



Esta obra está publicada bajo la licencia [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Modelo didáctico basado en el Aprendizaje significativo para mejorar la competencia resolución de problemas en estudiantes de Ingeniería

Didactic model based on significant Learning to improve problem-solving competence in engineering students

Teodoro Acevedo T.¹ 

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

*Autor correspondiente: tacevedo@unitru.edu.pe (T. Acevedo).

Fecha de recepción: 17 06 2024. Fecha de aceptación: 18 07 2024.

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue plantear un modelo didáctico para mejorar la competencia resolución de problemas en estudiantes de Ingeniería de Materiales, asignatura Análisis Matemático. Se utilizó el enfoque cualitativo, la investigación fue de tipo aplicada, modalidad propositiva. La investigación se desarrolló en dos momentos. En el diagnóstico se usó una muestra de 30 estudiantes de II ciclo. El muestreo fue no probabilístico. Los datos fueron recogidos del registro auxiliar. En la propuesta del modelo se planteó los fundamentos, características, diseño y descripción del modelo. Los resultados del diagnóstico evidencian que el nivel de logro de la competencia resolución de problemas es bueno. El uso del modelo didáctico permitió desarrollar en los estudiantes la competencia resolución de problemas en matemática. Asimismo, el modelo didáctico, permitió que los estudiantes manejen una visión sistémica que le permitió direccionar su aprendizaje, evidenciando mejoras en la planificación, organización, ejecución y evaluación de sus procesos en resolución de problemas. En conclusión, la estrategia basada en el aprendizaje significativo, permitió desarrollar la competencia en resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de ingeniería de materiales por medio de actividades de aprendizaje significativo en resolución de problemas concordantes con la asignatura.

Palabras claves: Método; Competencia; Problema; Aprendizaje; Modelo didáctico.

ABSTRACT

The purpose of this research was to propose a didactic model to improve problem-solving competence in students of Materials Engineering, Mathematical Analysis subject. The qualitative approach was used, the research was applied, propositional modality. The investigation was carried out in two moments. A sample of 30 second cycle students was used in the diagnosis. The sampling was non-probabilistic. The data were collected from the auxiliary registry. In the model proposal, the foundations, characteristics, design and description of the model were raised. The results of the diagnosis show that the level of achievement of the problem-solving competence is good. The use of the didactic model allowed students to develop problem-solving skills in mathematics. Likewise, the didactic model allowed students to manage a systemic vision that allowed them to direct their learning, evidencing improvements in the planning, organization, execution and evaluation of their problem-solving processes. In conclusion, the strategy based on meaningful learning allowed students of materials engineering students to develop competence in solving mathematical problems through meaningful learning activities in solving problems consistent with the subject.

Keywords: method; competition; strategy; learning; didactic model.

INTRODUCCIÓN

La educación matemática es un concepto que está asociado al proceso de enseñanza aprendizaje en los distintos niveles educativos; para lo cual aplica diversas estrategias como ABP, que permite crear nuevos conocimientos, desarrollar habilidades y valores. La matemática es la asignatura

más importante del proceso formativo de los estudiantes. Así lo señala Ruiz (2019) cuando afirma que el curso de matemática es primordial para el crecimiento intelectual de los estudiantes, puesto que contribuye a ser lógicos o pensar adecuadamente y a poseer una mente dispuesta para el enten-

dimiento crítico, la abstracción y la creatividad. El mismo autor agrega que las matemáticas desarrollan comportamientos y valores en los estudiantes ya que garantiza una firmeza en el desarrollo de su pensamiento, certidumbre en los procesos cognitivos y franqueza en los resultados encontrados.

Desde esa perspectiva se infiere que la matemática es una herramienta trascendente para la vida cotidiana, intelectual y científica de un ser humano, en tanto que aporta a su crecimiento personal, cognitivo, afectivo, espiritual, social, ético, estético y comunicativo.

