



Esta obra está publicada bajo la licencia

[CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Modelo pedagógico basado en el constructivismo para desarrollar la competencia resolución de problemas en estudiantes de Ingeniería

Pedagogic model based on the constructivism to improve problem solving competence in Engineering students

Waymer Barreto V.^{1,*} 

¹ Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Av. Juan Pablo II s/n, Trujillo, Perú

*Autor correspondiente: wbarreto@unitru.edu.pe (W. Barreto).

Fecha de recepción: 19 06 2024. Fecha de aceptación: 18 07 2024.

RESUMEN

El propósito del presente estudio es proponer un modelo pedagógico para mejorar la competencia matemática resolución de problemas en estudiantes de Ingeniería de minas. El enfoque utilizado fue el cualitativo y la investigación de tipo aplicada, modalidad propositiva. La investigación se desarrolló en dos fases. El diagnóstico se trabajó con una muestra de 40 educandos de II ciclo. El muestreo fue no probabilístico. Los datos se tomaron de un registro auxiliar. La propuesta del modelo tuvo en cuenta los fundamentos, características, diseño, descripción de los componentes, lineamientos metodológicos de aplicación y de evaluación del modelo. Los resultados evidencian que el nivel de logro de las capacidades en resolución de problemas es alto. El uso del modelo pedagógico permitió desarrollar la capacidad la competencia resolución de problemas. El desarrollo de contenidos declarativos, permitió contar con el fundamento teórico necesario para proponer soluciones al problema ligados a contenidos procedimentales, permitiendo fomentar el autoaprendizaje por medio de estrategias activas: así también los contenidos actitudinales permitirán organizar ambientes de aprendizaje favorables para desarrollar una actitud positiva hacia las matemáticas.

Palabras claves: Método; Competencia; estrategia; aprendizaje; modelo pedagógico.

ABSTRACT

The purpose of this study is to propose a pedagogical model to improve mathematical problem-solving competence in mining engineering students. The approach used was qualitative and applied research, propositional modality. The research was carried out in two phases. The diagnosis was carried out with a sample of 40 second cycle students. The sampling was non-probabilistic. The data were taken from an auxiliary register. The model proposal took into account the foundations, characteristics, design, description of the components, methodological guidelines for application and evaluation of the model. The results show that the level of achievement of problem-solving skills is high. The use of the pedagogical model allowed the development of problem-solving skills. The development of declarative content allowed us to have the necessary theoretical foundation to propose solutions to the problem linked to procedural content, allowing self-learning to be promoted through active strategies: thus, the attitudinal content will also allow us to organize favorable learning environments to develop a positive attitude towards the math.

Keywords: Method; Competence; strategy; learning; pedagogic model.

INTRODUCCIÓN

La matemática es una ciencia fundamental para la vida y la producción científica y tecnológica. Empero, la enseñanza aprendizaje de las matemáticas presenta dificultades en los distintos niveles de educación, particularmente durante el proceso de formación profesional de las diferentes

carreras universitarias. Esta situación no es solo un problema en la formación de los estudiantes de nivel básica, medio y superior, sino también de los docentes que forman a estudiantes de matemáticas.

La problemática en el estudio de la matemática en los estudiantes es de naturaleza biológica, psicológica, lógica y

pedagógico-didáctico y ha sido analizada por distintos investigadores. Destacando, Ortega (2022) donde en su investigación precisa que de las principales dificultades de aprendizaje de las matemáticas es la discalculia, un trastorno que afecta las habilidades matemáticas para la solución de problemas matemáticos. Que se presenta generalmente en el nivel básico. Así mismo, Díaz, et al. (2014) precisan que las dificultades de aprendizaje de las matemáticas son la atención, la impulsividad, la falta de perseverancia, la inconsistencia, la automonotorización, la lectura y escritura, la deficiente orientación espacial temporal, la memoria, la psicomotricidad, lo socio afectividad, la falta de capacidad y las habilidades sociales.

Por otro lado, Mente, et. al. (2020) precisan que la causa principal del rendimiento en matemáticas es personal; es decir, relacionado con el bajo compromiso, la distracción, la escasa concentración, la baja motivación y la baja autoestima. De manera similar, Cantoral (2001), afirmó que el aprendizaje es un problema complejo que incluye variables como la motivación, las emociones, la imaginación, el lenguaje y las habilidades de representación además de la adquisición de conocimientos matemáticos. Estos obstáculos están relacionados con los procesos cognitivos, con las experiencias en matemáticas y con obstáculos en la resolución de problemas matemáticos.

