



HAL
open science

Implementación de una estrategia metodológica con uso de TIC para motivar el aprendizaje de las matemáticas en el grado quinto de una institución educativa del Municipio Morales Bolívar

Elier José Orellana, Edwin Alberto Lozano

► To cite this version:

Elier José Orellana, Edwin Alberto Lozano. Implementación de una estrategia metodológica con uso de TIC para motivar el aprendizaje de las matemáticas en el grado quinto de una institución educativa del Municipio Morales Bolívar. 2021. <hal-03319742>

HAL Id: hal-03319742

<https://hal.science/hal-03319742v1>

Preprint submitted on 12 Aug 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 - Attribution - Non-commercial use - ShareAlike - International License

PAPER PREPRINT

Implementación de una estrategia metodológica con uso de TIC para motivar el aprendizaje de las matemáticas en el grado quinto de una institución educativa del Municipio Morales Bolívar

Implementation of a methodological strategy with the use of ICT to motivate the learning of mathematics in the fifth grade of an educational institution of the Morales Bolívar Municipality

Elier José Orellana Rodríguez
Especialista en Administración de la Informática Educativa
Universidad de Investigación y Desarrollo

Edwin Alberto Lozano Urieles
Especialista en Administración de la Informática Educativa
Universidad de Investigación y Desarrollo

A046
Bucaramanga
Elaborado 2020 – Publicado 2021

Correo: porter@udi.edu.co

Orellana, E. J., & Lozano, E. A. (2021). Implementación de una estrategia metodológica con uso de TIC para motivar el aprendizaje de las matemáticas en el grado quinto de una institución educativa del Municipio Morales Bolívar. *Hal*.

Implementación de una estrategia metodológica con uso de TIC para motivar el aprendizaje de las matemáticas en el grado quinto de una institución educativa del Municipio Morales Bolívar

Implementation of a methodological strategy with the use of ICT to motivate the learning of mathematics in the fifth grade of an educational institution of the Morales Bolívar Municipality

Elier José Orellana Rodríguez, Edwin Alberto Lozano Urieles
Universidad de Investigación y Desarrollo

Resumen

En el transcurso del año lectivo 2020, en el grado 5 básica primaria de una institución educativa del Municipio de Morales Bolívar, se ha observado por experiencia directa y a través de las distintas pruebas externas e internas, que los educandos de este grado han presentado poco avance en cuanto al rendimiento académico; teniendo en cuenta los resultados alcanzados por los estudiantes, el docente realiza un análisis sobre los avances positivos y cuáles son las distintas concepciones de la evaluación y su contribución al resultado de aprendizaje como un factor final de las acciones de proceso que puedan mostrar sus avances o deficiencias en el aprendizaje de las matemáticas. El alto impacto de esta estrategia fue el interés de los participantes en ser parte de algo novedoso, los juegos y talleres propuestos le permitían al estudiante ser agente principal de su propio aprendizaje. Esto fue aliciente para ellos pues le permitía interactuar con elemento que le son afines, las tabletas, el computador, el internet, los juegos y los videos por YouTube. Esto permitió que la aceptación del estudiantado para lograr los objetivos propuestos.

Palabras clave: Matemáticas, enseñanza de las matemáticas, resolución de problemas, aritmética, didáctica.

Abstract

In the course of the 2020 school year, in grade 5 basic primary of an educational institution of the Municipality of Morales Bolívar, it has been observed by direct experience and through the different external and internal tests, that the students of this grade have presented little progress regarding academic performance; Taking into account the results achieved by the students, the teacher performs an analysis on the positive progress and what are the different conceptions of the assessment and its contribution to the learning result as a final factor of the process actions that can show their progress or deficiencies in learning mathematics. The high impact of this strategy was the interest of the participants in being part of something new, the games and workshops proposed allowed the student to be the main agent of their own learning. This was an incentive for

them because it allowed them to interact with elements that are related to them, tablets, computers, the internet, games and YouTube videos. This allowed the acceptance of the student body to achieve the proposed objectives.