Hoy en día las matemáticas se usan en todo el mundo como un instrumento fundamental en diversos ámbitos de las ciencias naturales, tecnológicas, de la salud, sociales y en el arte como la música (Innovación y Desarrollo Docente, 2018). En el mismo sentido, León (2018) señala que día a día los seres humanos incorporan actividades relacionadas con los conocimientos numéricos básicos como: la adquisición o intercambio de bienes y servicios, viajes, compra de alimentos, pago de la educación y/o capacitación y finalmente de una agrupación de acciones que permiten mantener un cierto equilibrio en la vida cotidiana.

Es de verse que aprendemos matemáticas desde que nacemos hasta la muerte. El aprendizaje de las matemáticas para unos es fácil, pero para otros es complicado. Sin embargo, existe una disciplina que nos ayuda a como enseñar y aprender las matemáticas, nos estamos refiriendo a la didáctica. L

La didáctica es esencial en el proceso educativo básico y superior (Casasola, 2020). Una categoría fundamental de la didáctica es la de método didáctico, que es un instrumento importante para mejorar el desenvolvimiento el proceso docente educativo. El método didáctico se aplica en el proceso docente educativo de todas las ciencias formales, naturales, tecnológicas y sociales. La matemática es una ciencia formal por excelencia. Por ello utiliza el método didáctico. En opinión de los pedagogos y docentes de aula, los métodos didácticos para ejecutar el proceso docente educativo de la matemática son: método de ABP, método por Simulación de Juegos, método Heurístico, método de Algoritmo en Números, método Deductivo, etc.

El método didáctico en su concreción se incorpora en la sesión de aprendizaje o clase. Sin embargo, Gómez (2002) precisa que anteriormente se dio más importancia al contenido que a la metodología de enseñanza aprendizaje. Situación que ha generado serios problemas de aprendizaje en los estudiantes y en los maestros. Es importante

resaltar que existen diversas experiencias exitosas de aplicación del método de ABP en el nivel de educación primaria, secundaria y superior. Entre estas destacan: Polo (2019), precisa que, la estrategia ABP incide de manera significativa en la productividad académica de los estudiantes de I ciclo de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte. Por su parte, Misari (2020), afirma que, el Método ABP incide de forma significativa en la productividad académica de los estudiantes de enfermería de Huancayo. Igualmente, Mora (2018) señala que, las estrategias aplicadas en la resolución de problemas matemáticos son eficaces para el rendimiento académico de estudiantes de la Universidad Técnica de Machala. En el mismo sentido, Vilca (2017) precisa que, la estrategia ABP genera un enorme impacto en la enseñanza del curso de química en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas. Quituisaca (2022) afirma que, el ABP es una estrategia eficaz para el aprendizaje del inglés en estudiantes de bachillerato. Finalmente, Vera et al. (2021) consideran que, luego del análisis empírico, teórico y estadístico se infiere que el Método ABP es efectivo y seguro para desarrollar el proceso docente educativo en estudiantes.

Por estas razones, el objetivo del presente estudio es proponer un modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo a fin de acrecentar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de ingeniería de materiales.

METODOLOGÍA

El estudio fue de tipo tecnológico. El alcance del estudio es descriptivo propositivo. De igual modo, el estudio considera a sujetos de género masculino y femenino. Los sujetos provienen de contextos sociales, económicos y culturales similares.

La exposición investigativa se ha ejecutado en dos momentos: el diagnóstico y la propuesta.

El diagnóstico se ha ejecutado en una muestra de 30 estudiantes del programa de estudios de Ingeniería de Materiales, que registraron matrícula en ciclo 2022-II. La estrategia que se aplicó fue el transversal descriptivo. La elección de la muestra se determinó mediante un muestreo no probabilístico en la modalidad de intencional.

La información fue recogida del Registro Auxiliar del profesor que trabajo la asignatura de análisis matemático en el ciclo 2022-II. En la sistematización de la información empírica se utilizó la técnica de la estadística deductiva. Esta permitió organizar los datos en clase en tablas de frecuencias. (Hernández y Mendoza, 2019).