Asimismo, es importante precisar que en el mundo como en el Perú existen deficiencias en el aprendizaje de las matemáticas. Para corroborar esta idea Fonseca y Duarte (2019) señalan que, en Colombia, se ha logrado evidenciar que las capacidades matemáticas enfrentan grandes y complejas dificultades que afectan de gran manera los procesos de aprendizajes en las instituciones universitarias, ya que existen falencias en las estrategias utilizadas en el salón de clase que no facilitan que el modelo basado en competencias se alinee a las políticas educativas propuestas por el gobierno. La situación precedente también es revelada por Vivas (2017), cuando señala concretamente que, en los educandos del Programa Educativo de Ingeniería de Sistemas de Piura, también se observa un escenario similar, pues, los educandos en su mayoría presentan un bajo nivel de preparación en el pensamiento lógico matemático, que heredan de secundaria de las instituciones educativas públicas.

Los problemas de aprendizaje siempre lo responsabilizamos al estudiante; sin embargo, Debemos ser claros que los problemas en la enseñanza de la matemática se evidencia también en el maestro, muchas veces desconoce la matemática como

ciencia, solo resuelve problemas matemáticos, no diseña consciente y científicamente el proceso mediante el cual se establecen relaciones sociales entre los participantes con el objetivo de educar, orientar y desarrollar futuros profesionales que respondan a las necesidades de la sociedad- Los objetivos que se propone no se logran, no aplica estrategias metodológicas centradas en el estudiante, incluso la evaluación está centrada solo en la solución de problemas.

Es evidente que las dificultades de aprendizaje en matemáticas constituyen uno de los motivos del fracaso estudiantil en ocasiones puede conducir a problemas socioafectivos en los educandos, en el plano familiar y en su entorno educativo, incluso puede llegar al abandono de la escuela o de la carrera, Esta situación se en las evaluaciones internacionales y en las evaluaciones censales de matemática, comunicación y habilidades socioemocionales.

De lo anterior se deduce que, se hace necesario resolver la problemática del logro de las competencias aplicando modelos pedagógicos que implementen métodos activos para mejorar las competencias matemáticas en educandos de formación universitaria.

La investigación se proyecta a proponer un modelo pedagógico para el contexto universitario. La razón para realizar la investigación está relacionada con las deficiencias que presentan los estudiantes universitarios en el aprendizaje de la matemática. El estudio parte de la teoría del constructivismo pedagógico, que permita desarrollar la competencia en resolución de problemas. La importancia radica en proponer un modelo pedagógico que recaee en diseñar un proceso que permita desarrollar relaciones sociales con los estudiantes con el propósito de educar, instruir y desarrollar actividades relacionadas al quehacer profesional de manera planificadas de utilidad para la sociedad considerando que el estudiante es el núcleo del aprendizaje.

En este sentido, el objetivo es proponer un modelo pedagógico basado en el constructivismo para mejorar la competencia resolución de problemas, en estudiantes de la asignatura de Análisis Matemático del Programa de estudios Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Trujillo.

METODOLOGÍA

El estudio fue aplicado y se ha dirigido a estudiantes de la Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Minas. El nivel de investigación es el descriptivo-propositivo que tiene como finalidad proponer un modelo pedagógico basado en el constructivismo para mejorar la competencia resolu-

ción de problemas en estudiantes de Ingeniería de Minas. El estudio ha comprendido a todos los estudiantes matriculados en el semestre académico 2022-II. Asimismo, el estudio ha incorporado a educandos varones y mujeres de entre 16 a 20 años de edad y que proceden de contextos socioeconómicos y educativos semejantes.

La propuesta investigativa se ha desarrollado en tres fases: el diagnóstico, la propuesta del modelo y la aplicación del modelo.

En la fase del diagnóstico se trabajó con una muestra de 40 educandos de la carrera de Ingeniería de Minas, matriculados en el curso de Análisis matemático, semestre académico 2022-II. El diseño que se utilizó fue el transeccional descriptivo. Se utilizó el muestreo no probabilístico a criterio del investigador.