Keywords: Mathematics, mathematics teaching, problem solving, arithmetic, didactics.

Introducción

Las matemáticas es un área de mucha importancia en el ámbito escolar lo que le ha prevalecido una relevancia en el currículo. “La matemática es una ciencia antigua, de máxima importancia en cualquier ámbito de la sociedad, Se originó en diferentes culturas con la finalidad de resolver problemas cotidianos del hombre. Pero a pesar de esto es vista como una gran problemática” (Farias & Pérez, 2010, p.34).

Por muy variados que sean los recursos didácticos y las técnicas de enseñanza utilizadas, para los estudiantes las matemáticas siempre representan dificultades. La matemática es mucho más que la aritmética, el álgebra, la geometría o la estadística, es una manera de pensar que se utiliza para resolver diversos problemas que se plantean en la vida cotidiana, un modo de razonar, es un campo de exploración, investigación e invención en el que se descubren ideas nuevas todos los días (Arteaga & Macías, 2016).

En el proceso de aprendizaje de las matemáticas a cualquier nivel, esta es una tarea ardua para los estudiantes y se considera un curso arduo, riguroso y formal. Esta visión conduce al rechazo del aprendizaje y crea una atmósfera negativa. Si no se elimina esta atmósfera negativa, puede afectar el aprendizaje que los estudiantes esperan lograr. Por tanto, le corresponde al docente buscar nuevas formas de mantener al estudiante motivado e interesado en la clase, manteniendo su atención y mostrándole lo importante que son las Matemáticas.

De acuerdo con Puello y Fernández, (2013), la tecnología puede ayudar a identificar el estilo

de aprendizaje, a través de herramientas novedosas y contextualizadas, que ayudan a detectar la forma en la que los estudiantes aprenden en un aula virtual, pues permite conocer el comportamiento y evolución de los estudiantes en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

El profesor debe apoyarse en estrategias de enseñanza eclécticas y lúdicas, de trabajo activo y colaborativo, así como apoyarse en comunidades de aprendizaje y en la tecnología. Respecto a la relación entre la motivación y el aprendizaje se han realizado diversos estudios (Farias & Pérez, 2010; Gil Cuadra et al., 2017; Maseda Fernández, 2011; Pacheco-Carrascal, 2016). La motivación es un factor fundamental en el aprendizaje de las matemáticas. El profesor debe infundir entusiasmo por aprender en los estudiantes. No se trata de que los estudiantes estudien para aprobar, se trata de aprender cosas nuevas y desarrollar su propio conocimiento matemático.

Así mismo los métodos, las técnicas y los procedimientos son el ser de las estrategias metodológicas, ya que las acciones educativas se llevan a cabo gracias a la implementación coherente y secuencial de estas y así lograr la enseñanza-aprendizaje (Castello et al., 2006).

Para lograr la motivación de los alumnos se debe utilizar metodologías y estrategias activas con las que los estudiantes puedan develar que las matemáticas son una asignatura con una continua aplicación en el entorno diario y pueden ser entretenidas a través de juegos, multimedia y herramientas tecnológicas inmersas en las TIC.

El bajo rendimiento académico, es una problemática en el desarrollo escolar, por eso,

autores como Chiu & Xihua, (2008); Ryan et al., (2007) han realizado investigaciones que estudian la relación entre motivación y rendimiento académico, con el propósito de poder brindar propuestas creativas que repercutan en el entusiasmo de los estudiantes por aprender matemáticas.

Fuentes López et al., (2019), realizaron una investigación sobre los bajos desempeños de 650 estudiantes de primaria en resolución de problemas matemáticos de estructura simple, evidenciados en el informe del de la excelencia educativa (Día E), donde la mayoría de los estudiantes de grado cuarto presentan fallas en la competencia de resolución de problemas. El bajo desempeño se debe a la respuesta inadecuada de las situaciones planteadas en la prueba, y al desarrollo incorrecto de los problemas aditivos simples. Es entonces que resulta de vital trascendencia reforzar la comprensión de textos, teniendo en cuenta los contextos educativos en que se desarrollan los estudiantes.