En el momento de la propuesta del modelo didáctico, fundamentado en la teoría del Aprendizaje significativo se aplicó diseños como el descriptivo propositivo y el sistémico y en su organización se consideró los componentes teóricos siguientes: definición, características, diseño, descripción, propuesta de estrategias de aplicación y de evaluación del prototipo. Estos dos últimos componentes se consideran en el sílabo y sesión de aprendizaje. En el análisis de la teoría se aplicó la técnica narrativa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El modelo didáctico que se propone se estructuró en dos momentos: uno empírico, que evidencia el nivel de desarrollo de la capacidad solución de problemas matemáticos, y el otro el teórico que proporciona las bases teóricas, el diseño del modelo y la descripción del modelo.

1. Diagnóstico

En este momento se presenta el nivel de consecución de la competencia solución de dificultades en los estudiantes de II ciclo 2022 de Ingeniería de Materiales, por unidades didácticas.

Tabla 1

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

Nivel	Intervalo	Frecuencia		
		fi	hi	pi
Excelente	17 - 20	0	0	0
Bueno	14 - 17	16	0,5333	53,33
Regular	11 - 14	11	0,3667	36,67
Deficiente	0 - 11	3	0,1	10
Total		30	1.0	100

En la tabla 1, se observa en la tabla que el 53,33 % de estudiantes considera que hay un nivel bueno, el 36,67 % indica un nivel regular, mientras que el 10 % un nivel deficiente. La información coincide con los hallazgos de Cabezas (2016) que en su estudio afirma que el 55 % de los estudiantes de educación básica se encuentra en el de inicio. En conclusión, el nivel de logro de la capacidad solución de problemas en los estudiantes, en la primera unidad, es bueno lo que significa que 16 estudiantes han tenido un logro esperado de la capacidad y 11 su logro está en proceso, mientras 3 su logro está en inicio.

Tabla 2

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

Nivel	Intervalo	Frecuencia		
		fi	hi	pi
Excelente	17 - 20	3	0,1	10
Bueno	14 - 17	14	0,4667	46,67
Regular	11 - 14	7	0,2333	23,33
Deficiente	0 - 11	6	0,2	20
Total		30	1.0	100

En la tabla 2, se observa en la tabla que el 46,67 % de estudiantes considera que hay un nivel bueno, el 23,33 % un nivel regular, el

20 % un nivel deficiente, en tanto que el 10 % un nivel excelente. El producto guarda relación con el hallado por Acosta (2021) que en su investigación señala que los estudiantes de educación básica no lograron un nivel destacado, por lo que existe la preocupación de apoyar los procesos de resolución de problemas.

En conclusión, el nivel de logro de la capacidad solución de problemas en los estudiantes, en la segunda unidad, es bueno; de lo que se deduce que 14 estudiantes de materiales tienen un logro esperado de la capacidad resolución de problemas, 7 el logro está en proceso, 6 el logro está en inicio y 3 tienen un logro destacado.

Tabla 3

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

Nivel	Intervalo	Frecuencia		
		fi	hi	pi
Excelente	17 - 20	3	0,1	10
Bueno	14 - 17	9	0,3	30
Regular	11 - 14	13	0,4333	43,33
Deficiente	0 - 11	5	0,1667	16,67
Total		30	1.0	100

En la tabla 3, se observa en la tabla que el 43,33 % de estudiantes considera que hay un nivel regular, el 30 % un nivel bueno, el 16,67 % un nivel deficiente y entre tanto el 10 % un nivel excelente. La información coincide con los hallados por Paitán y Ccanto (2022) que en su estudio afirmaron que los estudiantes de educación básica, en la preprueba, alcanzaron la nota máxima de 13 y la mínima de 10.