Los datos fueron recogidos del Registro Auxiliar del docente que desarrolló el curso de Análisis matemático en el semestre 2022-II. En el análisis empírico de la información se utilizó las técnicas del estadístico descriptivo. Entre estas resaltan la distribución de frecuencias absoluta, relativa y porcentual (Hernández y Mendoza, 2019). Este análisis se presentó en tablas, en las que se precisa los niveles alcanzados en la capacidad que han sido tomados de la propuesta del MINEDU para la educación básica (Ministerio de Educación, 2020).

En la fase de la propuesta del modelo pedagógico (cuyo diseño se presenta en el punto 2.1), fundamentado en el constructivismo aplicó los diseños lógicos teóricos y sistémicos y en el que se tuvo en cuenta los siguientes elementos teóricos: definición y caracterización del modelo pedagógico, diseño del modelo pedagógico, descripción del modelo, planteamiento de estrategias metodológicas de aplicación del modelo y planteamiento de estrategias de evaluación del modelo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El modelo que aquí se presenta se ha estructurado en dos fases: una empírica, en la que se muestra el estado del desarrollo de la capacidad solución de problemas matemáticos; y la otra fase es la teórica en la que se fundamenta, diseña, describe, establece lineamientos de aplicación y de evaluación del modelo pedagógico.

1. Diagnóstico

En esta fase se ofrece el nivel alcanzado en la capacidad resolución de problemas matemáticos en educandos de Ingeniería de Minas por unidades de aprendizaje.

En la tabla 1, se observa que el 92,5 % de los estudiantes está en un nivel medio, el 5 %

han alcanzado un nivel alto y sólo en el 2,5 % un nivel bajo. Estos resultados guardan relación con los encontrados por Zorrilla (2016) que en su estudio infiere que el 64 % de los estudiantes de educación básica, en el pretest, se encuentra en el nivel bajo.

Tabla 1

Nivel de logro alcanzado en la resolución de problemas. Unidad I

Nivel	Intervalo	Frecuencia		
		fi	hi	Pi
Muy alto	17 - 20	0	0	0
Alto	14 - 17	2	0,05	5
Medio	11 - 14	37	0,925	92,5
Bajo	0 - 11	1	0,025	2,5
Total		40	1.0	100

En la tabla 2, se observa que en el 80 % de los estudiantes alcanzan un nivel alto y sólo en el 20 % un nivel bajo. Estos resultados guardan relación con los encontrados por Jara (2016) que en su investigación concluye que el 50 % de los estudiantes del grupo experimental, en el pretest, se encuentra en el nivel de proceso (medio); de igual manera, el 50 % de estudiantes del grupo control, en el pretest, se encuentra en el nivel medio.

Tabla 2

Nivel de logro alcanzado en la resolución de problemas. Unidad II

Nivel	Intervalo	Frecuencia		
		fi	hi	Pi
Muy Alto	17 - 20	0	0	0
Alto	14 - 17	32	0,8	80
Medio	11 - 14	8	0,2	20
Bajo	0 - 11	0	0	0
Total		40	1.0	100

En la tabla 3, se observa que el 65 % de los estudiantes tiene un nivel alto, el 27,5 % un nivel medio y sólo 7,5 % un nivel bajo. Estos resultados son coincidentes con los encontrados por De la Cruz (2017) que en su investigación generaliza que los estudiantes de los grupos experimental y control presentaron diversas dificultades al momento de resolver los planteamientos de las diversas situaciones matemáticas.

Tabla 3

Nivel de logro alcanzado en la resolución de problemas. Unidad III

Nivel	Intervalo	Frecuencia		
		fi	hi	Pi
Muy Alto	17 - 20	0	0	0
Alto	14 - 17	26	0,65	65
Medio	11 - 14	11	0,275	27,5
Bajo	0 - 11	3	0,075	7,5
Total		40	1.0	100

En la tabla 4, se observa que en el 60 % de los estudiantes hay un nivel alto y sólo en el 40 %) un nivel medio. Estos resultados guardan relación con los encontrados por Chiroque (2022) que en su investigación deduce que el 58 % de los educandos del

primer nivel educativo se encuentra en el nivel de inicio en el logro de la capacidad soluciona problemas de cantidad, el 23 % en el nivel previsto, el 12 % en el nivel en proceso y sólo el 7 % en el nivel muy alto

Tabla 4

Nivel de logro alcanzado en la resolución de problemas al final del semestre

Nivel	Intervalo	Frecuencia		
		fi	hi	Pi
Muy Alto	17 - 20	0	0	0
Alto	14 - 17	24	0,6	60
Medio	11 - 14	16	0,4	40
Bajo	0 - 11	0	0	0
Total		40	1.0	100