Andrade Payares & Narváez Cruz, (2017), en su investigación muestra el panorama de muchas instituciones de Colombia respecto a las pruebas externas (nacionales e internacionales), en donde se muestran que los estudiantes no alcanzaron los niveles mínimos de desempeño. Y en respuesta se buscó implementar estrategias de comprensión lectora que permitan la resolución de problemas matemáticos, ya que se hace necesario que el estudiante al enfrentarse a resolver un problema pueda ser capaz de comprenderlo, para tener claridad sobre este, abordarlo de una mejor manera, tener unas ideas organizadas con relación al problema y luego atreverse a resolverlo. No se puede considerar un buen desempeño en matemáticas, si no se tienen competencias en lenguaje que son necesarias para comprender lo que se expresa en un texto de un problema matemático.

En la actualidad es fundamental el papel del Pensamiento Computacional en distintas etapas escolares ya que muchas de las estrategias asociadas a la resolución de problemas como la descomposición, el razonamiento lógico o el diseño de algoritmos están presentes en el Pensamiento Computacional (Diago & Arnau, 2017).

Metodología

Tipo de estudio

El tipo de estudio es de carácter descriptivo con un diseño pre – experimental con un solo grupo con pre test y post test. El enfoque de esta investigación es de corte mixto, ya que utiliza la recolección y análisis de los datos para el proceso de interpretación, lo que nos acerca a la comprensión de la complejidad del estudio (Obez et al., 2018). Consta de cuatro fases: preparatoria, trabajo de campo, análisis de resultados y divulgación. Se hizo uso de la exploración, observación naturalista, inducción, y realidad dinámica.

El proceso de aprendizaje se adquiere en edades tempranas y perdura toda la vida, ya que estos conocimientos se obtienen a partir de situaciones cotidianas para los niños en su día a día con la familia en casa fomentando su coordinación, concentración y orden en aspectos tan básicos como preparar cantidades exactas de comida, etc. Para más adelante llevarlo al ámbito educativo junto con las enseñanzas y aprendizajes de los maestros (Paltan & Quilli, 2011).

Población

La muestra corresponde al 100% de la población del grado quinto de una institución educativa del municipio de Morales Bolívar, es decir se tomaron 28 estudiantes de muestra.

Es necesario que los docentes se apoyen en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, con el fin de transformar las practicas educativas y adoptar estrategias para orientar a los estudiantes en el uso de la TIC

(Ministerio de Educación Nacional MEN, 2013).

Por su parte, Cruz-Carbonell et al., (2020), concluyeron en su investigación, que existe desigualdad en términos de acceso a bienes y servicios TIC, dependiendo de la zona en la que se encuentren las instituciones y esto, dificulta el desempeño y logro académico. Además, existe una diferencia de cobertura en los niveles de básica primaria y secundaria, por lo que creen conveniente garantizar plena cobertura y reducir desigualdades, así, el buen uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación contribuirá a contrarrestar las diferencias de oportunidades de los jóvenes.

Materiales e instrumentos

Para responder al objetivo de la investigación se realizaron dos test, uno al inicio y uno al final de la implementación de estrategia metodológica. Se realizaron tres encuestas, una para la caracterización de demográfica de los participantes y dos para identificar los elementos de la motivación en los participantes antes de la implementación de la estrategia metodológica y después de su puesta en marcha.

Procedimiento

En la primera fase se desarrolló la etapa diagnóstica de la investigación se realizaron el pre test, la encuesta inicial de la motivación y encuesta sociodemográfica. En la segunda fase se realiza la planificación de la estrategia metodológica con los resultados obtenidos del diagnóstico, en la tercera etapa se realiza la implementación y el trabajo de campo con los estudiantes haciendo uso de la estrategia diseñada. En la cuarta fase se realiza el análisis de los resultados y divulgación.