En conclusión, el nivel de logro de la capacidad solución de problemas en los estudiantes en la tercera unidad, es regular; de lo que se infiere que 13 estudiantes de materiales han tenido un logro en proceso de la capacidad resolución de problemas, 9 tienen el logro esperado, en tanto que 5 su logro está en inicio y 3 tienen un logro destacado.

Tabla 4

Nivel de logro alcanzado en la resolución de problemas. Promedio final

Nivel	Intervalo	Frecuencia		
		fi	hi	pi
Excelente	17 - 20	0	0	0
Bueno	14 - 17	14	0,4667	46,67
Regular	11 - 14	13	0,4333	43,33
Deficiente	0 - 11	3	0,1	10
Total		30	1.0	100

En la tabla 4, se observa en la tabla que el 46,67 % de estudiantes considera que hay un nivel bueno, el 43,33 % un nivel regular mientras tanto el 10 % un nivel deficiente. El producto guarda relación con el hallado por Matamoros y Paitán (2021) que su investigación afirma que los estudiantes de educación básica presentan siete debilidades en la comprensión y aplicación de la lógica del método ABP.

En conclusión, el nivel de logro de la capacidad solución de problemas en los estudiantes de materiales es bueno lo que revela que 14 estudiantes han tenido un logro esperado de la capacidad, 13 el logro está en proceso, mientras 3 el logro está en inicio.

La mejora de esta situación, se llevó a cabo mediante una propuesta de modelo didáctico

2. Propuesta de modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo

En este momento teórico se presenta la propuesta del modelo didáctico fundamentado en el aprendizaje significativo.

2.1. Definición

El modelo didáctico fundamentado en el aprendizaje significativo es un instrumento teórico-práctico con el que se aspira transformar el proceso docente educativo, centrado fundamentalmente en el estudiante como el personaje principal del proceso formativo y el profesor como el guía, mentor, asesor del aprendizaje.

2.2. Características

Son cualidades principales del modelo didáctico:

- Pretende transformar radicalmente el aprendizaje de los estudiantes.
- Rechaza las cualidades del modelo tradicional de aprendizaje (estudiante pasivo, memorístico entre otros): rol protagónico del docente.
- Desarrolla el proceso docente educativo en un clima de solidaridad, autonomía y libertad.
- Toma en cuenta los intereses espontáneos de los estudiantes.
- Aporta una enseñanza a la medida de los estudiantes.
- Otorga al docente un papel secundario y su participación se realiza cuando los estudiantes lo requieren.
- Desarrolla la triple invariante: contenidos, procedimientos y actitudes.
- Impulsa la coevaluación y autoevaluación de los estudiantes.
- Tiene como finalidad la formación integral u holística de los estudiantes.
- Propone y consolida el desarrollo de actividades en equipo.

2.3. Fundamentos

El modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo se basa en la epistemología, la psicología y la pedagogía.

Fundamentos epistemológicos

Filosóficamente, el modelo se sustenta en el empirismo, el idealismo, el positivismo y en la filosofía de la praxis. Sobre estas corrientes se tomará en cuenta la concepción de hombre, de conocimiento y de sociedad.

En primer lugar, el empirismo sostiene que el ser humano es antes que nada sensación; el ser humano conoce a través de las sensaciones y que las sensaciones dirigen las acciones.

En segundo lugar, el idealismo afirma que el ser humano individual es más valioso que el colectivo, que la cognición se inicia en cada persona y que cada actividad de cada ser humano es valiosa por sí misma.

En tercer lugar, el positivismo sostiene que el ser humano es un complejo general de sensaciones. El conocimiento es un complejo de sensaciones y que conocemos solamente cuando universalizamos a partir de acaecimientos observables y que la acción educadora se basa en la observación, en la ciencia y en la técnica.

Finalmente, el pragmatismo considera que el ser humano es acción exitosa y proyectada al futuro, que percibimos a través de la práctica y que la acción es aquella que se realiza por interés (Fullat, 2012, p. 268).