2. Propuesta de modelo pedagógico

La propuesta del modelo pedagógico está basada en el constructivismo. El modelo propuesto es una herramienta teórica-práctica con el que se pretende transformar la realidad educativa, centrado esencialmente en el estudiante como protagonista del hecho educativo y el docente como el guía, el orientador, el direccionador del aprendizaje. Este modelo cuenta con ciertas características: Coherencia, lógica, objetividad, utilidad, realismo, colaboración, flexibilidad, diversidad y consciente. Este modelo se fundamenta en la filosofía, en la psicología y en la pedagogía.

2.1. Propuesta de modelo didáctico basado en el constructivismo para desarrollar la capacidad de resolución de problemas.

En el diseño se ha tenido en cuenta las fases del aprendizaje significativo planteadas por Barriga (2002) y la lógica del método Pólya.

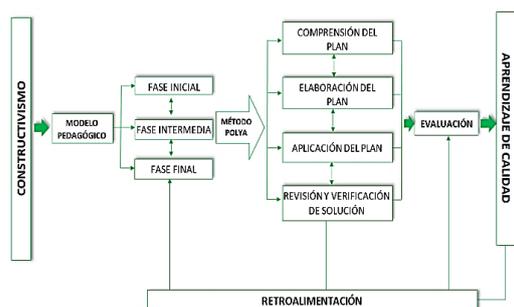


Figura 1. Propuesta de modelo pedagógico basado en el constructivismo.

2.2. Descripción del modelo Teoría del constructivismo

En primer lugar, Araya, Alfaro y Andonegui (2007) sostienen que el constructivismo es una doctrina que muestra explicaciones sobre la construcción del conocimiento; es decir, el saber conocer.

Por otra parte, Peiró (2021) indica que el constructivismo es un modelo que indica que el conocimiento se mejora en base a las diferentes construcciones que hace el estudiante sobre el contexto, basado en esquemas mentales que ya tiene

anticipadamente definidas. En la misma dirección Olmedo y Ferrerons (2017) afirman que el constructivismo es un modelo educativo donde el estudiante es el eje central de aprendizaje, dado que construye de manera dinámica su conocimiento, relaciona la información nueva con la que ya tiene, de igual manera, el docente promueve el estudio, proporciona situaciones de aprendizaje que permiten construir andamios para mejorar el conocimiento. Como vemos en las distintas definiciones, la categoría central de la teoría constructivista, valga la redundancia, es el constructivismo

El constructivismo en su edificación se alimenta de las corrientes psicológicas relacionadas fundamentalmente con la psicología cognitiva: la doctrina de Piaget, la doctrina de las estructuras cognitivas, la doctrina de la asimilación del aprendizaje significativo de Ausubel, la teoría sociocultural de Vygotski, así como algunas doctrinas instruccionales, entre otras.

La teoría constructivista en su esencia plantea la existencia y prevalencia de los procesos de aprendizajes activos en la producción del conocimiento. Considera al sujeto cognitivo aportante, que claramente rebaza a través de la tarea constructivista lo que ofrece el entorno social y natural.

Sobre el constructivismo existen varias acepciones. Se le concibe como método, como teoría, como corriente, como enfoque, como modelo, como estrategia, etc. Sin embargo, cada una de estas acepciones tiene un significado diferente que alguno de ellos contiene al otro o lo excluye. En esta oportunidad estamos asumiendo la concepción de constructivismo como teoría pedagógica que tributa ideas importantes para mejorar el proceso educativo.

El constructivismo, según Palma (2017) presenta las siguientes categorías:

1. Aprendizaje cooperativo-colaborativo.
2. Educación competitiva.
3. Conocimiento previo.
4. Estrategias de metacognoscimiento.
5. Estructura cognitiva.
6. Aprendizaje significativo.
7. Docente autónomo y reflexivo
8. Comprensión y composición textual
9. Docente organizador y mediador

Estructura organizativa de modelo pedagógico

Acerca de la estructura del modelo pedagógico, Díaz y Hernández (2008) sostiene que cada clase tiene una estructura organizativa que podemos ubicar dentro del concepto forma. De modo general, el modelo pedagógico tiene la secuencia didáctica: fase inicial, fase intermedia y fase final.