Resultados

En primer lugar, se muestran los resultados obtenidos de comparar el rendimiento matemático del grupo en el pre test y el post test como lo muestra la Tabla 1.

Tabla 1

Pre test y el post test

Fracciones			Potencia		
Nivel	Pre Test	Post Test	Nivel	Pre Test	Post Test
Bajo	85%	66%	Bajo	89%	68%
Básico	15%	23%	Básico	11%	21%
Alto	0%	3%	Alto	0%	3%
Superior	0%	8%	Superior	0%	8%

Fuente: Autores.

Al analizar estos resultados destaca que el promedio general del grupo paso de 1.93 a 2,64 con 22% de estudiantes en Básico, 8 % en Superior, 3% en alto y 67% en bajo. Con un máximo posible de calificación de 4,5 y un mínimo de nota de 2. Esto permite inferir que hubo un fortalecimiento de las competencias matemáticas de los estudiantes intervenidos con la propuesta metodológica en las temáticas abordadas con esta intervención.

El resultado obtenido en las categorías muestra un avance positivo respecto al diagnóstico inicial, encontramos alumnos que alcanzaron el nivel deseado Básico con un 22%, por encima de este nivel se encuentra el 11% de estudiantes en niveles de alto (3%) y superior (8%). Esto significa que hay un 33% de estudiantes del grupo en el nivel deseado respecto al 8% del diagnóstico inicial es decir que se incrementó en un 25% respecto a la prueba inicial. Se puede percibir que se está fortaleciendo las habilidades para resolver situaciones problemas del entorno con las temáticas números fraccionarios y operaciones aritméticas.

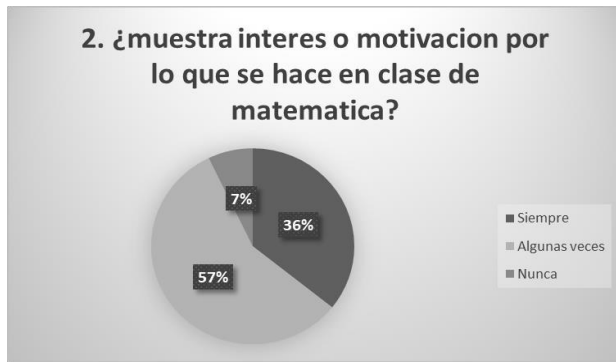


Figura 1. Motivación.

En cuanto a la motivación de los alumnos por las matemáticas encontramos que la percepción de la matemáticas mostro un cambio en el grupo muy positivo se redujo percepción de nada en un 20%, se aumentó la percepción mucho en un 25%, es decir que hubo 45% de cambio positivo, e igual redujo el nivel de percepción poca. Las actividades integradoras con las TIC influyeron en la apreciación de los estudiantes sobre la asignatura se pasó de solo 93% entre poco y nada a un solo 7% en nada y poco 57%, como se muestra en la Figura 1. Las actividades con las herramientas TIC lograron cambiar esta apreciación en el grupo de estudiantes del grado quinto de una Institución educativa de Morales Bolívar.

Esto esta en linea con lo desarrollado en otras investigaciones, por ejemplo, Simanca et al., (2017), implementaron un software educativo, que permitió a los estudiantes sentirse más seguros de su aprendizaje, facilitando el proceso de aprender, al conceder acceso a la información de forma fácil y dinámica.

Cárdenas et al., (2014), implementaron una aplicación móvil para la evaluación docente, en ella pudieron observar que los docentes actualizan la información de la plataforma en tiempo real, de forma tal que el portal web, es de gran ayuda tanto para estudiantes como para los docentes.

Hernández-Durán et al., (2021), en su estudio proponen la aplicación de una herramienta gamificada para la enseñanza y el aprendizaje,

haciendo uso de tecnologías de la información, con la implementación de la herramienta, se observó que ningún estudiante estuvo por debajo de la calificación mínima requerida.