Fundamentos psicológicos

El modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo se sustenta en la teoría humanista que aporta los siguientes principios:

- El profesor incita la motivación de los estudiantes.
- El profesor sostiene una disposición comprensiva y empática hacia los estudiantes y sus vivencias socioemocionales.
- El profesor respeta los valores morales, culturales y libertad de comunicación de los estudiantes.
- El profesor indaga las perspectivas y propósitos de los estudiantes, considerando lo que espera lograr del proceso de aprendizaje.
- El estudiante indaga los problemas de manera objetiva y en equipo de modo que le permita formar su autoconocimiento con conciencia.
- El estudiante construye su propio crecimiento personal.

Fundamentos pedagógicos

El modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo propuesto asume como referente teórico la Escuela Nueva y especialmente, el aprendizaje significativo. Primeramente, los teóricos de la escuela nueva aportan los siguientes principios:

- El proceso educativo esta direccionado a las necesidades y motivaciones de los estudiantes.
- La educación es la vida y no un preparativo para la vida.
- El trabajo cooperativo es más interesante que el individualismo.
- El estudiante aprende solucionando dificultades y no mediante la repetición de teorías.

- El conocimiento está sustentado en las vivencias, en la observación, en los intereses y en cuanto pueda ser útil para la vida.

En segundo lugar, las tesis principales de la teoría del aprendizaje significativo según Rodríguez (2019) son:

- El estudiante construye su propio aprendizaje.
- El aprendizaje debe estar dotado de entendimiento y contenido semántico.
- El aprendizaje es la relación de conceptos anticipados, con ideas y experiencias nuevas.
- El aprendizaje posibilita la generalización de nuevos conocimientos.
- El profesor tiene un papel fundamental, en tanto que, orienta al estudiante.
- El estudiante tiene un rol activo, y que pone mucho cuidado del proceso de aprendizaje y por lo tanto el actor principal.
- El aprendizaje es colaborativo y se acomoda a los conocimientos y ritmos de los estudiantes.
- El conocimiento al ser construido por el mismo estudiante, se entiende, perdura en el tiempo, no se olvida y tiene significado para su vida.
- El docente se preocupa del proceso de desarrollo de los aprendizajes, más que en el contenido de los aprendizajes.

- El estudiante desarrolla las habilidades de aprender a aprender y aprender a hacer.

2.4. Diseño del modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo para desarrollar la capacidad de resolución de problemas

En el diseño del modelo didáctico se ha tenido en cuenta la teoría del aprendizaje significativo, la teoría de la didáctica y del método de Aprendizaje Basado en Problemas.

2.5. Descripción del modelo didáctico Teoría del aprendizaje significativo

El conocimiento con respecto al aprendizaje significativo fue propuesto por el psicólogo y pedagogo Ausubel (1918 – 2008) para explicar cómo los estudiantes deben asimilar los conocimientos.

El propósito de Ausubel fue entender los mecanismos involucrados en la adquisición y retención de los conocimientos de los estudiantes. De acuerdo con esta teoría de aprendizaje, el estudiante aprende cuando relaciona los nuevos saberes adquiridos con los saberes que ya posee.

