como afecta en la limitada resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de básica superior.

Con el método estadístico, se logró manejar los datos e información fundamental para el desarrollo de la investigación, cumpliendo la secuencia o etapas de este método, como la recolección de los datos, el recuento, presentación, síntesis y el análisis de los datos.

Las técnicas o instrumentos utilizadas para la recolección de la información fueron las siguientes: La Encuesta constituida por un conjunto de preguntas, que ayudaron a la obtención de información fundamental para la investigación, esta fue aplicada a docentes y estudiantes de básica superior la Unidad Educativa Puerto Quito.

La población estudiada para el desarrollo de la investigación fueron los 17 docentes de y 125 estudiantes del subnivel elemental de educación básica la Unidad Educativa Puerto Quito, ubicado en el cantón Puerto Quito, provincia de Pichincha.

RESULTADOS

Las principales limitaciones de la investigación estuvieron relacionadas con el porcentaje de estudiantes de (42,4 %) que conformaron la muestra, lo que es producto a la situación epidemiológica que se vive en el mundo por el SARS-Cov-2, COVID-19 los mismos que recibieron la asignatura de matemáticas en línea en por WhatsApp, lo que impidió el trabajo grupal, la interacción presencial entre estudiante-estudiante, estudiante-profesor y profesor-profesor lo que obstaculizó lograr la cohesión en el grupo y el desarrollo del trabajo cooperativo. A 17 docentes los que laboran en el nivel de educación básica superior, con el objetivo de identificar los conocimientos que poseen estos acerca de la orientación didáctica para la resolución de problemas matemáticos.

De la encuesta a estudiantes

Cuando se pide opinión a los estudiantes sobre si el docente en el aula utiliza una orientación didáctica en la solución de problemas matemáticos como estrategia de enseñanza en sus clases.

El 70 % manifiesta que no utiliza, mientras que el 30 % manifiesta lo contrario .esto permite deducir que todavía existe una orientación tradicionalista de parte del docente en este ámbito. Cuando se solicita si considera que la resolución de problemas matemáticos que si fomenta el aprendizaje colaborativo. El 65 % manifiesta que si mientras que el 20 % manifiesta que a veces y el finalmente el 20 % dice que nunca.

Cuando se solicita opinión si el docente cuando utiliza la orientación didáctica como una estrategia en la asignatura de matemáticas que la imparte utiliza las siguientes acciones en etapas:

1. Comprender el problema.
2. Concebir un plan.
3. Ejecución del plan.
4. Examinar la solución obtenida.

El 80 % manifiesta que no tienen conocimiento sobre eso y el 20 % expresó que a veces pero de otra forma. El 65% de los encuestados contestaron que siempre les ha gustado la asignatura de matemáticas mientras que el 23 % dijeron que solo a veces les gusta y el restante que representa al 12% dijeron que nunca les ha gustado. Se debe aprovechar el entusiasmo de los estudiantes por los números y cultivar su interés por las matemáticas, aunque a la mayoría les guste los números no debemos dejar de lado a aquellos que no comparten dicho interés, el empleo de estrategias didácticas mediante una orientación educativa y la aplicación de continuas dinámicas fortalecerá el amor por las matemáticas

El 55% de los encuestados dijeron que siempre tienen dificultad en desarrollar los ejercicios matemáticos mientras que el 30% dicen que nunca tienen dificultad y solo el 15% a veces tienen dificultad. Los ejercicios son

indispensables en el proceso enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, los docentes deben mejorar los métodos de enseñanza para un buen proceso de enseñanza-aprendizaje. El 57% de los encuestados dijeron que siempre tienen dificultad en analizar los problemas matemáticos, mientras que el 23% nunca tienen dificultad y solo el 20% a veces los tienen. El análisis de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas y también para su comprensión y aprendizaje, por ello los docentes deben transmitir en lo posible de una manera sistemática mediante una orientación didáctica innovadora que busque la solución de los problemas.

El 49% de los estudiantes expresan que siempre se aburren en la clase de matemáticas, el 38% a veces se aburren, mientras que solo el 13% nunca se aburren. La matemática es un punto de fortaleza en el desarrollo del pensamiento del ser humano por ello no debe tomarse como algo aburrido, más bien los docentes deberían buscar alternativas que mejoren su enseñanza. El 32% de los estudiantes están conscientes que el docente les ayuda a resolver los problemas, un 40% dicen que nunca y el 28% dicen que a veces.