Por su parte, Ortíz y Torres, (2018), implementaron el juego en la solución de operaciones básicas, resaltando que la implementación del juego en el aula de clase es una estrategia que permite una formación integral, porque el juego propicia espacios que generan conocimiento de forma lúdica, logrando que todo aquello que el estudiante aprenda por medio del juego perdure en el tiempo y lo pueda aplicar a la vida diaria.

Esto muestra que la enseñanza mediante entornos educativo-virtuales de aprendizaje es una tendencia que muchas instituciones educativas están implementando en su desarrollo académico (Acosta-Medina et al., 2020).

Conclusiones

El uso de la estrategia metodológica implementada en este estudio, como herramienta pedagógica contribuyo favorablemente a la motivación de los estudiantes del grado 5 básica primaria de una institución educativa del Municipio de Morales Bolívar, por la asignatura de matemáticas gracias a la integración de las TIC en la estrategia metodológica para abordar el contenido curricular propuesto.

El área de matemáticas actualmente en tiempos de la Pandemia del Covid-19. Está en un proceso de reflexión y transformación al igual que la educación en general en aspectos de como el aprendizaje y la enseñanza de esta disciplina. “Las dificultades en la enseñanza de las matemáticas competen a todos los docentes por ser un problema frecuente de la escuela, que debe tratarse diariamente en el contexto del aula,” Isaza (2009). En este punto la Integración de las TIC nos ayuda a redefinir la forma en que aprendemos y enseñamos matemáticas, El uso de estas herramientas no

puede reemplazar conceptos o procesos involucrados en la enseñanza de la asignatura. Más bien, son un apoyo para una mejor comprensión de ellos.

De acuerdo con Ayil, (2018), las plataformas educativas son de gran importancia, ya que son herramientas didácticas que ayudan en los procesos de formación educativa y a su vez favorecen la comunicación sincrónica y asincrónica, pues permite la interacción entre estudiantes y profesores, lo que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De igual forma, durante el desarrollo de la estrategia metodológica se identificaron las variables relacionadas con las Matemáticas en diferentes instrumentos aplicados y durante el desarrollo del diagnóstico y de la implementación de la estrategia metodológica, dando cumplimiento al primer objetivo específico propuesto en el proyecto en el cual se destacaron que la apatía por las matemáticas era del (96%) el aburrimiento del (91%), ansiedad (89%) y se encontraron variables positivas como integración de las Tic (100%). Uso de dispositivos tecnológicos (96%) y realizar evaluaciones en línea (96%). Esto nos permite inferir que las Tic pueden proporcionar un soporte a la didáctica pedagógica de cómo se enseñan las matemáticas y a su vez favorecen la motivación del estudiante por la asignatura.

La implementación de estrategia metodológica fue importante por el uso de herramientas para resolver operaciones matemáticas y problemas propuestos de situaciones del entorno con el uso de elementos como videos de YouTube, juegos lúdicos pedagógicos de Colombia aprende y evaluaciones de Educaplay. Estos recursos permitieron afianzar las temáticas y los algoritmos aritméticos de las operaciones con los números naturales y las operaciones con números fraccionarios y su presentación en problemas del entorno.

Agradecimientos

A través de estas líneas queremos agradecer a Dios todopoderoso por estar presente en nuestras vidas de formación académica y por cada paso que damos para superarnos en nuestra profesión docente.

Referencias

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Alvarez-Melgarejo, M., & Paba-Medina, M. C. (2020). Gamificación en el ámbito educativo: Un análisis bibliométrico. *I+D Revista de Investigaciones*, *15*(1), 30–39.
- Andrade Payares, E. A., & Narváez Cruz, L. M. (2017). Competencias de resolución de problemas matemáticos mediadas por estrategias de comprensión lectora en estudiantes de educación básica. *Revista Assensus*, *2*(3), 9–28. <https://doi.org/10.21897/assensus.1327>
- Arteaga, B., & Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil* (1 ed). Unir Editorial. https://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf
- Ayil, J. S. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: Una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *RITI Journal*, *6*(11), 34–39.
- Cárdenas, J., Suárez, J., & Guerrero, C. (2014). Ecosistema Digital Académico: Hacia una comunidad digital soportada en TIC para las instituciones de educación superior. *I+D Revista de Investigaciones*, *4*(2), 6–14.
- Castello, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez Cabani, M. L. (2006). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela* (11 ed). Editorial Graó.
- Chiu, M. M., & Xihua, Z. (2008). Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries. *Learning and Instruction*, *18*(4), 321–336.