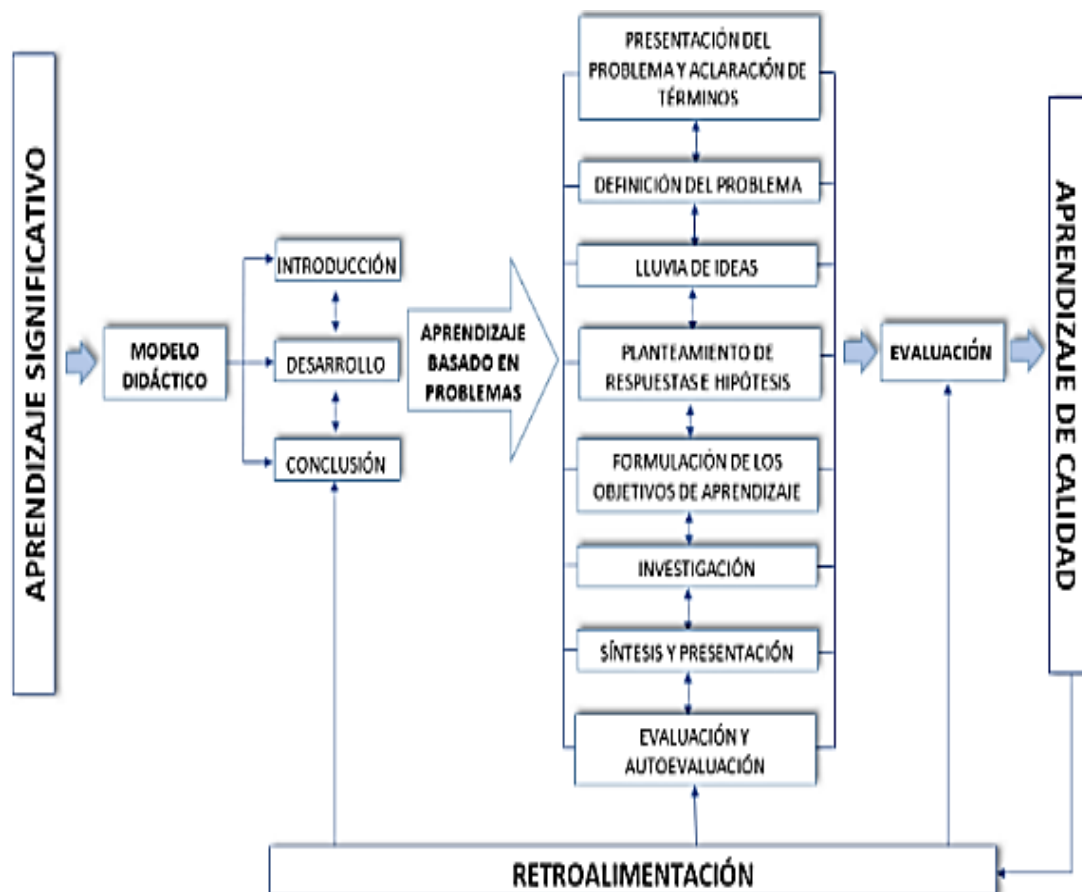


Figura 1. Propuesta de modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo.

En este sentido, el aprendizaje significativo sostiene que el estudiante aprende de la interconexión de la información nueva con la información que ya posee. Se entiende por pensamiento el sistema de ideas, de conceptos que el estudiante dispone para ponerlo en práctica.

El aprendizaje significativo se basa en una estrategia activa. Esta plantea que los estudiantes aprenden más allá de lo memorístico. Por ello esta modalidad de aprendizaje cumple con un conjunto de cualidades fundamentales:

- Hay una interrelación entre la información nueva con la que ya tiene el estudiante.
- El nuevo conocimiento mejora y enriquece la información previa del estudiante.
- El estudiante entiende de manera sustantiva el conocimiento nuevo alcanzado por el profesor.
- La información enriquecida puede llevarse a la práctica en contextos diferentes.
- El estudiante tiene un comportamiento activo para que el proceso docente educativo se lleve a cabo de manera eficiente.

Para llevar a cabo la teoría del aprendizaje significativo, se necesita de cuatro condiciones importantes: relación democrática y sustancial, contenido lógico, contenido psicológico y motivación, definiendo metodologías y evaluando los procesos pedagógicos." (p. 107).

Estructura organizativa del modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo

Álvarez de Sayas (2019) afirma que cada lección tiene una organización que podemos situar dentro del concepto forma. De modo general, la lección tiene tres partes: introducción, desarrollo y conclusiones. (p. 143).

En la **Introducción**: se sitúa al estudiante en la nueva información a conocer. Aquí el docente motiva al estudiante plantea los objetivos y ejemplifica la aplicación de los diferentes momentos del método ABP.