Un reducido número de estudiantes, se sienten apoyados, por el docente cuando tienen que resolver problemas matemáticos, pero en su mayoría considera que no tienen esa posibilidad de guía, por lo que es recomendable fortalecer el apoyo académico y además se debe dejar que los estudiantes agoten todos los recursos para resolverlos por sí solos.

De la encuesta a docentes

En la escala valorativa de muy adecuado todos los docentes encuestados coinciden en tener en cuenta la asignatura de matemáticas que se cursan simultáneamente. Del mismo modo, en la escala valorativa de adecuado el 30 % de los docentes identifican la disponibilidad y el acceso a recursos electrónicos, el 50 % los estilos de aprendizaje y el 75 % los hábitos de estudios.

A propósito de las actividades desarrolladas por los docentes con orientación didáctica que las más utilizadas por los docentes para impartir los contenidos y desarrollar en los estudiantes habilidades para la resolución de los problemas matemáticos se encuentran: las tareas docentes con situaciones problémicas (30 %), las resoluciones de ejercicios integradores (80 %) y los trabajos de curso (90 %).

Los porcentajes de otras vías están en la escala valorativa de inadecuados, por ejemplo, las prácticas de laboratorio, discusiones grupales, visitas guiadas, entre otras.

A lo que se refiere a la orientación didáctica en la resolución de problemas matemáticos, el 30 % de los docentes manifiestan que plantean en grupos sobre un tema para promover exposiciones que serán abordados durante la clase y en los que predomina el desarrollo por etapas, asimismo, el 70 % señala que son actividades individuales en el que se declara un problema a resolver, en un tiempo determinado.

Para terminar, acerca de las habilidades para la resolución de los problemas matemáticos que deben poseer los estudiantes y que aún son insuficientes, los docentes relacionaron con más frecuencia las siguientes: la localización, selección y organización de información relevante de textos impresos y digitales, la toma de posición personal sobre un tema y la utilización de los estilos bibliográficos para referenciar la bibliografía.

DISCUSIÓN

La resolución de problemas matemáticos ha estado en boga en los últimos años, sin embargo, el mismo es utilizado con diferentes acepciones. En el ámbito de la didáctica, Beyer (2000) señala varias definiciones del término “problema”, presentadas por diversos autores, entre ellos: Nieto (citado por Beyer, 2000) “problema” como una dificultad que exige ser resuelta, una cuestión que requiere ser aclarada”.

Para Kilpatrick (citado por Beyer, 2000) “problema” es una definición en la que se debe alcanzar una meta, pero en la cual está bloqueada la ruta directa. Vega (1992) define una situación – problema como “aquella que exige que el que la resuelva comprometa en una forma intensa su actividad cognoscitiva. Es decir, que se emplee a fondo, desde el punto de vista de la búsqueda activa, el razonamiento y elaboración de hipótesis, entre otras” (p. 15). Mayer (1986, citado en Casajús, 2005) también enumera los procesos a seguir en la resolución de problemas en los siguientes:

- Representación del problema: conversión del problema en una representación mental interna. Comprende dos pasos:

a) Traducción: capacidad para traducir cada proposición del problema a una representación mental, expresada en una fórmula matemática.

b) Integración de los datos: supone un conocimiento específico de los diversos tipos de problemas, a partir de un esquema adecuado a dicho problema.

- Solución del problema: diseñar un plan de solución, lo que implica:

a) Planificación: búsqueda de estrategias para la resolución.

b) Ejecución: realización de las operaciones/acciones diseñadas.

La importancia de la resolución de problemas es reconocida internacionalmente como un aspecto central del proceso de aprendizaje en matemáticas y sigue siendo la principal preocupación de educadores e investigadores en Educación (Díaz y Poblete, 2001; Liljedahl et al., 2016).

Para Vivas-Cortez (2018) las matemáticas son un factor muy importante en la vida del ser humano dado que lo tenemos en cada objeto, herramienta o programa que utiliza el ser humano, desde el más pequeño hasta el hombre más preparado, para este autor la solución de un problema matemático es la destreza que tarde o temprano el estudiante tiene que adquirir, ya que es una habilidad que le servirá en el campo laboral.

Se fundamentó teóricamente desde la literatura científica la incidencia de la Orientación didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de educación básica superior en el área de matemáticas de la Unidad Educativa Puerto Quito, con información de diversos autores porque con su criterio se fundamentó la presente investigación, existen varios artículos relacionados con el tema que destacan la importancia de las actividades de orientación didáctica en el proceso de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes.