- <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.06.003>
- Cruz-Carbonell, V., Hernández-Arias, Á. F., & Silva-Arias, A. C. (2020). Cobertura de las TIC en la educación básica rural y urbana en Colombia. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 13(13), 39–48. <https://doi.org/10.22463/24221783.2578>
- Diago, P. D., & Arnau, D. (2017). Pensamiento computacional y resolución de problemas en educación infantil: Una secuencia de enseñanza con el robot Bee-Bot 10. *VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*, 255–263. <https://doi.org/10.22463/24221783.2578>
- Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación Universitaria*, 3(6), 33–40. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062010000600005>
- Fuentes López, C. O., Páez Gómez, P. A., & Prieto, D. E. (2019). *Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy* [Universidad Cooperativa de Colombia. Facultad de Educación]. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf
- Gil Cuadra, F., Torres Prados, T., & Montoro Medina, A. B. (2017). Motivación en Matemáticas de estudiantes de primaria. *INFAD Revista de Psicología*, 1(1), 85–94. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v1.901>
- Hernández-Durán, N., Torres-Barreto, M. L., & Acuña-Rangel, M. (2021). Classcraft como herramienta gamificada para la enseñanza de Integración de procesos con tecnología informática. *I+D Revista de Investigaciones*, 16(1), 62–74.
- Maseda Fernández, M. del C. (2011). *Estudio bibliográfico de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas y propuesta de talleres aplicados a la vida real*. [Universidad Internacional de la Rioja. Especialidad Matemáticas]. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2173/45430689P_CaminoMas_eda_TFM_Censurado.pdf?sequence=1
- Ministerio de Educación Nacional MEN. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Ministerio de Educación Nacional. <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/MEN-Competencias-TIC-desarrollo-profesional-docente-2013.pdf>
- Obez, R. M., Avalos, L. I., Steier, M. S., & Balbi, M. M. (2018). Técnicas mixtas de recolección de datos en la investigación cualitativa. Proceso de construcción de las prácticas evaluativas de los profesores expertos en la UNNE. *Atas-Investigação Qualitativa Em Educação.CIAIQ.*, 1, 587–596.
- Ortíz, M. R., & Torres, B. Y. (2018). Fortalecimiento del pensamiento numérico en estudiantes de grado segundo básica primaria a través del juego resolviendo situaciones problemáticas con las operaciones básicas. *Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 3(2), 89–92.
- Pacheco-Carrascal, N. (2016). La motivación y las matemáticas. *Eco Matemático*, 7(1), 149–158. <https://doi.org/10.22463/17948231.1026>
- Paltan, G. A., & Quilli, K. I. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela “Martín Welte” del Cantón Cuenca, en el año lectivo 2010-2011* [Universidad de Cuenca. Facultad de Filosofía]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>

- Puello, P., & Fernández, D. (2013). Sistema para la detección de estilos de aprendizaje. *I+D Revista de Investigaciones*, 2(2), 41–48.
- Ryan, K. E., Ryan, A. M., Arbuthnot, K., & Samuels, M. (2007). Students' Motivation for Standardized Math Exams. *Educational Researcher*, 36(1), 5–13.
<https://doi.org/10.3102/0013189X06298001>
- Simanca, F. A., Abuchar, A., Blanco, F., & Carreño, P. (2017). Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza- aprendizaje de los triángulos. *I+D Revista de Investigaciones*, 10(2), 71–79.