En el **desarrollo**: en este momento se trabajó con la información y se aplicó las estrategias, los métodos o las técnicas o procedimientos. En este caso se aplicó el método Aprendizaje Basado en Problemas para resolver problemas matemáticos. Los procesos del método ABP es la siguiente:

Actividades preliminares del método

- **Planificación**: primero el docente delimita los objetivos de aprendizaje o competencias a lograr en el estudiante. En segundo lugar, elige el problema de la vida cotidiana que le sirva de motivación para generar el aprendizaje. En tercer lugar, establece el plazo de entrega y la evaluación.

- **Organización de equipos**: una vez que se ha llevado a cabo la planificación se precisa que, para implementar el ABP, se divide a los estudiantes en equipos de trabajo, los mismos que deben estar integrados por 5 o 6 integrantes. Al interior de cada equipo se elige un moderador para que dirija el equipo y un secretario para que tome nota de las ideas que plantean los integrantes del equipo.

Actividades centrales del método

- **Presentación de problemas y aclaración de conceptos**: aquí el profesor propone el problema a los estudiantes y soluciona las dudas que pudieran presentar los estudiantes. Asimismo, indica el plazo de entrega del producto y las normas de evaluación, y coevaluación.
- **Definición del problema**: en este proceso los equipos conversan para definir el problema que deben resolver. En tanto que el docente actúa sólo como orientador o guía del proceso docente educativo.
- **Lluvia de ideas**: en este proceso cada estudiante expone sus ideas o perspectivas sobre el problema, así como los elementos que lo circundan, tomando nota y respetando todos los conocimientos para una posterior valoración.
- **Planteamiento de la hipótesis**: una vez planteado el problema los estudiantes deben expresar su información adquirida en clase, relacionar información y plantear las probables respuestas con argumentos válidos. En esta parte el docente cuestiona las respuestas para que los estudiantes puedan eliminar las respuestas falsas o erróneas.
- **Formulación de objetivos**: durante la conversación entre los estudiantes irán apareciendo categorías y problemas que los estudiantes no están en condiciones de resolverlo. En este instante es cuando el estudiante debe plantearse los propósitos de aprendizaje, y delimitar las estrategias. En este proceso el maestro debe conservar su papel orientador y de guía, así como debe animar la creatividad de los estudiantes.
- **Investigación**: aquí los estudiantes acceden a la indagación del conocimiento necesario para solucionar los problemas que han surgido en el momento de la resolución del problema. En este proceso se realiza la consulta de diversas fuentes bibliográficas.
- **Síntesis y presentación**: en este proceso los estudiantes comparten el conocimiento recopilado, hacen una síntesis y proponen una alternativa de respuesta al problema planteado en la forma que asuman como más importante. Luego presentan la solución al resto del aula.

- Evaluación y autoevaluación: durante este proceso el profesor evalúa el informe de los estudiantes. aquí el docente anima a los estudiantes a desarrollar, la autocrítica y la autorreflexión sobre las destrezas y torpezas en el desarrollo de aprendizaje, actitud que le permitirá desarrollar la autoevaluación y la coevaluación en el estudiante.

En la conclusión se hace la abstracción holística o se integra los contenidos. El profesor culmina señalando que, la aplicación sistemática de estos momentos, lo más verosímil es que el estudiante alcance la motivación por la matemática y goce lo aprendido y continúe aprendiendo.

Evaluación: el proceso formativo está centrado en competencias. La competencia es un Saber Hacer. En este sentido, el modelo didáctico que proponemos se centra en la evaluación de: experimentos de los estudiantes, debates, portafolios, ensayos, artículos científicos, etc.

Retroalimentación: es una metodología de control de sistemas que permite reevaluar o repensar los procesos de una actividad de aprendizaje y volverlo a repasar a fin de detectar las fallas o deficiencias con la finalidad de optimizar su rendimiento o comportamiento.