CONCLUSIONES

En Unidad educativa Puerto Quito, objeto de estudio se pudo determinar el estado actual del proceso de Orientación didáctica y su incidencia en la resolución de los problemas matemáticos de los estudiantes de educación básica superior, el diagnóstico se lo realizó mediante la aplicación de encuestas a los docentes y estudiantes de los cuales se determinó que los docentes tienen limitados conocimientos básicos de la aplicación sobre la Orientación didáctica para resolución de problemas matemáticos, lo que más ayudó fue la colaboración de todo el personal administrativo y directivos de la unidad educativa Puerto Quito Puerto Quito ya que gracias a ello se establecieron grupos focales para poder dirigir la propuesta de manera más efectiva.

Además, se pudo evidenciar que existe un predominio de parte de los docentes en el desarrollo de actividades individuales y no grupales. Existe un gran sector que direcciona su accionar docente a ejercicios integradores. Con relación al criterio de los estudiantes se expresan que el docente no utiliza una verdadera orientación didáctica en la resolución de problemas matemáticos a pesar que fomenta el aprendizaje colaborativo. Además, indica que el docente de matemáticas cuando utiliza la orientación didáctica como una estrategia que la imparte no utiliza en este proceso las diferentes acciones por etapas; desconociéndolo totalmente, que a pesar que tienen dificultades en la resolución de problemas no cuentan con la ayuda de su docente.

El trabajo de investigación permitió diseñar un Plan de Capacitación docente para la implementación de una Guía Didáctica sobre Orientación Didáctica para el mejoramiento del proceso de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de educación básica superior en el área de Matemáticas de la Unidad educativa Puerto Quito, lo más relevante del proyecto fue brindar la posibilidad a los docentes y directora de participar de manera activa porque se diseñaron algunas actividades cada con un solo propósito que conviertan en una herramienta necesaria para la mejorar el proceso educativo.

En este trabajo investigativo se evaluó los resultados del Plan de Capacitación docente para el mejoramiento del proceso de Orientación didáctica en el proceso de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de educación básica superior en la unidad educativa. En la aplicación del Plan de Capacitación Docente, el resultado es el criterio con un impacto favorable de los académicos, porque se realizó las observaciones de las clases con la aplicación de la guía de evaluación de resultados; tomando en consideración el criterio de los docentes y estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aravena, M. y Caamaño, E. (2007). Modelización matemática con estudiantes de secundaria de la comuna de Talca. *Estudios Pedagógicos*, XXXIII(2), 7-25.
2. Beyer, W. (2000). La resolución de problemas en la Primera Etapa de la Educación Básica y su implementación en el aula. *Enseñanza de la Matemática*, 9(1), 22-30.
3. Carrasco Aristi, C., & Teccsi Baez, M. (2017). La actividad lúdica en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa 2074 "Virgen Peregrina del Rosario" del distrito de San Martín de 33 Porres-2015. [Tesis de Magister. Universidad César Vallejo].
4. Cisneros Garbey, S. (2015). Esbozo de una orientación didáctica universitaria de perspectiva comunicativo accional. Universidad de Oriente.
5. Díaz, M. y Poblete, A. (2001). Contextualizando tipos de problemas matemáticos en el aula. *Revista de didáctica de las matemáticas*, (45), 33-42.
6. Faubell Zapata, V. (1991). Las órdenes y congregaciones religiosas y la educación en la España contemporánea. En: Prellezo, J. (coord.), *L'IMPEGNO DELL'EDUCARE* (pp. 113-134). L.A.S
7. Guerra, V. y Arends, P. de (2008). Medición de la Imagen Institucional de un Postgrado Universitario. *Ingeniería industrial, actualidad y nuevas tendencias*, 1(1), 10-20.
8. Gutiérrez, H. (2005). *Calidad Total y Productividad*. McGraw-Hill.
9. Mineduc. (2019). Organización Curricular Matemáticas. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Matematica/20852:Organizacion-CurricularMatematicas>
10. OECD. (2014). Skills for Life: Student Performance in Problem Solving. OECD. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm>
11. Vega Méndez, C. (1992). La Enseñanza de la Matemática en la Escuela Básica a través de la Resolución de Problemas. *Enseñanza de la Matemática*, 3(1), 15-21.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.