Fase inicial: se ubica al educando en el nuevo contenido a apropiarse. Aquí el docente problematiza, analiza la información, presenta alternativas de solución y ejemplifica la aplicación de las diferentes experiencias en las que se aplica el método activo en la educación superior.

Fase intermedia: se trabaja con el contenido y se aplica la estrategia (as), o método o técnica o procedimiento. En este caso se trabajará con el método Pólya para resolver problemas matemáticos. Según Barrón-Parado, et al. (2021) la estructura del método Pólya es la siguiente:

Comprender el problema: primero es importante identificar la incógnita, los datos y las condiciones. En segundo lugar, determinar si estas son suficientes, no redundantes ni contradictorias; es decir, es fundamental saber si el estudiante lee el problema y lo comprende con claridad.

Elaborar el plan: una vez que se entiende el problema se debe plantear al educando un plan en forma flexible y recurrente, alejado del mecanicismo. Aquí hay que preguntar si ha visto un problema semejante o si conoce algún método o procedimiento para resolverlo.

Aplicar el plan: aquí hay que poner en práctica todo lo anteriormente analizado. En esta etapa se examina todos los detalles del problema. Es importante implementar las estrategias, técnicas, métodos, procedimientos que eligió hasta resolver totalmente el problema

Revisar y verificar la solución: una vez que se aplicó el plan es necesario evaluarlo. En esta parte es interesante observar que fue lo que el estudiante hizo. Se verifica el resultado y el razonamiento utilizado. Es importante realizar preguntas ¿Puedo verificar el resultado? ¿Puedo obtener el resultado de forma distinta?

Fase final: se hace la generalización o integración necesaria. El docente finaliza indicando que, si se aplican los procedimientos del método Pólya adecuadamente, lo más probable es que el estudiante encuentre el gusto por las matemáticas y disfrute aprendiendo.

Evaluación: Hoy la evaluación es el tema de mayor importancia en el proceso educativo de los estudiantes, el desempeño docente, el currículo, las instituciones educativas, los sistemas educativos y la calidad del servicio educativo entre otros.

Fernández (2018) precisa que la evaluación es una actividad permanente, un proceso holístico que genere desde la reflexión de las vivencias, oportunidades educativas.

Aprendizaje de calidad: Calidad es un concepto polisémico y complejo no existe criterios estandarizados para definir lo que significa un aprendizaje de calidad. Sin

embargo, Axmann (2018) afirma que el estudio de calidad es una forma excepcional de educación y formación profesional que combina la formación post título en el centro de trabajo y la formación en el centro educativo para mejorar las capacidades y procesos laborales concretamente definidos.

El aprendizaje de calidad hay enfocarlo desde dos direcciones: la del docente y la del estudiante. Desde el docente, un aprendizaje es de calidad cuando diseña, organiza, ejecuta y evalúa el proceso docente educativo de manera consciente y científica. Desde el educando, un aprendizaje es de calidad cuando ha logrado interiorizar y lo aplica en la vida los contenidos conceptuales, desarrolla las habilidades y demuestra actitudes basadas en autorrespeto y en el respeto al otro.

Retroalimentación: significa expresar puntos de vista, juicios fundamentados sobre el proceso docente educativo, con los aciertos y desaciertos, virtudes y vicios de los educandos. En este mismo sentido, Torres (2022) precisa que retroalimentación es información que el docente entrega al educando sobre su desempeño, y así conocer sus logros y aspectos a mejorar. La retroalimentación puede hacerse sobre el modelo de la clase, sobre la aplicación del método y sobre la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

2.3. Lineamientos metodológicos de ejecución del modelo

En la ejecución del modelo pedagógico se tendrá en cuenta los lineamientos siguientes:

Incorporarlo en el diseño del silabo de la asignatura.

Mostrar una ejemplificación de la aplicación del método Pólya.

Coordinar con los estudiantes que el trabajo es personal y en equipo.

Dejar a los educandos en libertad para elijan la estrategia, método, técnica o procedimiento de solución del problema.

Establecer las preguntas de manera coordinada para todos los estudiantes.

Establecer el tiempo de solución del problema.

Evaluar el trabajo de los estudiantes teniendo como base una rúbrica.

2.4. Lineamientos de evaluación del modelo.

En la evaluación del modelo pedagógico hay que tener en cuenta dos aspectos centrales la coherencia sistémica del mismo y su efectividad en el alcance de la capacidad de solución de problemas para lo cual se aplicará un cuestionario de satisfacción a los estudiantes.