Aprendizaje de calidad: un ser humano con un aprendizaje de calidad vive humanamente, es un ciudadano con valores sociales y morales, respetuoso de lo público, que practica los derechos humanos, cumple con sus deberes y convive en paz.

CONCLUSIONES

El nivel de logro de la capacidad solución de problemas matemáticos, según el diagnóstico, es bueno.

El modelo didáctico basado en el aprendizaje significativo desarrolló en los estudiantes la capacidad solución de problemas de matemática en la dimensión contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En la dimensión contenidos conceptuales permitió al estudiante contar con teoría matemática básica necesaria para diseñar de manera consciente y consecuente la resolución de problemas. En la dimensión contenidos procedimentales, le permitió desarrollar estrategias metodológicas; fomentó el aprendizaje por sí y para sí mismo por medio de la puesta en práctica de métodos activos concordantes con la asignatura y carrera. En la dimensión contenidos actitudinales le permitió establecer ambientes de formación que le motiven incrementar una disposición favorable a la matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, E. (2021). Desarrollo de la capacidad resolución de problemas en estudiantes de segundo año de secundaria de una institución educativa privada (Tesis de titulación). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Álvarez, C. (2019). Didáctica general: La escuela en la vida. *Pueblo y educación. Kipus*.
- Cabezas, C. (2016). Resolución de problemas en los estudiantes de quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 1230 Viña Alta, La Molina, 2016 (Tesis de Titulación). Universidad Cesar Vallejo.
- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza aprendizajes universitarios. *Comunicación*, 29(1).
- Charries, M. (2021). *RP-MATH: APP de resolución de problemas para la educación básica primaria* (Tesis de maestría). Universidad del Norte – Barranquilla.
- Fullat, O. (2012). Filosofías de la educación. CEAC.
- Gómez, R. (2002). Análisis de los métodos didácticos en la enseñanza. *Publicaciones*, 32, 261-333.
- Innovación y Desarrollo Docente. (2018). *La importancia de la matemática en educación*. <https://iddocente.com/importancia-matematicas-educacion/>
- León, A. (2018). ¿Por qué es importante aprender matemáticas? <https://noticias.utpl.edu.ec/por-que-es-importante-aprender-matematicas>
- Misari, M. (2020). Aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico en una escuela profesional de Enfermería de Huancayo, 2019 (Tesis de maestría). Universidad Continental.
- Matamoros, R. y Paitán, M. (2021). *Dificultades en la resolución de problemas de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa "Ramón Castilla Marquesado"-Huancavelica* (Tesis de titulación). Universidad Nacional de Huancavelica.
- Montalban, K y Preciado, A. (2023). *El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica como estrategia para fomentar el pensamiento crítico en estudiantes de tercero de secundaria en el área de ciencias sociales* (Tesis de titulación). Universidad de Piura.
- Mora, J. (2018). *Estrategias que usan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en rendimiento académico* (Tesis de Maestría). Universidad de Cuenca.
- Paitán J. y Ccanto, F. (2022). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la Institución Educativa "Ramón Castilla Marquesado"-Huancavelica-2022* (Tesis de titulación). Universidad Nacional de Huancavelica.
- Polo, L. (2019). *La resolución de problemas y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte, 2016* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Quituisaca, A. (2022). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia innovadora para el aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Hermano Miguel de la Salle, 2020-2021 (Tesis de maestría). Universidad Politécnica Salesiana.
- Ruiz, A. (2019). *Importancia de las matemáticas en educación primaria*. Red Social Educativa.
- Vera, et al. (2021). Metodología del Aprendizaje Basado en Problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza aprendizaje. *Artículo científico. Sinapsis* 1(19), 1-13.
- Vilca, M. (2017). *El ABP en la enseñanza de los estudiantes de Ingeniería Industrial y Civil del curso de química de la Universidad Alas Peruanas* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.