CONCLUSIONES

El modelo pedagógico permitirá desarrollar en los educandos la competencia resolución de problemas matemáticos en la dimensión contenidos declarativos, contenidos procedimentales y contenidos actitudinales.

La propuesta de modelo pedagógico, permite que los educandos manejen un marco teórico que le servirá de base para sustentar sus productos académicos, evidenciando las mejoras al planificar, implementar, gestionar y evaluar el proceso docente educativo.

Durante la aplicación de esta propuesta los educandos comprenden el funcionamiento del método Pólya. Además, conocen factores importantes relacionados con los procesos de la gestión del aprendizaje a nivel superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araya, V., Alfaro, M., y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus* 13(24), 96-72.
- Axmann, M. (2018). Aprendizaje de calidad: Una perspectiva práctica para América Latina y el Caribe. Oficina Internacional del Trabajo/Cinterfor.
- Barrón-Parado, J., Basto-Herrera, L., y Garro-Aburto, L. (2021). Método Pólya en la mejora del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *digital Publisher*, 6(5-1), 593.
- Cantoral, R. (2001). Enseñanza de la matemática en la educación superior.
- Chiroque, M. (2022). *El método Pólya y su relación resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa "José Carlos Mariátegui" de San Juan de Bigote, Morropón, Piura* (Tesis de maestría). Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
- De la Cruz, D. (2017). *Aplicación del método George Pólya para desarrollar las capacidades matemáticas en estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa José Pardo y Barreda de Negritos, Talara, 2016* (Tesis de bachillerato). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Díaz, C., García, C., García, J., y Pacheco, D. (2014). *Dificultades de aprendizaje en las matemáticas, prevención y actuación*. Prevención en dificultades del desarrollo y el aprendizaje (pp. 235-250). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2008). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw-Hill.
- Fernández, F. (2018). La evaluación y su importancia en la educación. <https://educacion.nexos.com.mx/la-evaluacion-y-su-importancia-en-la-educacion/>
- Fonseca, M., y Duarte, F. (2019). El papel de las competencias matemáticas en el nuevo modelo educativo para el contexto colombiano. *Trans-Pasando Fronteras*, (16).
- Garimaldi, N. (2018). *Filosofía y educación*. Universitat Jorge Sarmiento.
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2019). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Jara, H. (2016). *Aplicación del método George Pólya en la resolución de problemas aritméticos en estudiantes del V ciclo de la I.E.P. de Huacrachuco, 2016* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo.
- Ministerio de Educación (26-04-2020). Norma que regula la evaluación de las competencias de los estudiantes de la educación básica.
- Minte, A., Sepúlveda, A., Díaz-Levicoy, D., y Payahuala, H. (2020). Aprender matemática: dificultades desde la perspectiva de los estudiantes de educación básica y media. *Revista Espacios*, 41 (09), 30.
- Olmedo, N., y Ferrerons, O. (2017). Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación.
- Palma, K. (2017). Los principios didácticos constructivistas como prácticas inclusivas en el aula de primaria. *Innovaciones Educativas*, XIX(27), 41-54.
- Peiró, R. (2021). Teoría del constructivismo. <https://economipedia.com/definiciones/teoria-del-constructivismo.html>
- Rivero, O. (2017). La filosofía de educación como fundamento teórico de la teoría educativa. Disponible en: <https://redsocial.rededuca.net/la-filosofia-de-educacion-como-fundamento-teorico-de-la-teoria-educativa>
- Torres, A. (2023). Filosofía y educación: una relación necesaria. Disponible en: <https://www.milenio.com/opinion/alfonso-torres-hernandez/apuntes-pedagogicos/filosofia-y-educacion-una-relacion-necesaria>
- Torres, C. (2022). Retroalimentación en educación: qué es, características y beneficios. Disponible en: <https://www.umaximo.com/post/retroalimentacion-en-educacion-que-es-caracteristicas-y-beneficios?c=cl>
- Vivas, J. (2017). Competencias matemáticas a través del estudio de las funciones reales en estudiantes de I ciclo de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV, Piura. Tesis de maestría Universidad de Piura.
- Zorrilla, W. (2016). *El método Pólya en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Los libertadores de América del distrito de Manantay, 2016* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía.