

18

PROPUESTA

**DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE LA
BÁSICA SECUNDARIA**

PROPUESTA

DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE LA BÁSICA SECUNDARIA

PROPOSAL OF DIDACTIC STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL COMPETENCES IN STUDENTS OF THE BASIC SECONDARY

Fabio Gómez Moreno¹

E-mail: fabgomeno@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1360-4546>

¹ Institución Educativa Pedro Vicente Abadía. Guacarí. Valle del Cauca. Colombia.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Gómez Moreno, F. (2018). Propuesta de estrategia didáctica para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de la básica secundaria. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 132-139. Recuperado de <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA>

RESUMEN

En el presente artículo se hace la presentación de la propuesta de estrategia didáctica con etapas y acciones para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de la Básica Secundaria colombiana, se realiza un diagnóstico del estado actual de estas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática; se exponen los fundamentos teóricos que sustentan la estrategia, así como las tres etapas de su estructura: planeación, instrumentación y evaluación; con sus respectivas acciones, concluyendo con los resultados de su aplicación.

Palabras clave: Educación, Matemática, estrategia, didáctica, competencias matemáticas.

ABSTRACT

This article focuses on the presentation of the didactic strategy proposal with stages and actions for the development of mathematical competences in the students of the Colombian Secondary School. A diagnosis of the current state of these is made in the teaching-learning process of the Mathematics; the theoretical foundations that sustain the strategy are exposed, as well as the three stages of its structure: planning, instrumentation and evaluation; with their respective actions, concluding with the results of its application.

Keywords: Education, Mathematics, strategy, didactics, mathematical competences.

INTRODUCCIÓN

En esta investigación se hace la presentación de la estrategia didáctica con etapas y acciones para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de la secundaria básica colombiana, se realiza un diagnóstico del estado actual de estas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática; se exponen los fundamentos teóricos que sustentan la estrategia, las acciones y operaciones para su desarrollo, los niveles para su evaluación; así como su estructura y se brindan recomendaciones para su implementación en el contexto escolar.

Para determinar el estado actual del desarrollo de competencias matemáticas en la Básica Secundaria, se realizaron análisis a documentos aportados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en ellos se observa como solo el 9% de los estudiantes evaluados tuvieron un desempeño satisfactorio.

Por otra parte, en estudios realizados por el autor de esta investigación, se comprobó, con la aplicación de una prueba pedagógica a estudiantes de la Institución educativa Pedro Vicente Abadía de Guacarí, que el que nivel de desarrollo de competencias matemáticas alcanzado no se corresponde con los Estándares Básicos de Competencias propuestos por el Ministerio de Educación de Colombia (2006). En estas pruebas pedagógicas se detectan dificultades en el desarrollo de los tres grupos de competencias matemáticas antes mencionados.

Estos resultados se contrastaron con los obtenidos en una encuesta a docentes, donde se evidencia que no existe claridad por parte de estos en cuanto a qué elementos deben tenerse en cuenta para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.

Para profundizar en el estudio de las causas asociadas al bajo nivel de desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, se analizan los resultados de observaciones a clases de matemáticas en 11 grupos, en la Institución Educativa objeto de análisis (Anexo 1). En ellas se detecta que este nivel de competencia alcanzado está dado porque, a pesar de que la totalidad de los docentes llevan a cabo actividades en su aula que se vinculan con el entorno, así como relaciones con la formación profesional y lo desarrollado en clase, existen quienes no plantean situaciones didácticas donde el estudiante autorregule su nivel de comprensión, no atienden las diferencias individuales en cuanto al desarrollo de competencias ni utilizan medios de enseñanzas que vinculan los tradicionales con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Se determina en este análisis, también, que no se orientan actividades integradoras que propician el desarrollo de competencias matemáticas. De igual manera, aunque todos los docentes tienen en cuenta el contexto para la planificación de sus clases, estas se limitan al aula y no se desarrollan actividades que propicien el desarrollo de competencias matemáticas fuera de ella. Y es basado en

los resultados anteriores, sumado a lo expresado por los docentes en cuanto al desempeño de los estudiantes en cada una de las competencias, que se concluye que es en la competencia Razonamiento y argumentación donde se presenta mayor dificultad.

La estrategia didáctica para el desarrollo de competencias matemáticas, se fundamenta a partir de consideraciones de diferentes ciencias. Desde lo filosófico, la estrategia didáctica se sustenta en la concepción materialista ya que procura una formación coherente y sistemática de los estudiantes, concediendo particular importancia al contexto; así como el naturalismo y la concepción de que la educación es un proceso beneficioso y de crecimiento psíquico en el estudiante, y una preparación práctica para la vida.

Se fundamenta desde lo sociológico en cuanto a que la estrategia didáctica permite que los estudiantes pongan en acción el conocimiento matemático para el cumplimiento de objetivos, relacionados con la solución de problemas del contexto interno y de tipo socioeconómico; que le implica una actuación idónea, manifestada en el actuar consciente, crítico, responsable, autónomo, autocrítico y creativo en su desempeño; en procura por una sociedad equitativa donde se brinden posibilidades de participación a comunidades y sectores marginados en la toma de decisiones.

En el orden psicológico se sigue la teoría de Aprendizaje significativo de Ausubel (1976), en la que se reconoce la importancia de la relación cognitiva entre el nuevo concepto y los conocimientos previos que se poseen y donde el material de aprendizaje cuenta con un significado para los estudiantes; así como desde la psicopedagogía, las contribuciones de Galperin (1995). Todo en correspondencia, desde lo epistemológico, con las situaciones didácticas de Brosseau (1997).

En cuanto a los fundamentos pedagógicos, se toma en cuenta los Lineamientos Curriculares formulados por el Ministerio de Educación de Colombia (1998), y los Estándares Básicos de Competencias del Ministerio de Educación de Colombia (2006). Los primeros son los que orientan los currículos, define las funciones de las áreas y ofrece nuevos enfoques para comprenderlas y enseñarlas; buscan, además, fomentar el estudio de la fundamentación pedagógica de las disciplinas, así como el intercambio de experiencias en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales.

En los Estándares Básicos de Competencias, por su parte, se considera la formación en matemáticas como una actividad humana mediada por la cultura, que incide en la vida social, cultural y política de los ciudadanos. Así mismo, plantean que la enseñanza debe ser orientada a apoyar a los estudiantes en el desarrollo de competencias matemáticas y no para el logro de objetivos específicos

relacionados con los contenidos del área, ni la retención de dichos contenidos.

De igual manera, la estrategia didáctica que se propone, se basa en los seis principios para las matemáticas escolares (Igualdad, Currículum, Enseñanza, Aprendizaje, Tecnología, Evaluación) del Consejo Nacional Estadounidense de Profesores de Matemática (2000); que pretende por la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemáticas. Es decir, implica que haya un sujeto que conoce (el que puede enseñar), y otro que desconoce (el que puede aprender), donde el que puede enseñar, quiere enseñar y sabe enseñar (el profesor); y el que puede aprender quiere y sabe aprender (el alumno); en función del desarrollo de unos elementos curriculares (contenidos matemáticos), mediados por unos procedimientos o instrumentos para enseñarlos o aprenderlos.

Para la metodología, se ha tomado el Aprendizaje Basado en Problemas, la cual obedece a una manera de aprendizaje significativo de tipo constructivista, que ha sido definida por autores como Perkins, Simmons & Tishman (1990), citados en Illesca (2012), como aquella que permite una comprensión más profunda de los saberes ya que compromete niveles mentales superiores, permite desarrollar pensamiento crítico, indagar y reflexionar sobre la práctica; llevando de paso, al cumplimiento de las tres metas de la educación: retención; comprensión y aplicación de la información. Es, según Dueñas (2001), una metodología que cobra importancia para la investigación ya que es un enfoque multipedagógico y multididáctico encaminado a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante.

Bajo esta metodología, para la Comisión Iberoamericana de la Calidad Educativa (2018), se busca el desarrollo integral en los alumnos, la adquisición de conocimientos propios del área, además de habilidades, actitudes y valores; se desarrolla aprendizaje significativo porque permite interactuar con la realidad; desarrollar habilidades de pensamiento tanto crítico como creativo; desarrollar habilidades para el aprendizaje (observación, generación de estrategias, definición de problemas, análisis, construcción de hipótesis y evaluación); y habilidades interpersonales y de trabajo en equipo; además de la autodirección se logra una mayor retención y generalización de lo aprendido.

De igual manera, se asumen los principios pedagógicos pragmáticos expuestos en Lara (2016), los cuales guardan relación con el enfoque constructivista propuesto. Estos son: 1). Hacer accesible el conocimiento para todos, estimulando a los estudiantes a que construyan los nuevos conocimientos sobre aquellos que ya poseen, consiguiendo que aprecien la aplicabilidad de los conocimientos científicos en su vida cotidiana. 2). Hacer visible el pensamiento, es decir, examinar diversas representaciones de fenómenos que sean objeto de estudio

y resaltar cuáles aspectos de esos fenómenos interactúan unos con otros; 3). Ayudar a que todos aprendan entre sí, logrando que los estudiantes desarrollen criterios para su propio entendimiento y depuren sus ideas confrontándolas con las de otros, así como comprendiendo los puntos de vista ajenos para el fortalecimiento de sus propias ideas; 4). Promover aprendizajes continuos, es decir, que aprendan para la vida; es ayudar a que los estudiantes se den cuenta de que las ideas se siguen adquiriendo y refinando a lo largo de la vida. Es conducir al estudiante a ser matemáticamente competente.

DESARROLLO

En el desarrollo de la investigación, se asume la definición de estrategia didáctica propuesta por de Armas Ramírez, Marimón Carranza, Guelmes Valdez, Rodríguez del Castillo, Rodríguez Palacios & Lorences González (2011), para quienes una estrategia didáctica es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje en una asignatura, nivel o institución tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto.

La estrategia didáctica se elaboró a partir de la metodología citada por De Armas Ramírez, et al., (2011). Cuenta en su estructura con una etapa de planeación, instrumentación y evaluación; las cuales se encuentran en una interrelación dialéctica, ya que como lo plantea León (2011), se vinculan a partir de su objetivo y el conjunto de acciones al contexto escolar y social; permitiendo que se realice un trabajo de integración común bajo la dirección del docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, cada una de las etapas cuenta con unas acciones definidas que permiten cumplir con su objetivo, y se ha definido un objetivo general y unos específicos por etapa.

El diseño de la estrategia, como lo declara Bravo (2002), parte de la caracterización del medio y de los que intervienen en el mismo para que su objetivo esté en correspondencia con las acciones a trazar; la instrumentación pone en práctica esas acciones; y como método más eficaz para su evaluación, tanto desde el punto de vista de su continuidad como de su efectividad, es el análisis de los cambios que se producen en los estudiantes así como resultado de su aplicación. En la medida de no ocurrir dichos cambios se produce una reelaboración de la estrategia que vincula las aportaciones de los estudiantes con el propósito de adecuarla a sus características.

Planeación

La cual se desarrollará sobre la base del diagnóstico, con el objetivo de proyectar las acciones de implementación de la estrategia didáctica para el desarrollo de Competencias Matemáticas en los estudiantes de la

Básica Secundaria, como el objetivo de la clase, los medios de enseñanza, los espacios físicos, elaboración de actividades y contenidos, métodos, formas organizativas y la evaluación de los niveles de desarrollo de competencias a través de sus indicadores; a partir del resultado obtenido en el diagnóstico. En esta etapa, se llevan a cabo las siguientes acciones:

Análisis documental

Para esta acción, los documentos que se analizan son:

- Los Lineamientos Curriculares. Ministerio de Educación Nacional de Colombia (1998).
- Estándares Básicos de Competencias. Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006).
- Programas y orientaciones metodológicas de la asignatura de Matemáticas en la Básica Secundaria. Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2017).
- Otras experiencias sobre el desarrollo de Competencias Matemáticas en estudiantes de Básica Secundaria.

Los Lineamientos Curriculares permiten el conocimiento de la estructura curricular: procesos generales, conocimientos básicos y el contexto, así como las orientaciones para la evaluación; presentes en el currículo de matemáticas; los Estándares Básicos de Competencias, analizar los parámetros de lo que todo estudiante debe saber y saber hacer con los conocimientos matemáticos de acuerdo al grado, para lograr el nivel de calidad esperado; y los programas y orientaciones metodológicas de la asignatura de Matemática, conocer aspectos como: los objetivos del área, la metodología, criterios de evaluación, conceptos y actividades a desarrollar, y los recursos a utilizar.

Elaboración y Aplicación de la prueba pedagógica y la encuesta a los estudiantes.

Para comprobar el estado actual del desarrollo de Competencias Matemáticas, se lleva a cabo el diagnóstico de tipo individual de los estudiantes, para estudiar aspectos como sus habilidades de aprendizaje, capacidades intelectuales, comportamiento y otros rasgos de su personalidad a través de las siguientes acciones:

- a. Elaborar y realizar del diagnóstico.
- b. Analizar los resultados.
- c. Identificar las necesidades de tipo cognitivo.

En el desarrollo de estas acciones, se deben tener en cuenta las características psicológicas de los estudiantes y el cumplimiento de los objetivos correspondientes al grado anterior.

Este diagnóstico permite determinar cuáles estudiantes necesitan trabajar con ayuda del docente o de sus compañeros y cuáles pueden hacerlo de manera independiente,

y otros aspectos importantes para la planificación de la tarea docente. En esta etapa se realiza también, un estudio del entorno del estudiante u otros, que permita trabajar con problemas del contexto.

Es importante resaltar que esta etapa, al igual que cada una de las restantes, es de carácter permanente para permitir variar o ajustar la estrategia didáctica en cumplimiento de los objetivos propuestos.

Determinación de los objetivos específicos, contenidos y formas organizativas para contribuir al desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de Básica Secundaria.

Como objetivos específicos para contribuir al desarrollo de Competencias Matemáticas en los estudiantes de Básica Secundaria, se definieron los siguientes:

- a. Contribuir a la adquisición de los conocimientos matemáticos necesarios por parte de los estudiantes.
- b. Favorecer a la formación de actitudes positivas en los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.
- c. Ayudar al perfeccionamiento de los modos de actuar de los estudiantes ante situaciones de su contexto.
- d. Integrar la dimensión ética en la evaluación de los resultados; es decir, no solo valorar el haber tratado la situación problemática con éxito, sino también que estos resultados son socialmente aceptables.
- e. Orientar el desarrollo Competencias Matemáticas en los estudiantes a partir de la modificación de sus conocimientos, su modo de pensar y de actuar, haciendo énfasis en su contexto.

En correspondencia con las necesidades y los problemas de la práctica educativa con respecto al desarrollo de Competencias Matemáticas en los estudiantes de Básica Secundaria, se procede a determinar los contenidos que deben ser objeto de tratamiento.

En cuanto a la forma organizativa, la principal para la aplicación de la estrategia didáctica es la clase. Dentro de esta, se contempla la utilización de los siguientes espacios y actividades:

- a. Aula
- b. Biblioteca
- c. Trabajos prácticos
- d. Tareas extraclase
- e. Salidas pedagógicas
- f. Exposiciones

Las actividades definidas en la planificación de la clase, se llevan a cabo en grupos pequeños, entre 3 y 5 estudiantes como lo sugiere Rodríguez (2017), donde escogerán un rol (Moderador, Investigador, Relator); y serán

de tipo escolar y extraescolar acompañadas de talleres de reflexión.

Planificación de la clase y otras actividades extraescolares

En esta etapa, sobre la propuesta de estructura de la estrategia didáctica, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- a. Determinar el grupo de Competencias Matemáticas a desarrollar.
- b. Definir el objeto de conocimiento de acuerdo a las acciones u operaciones planteadas para cada grupo de Competencias Matemáticas, en concordancia con los procesos generales conformes con las dimensiones del desarrollo humano (cognitiva, instrumental y actitudinal).
- c. Establecer las actividades a desarrollar conforme a las acciones u operaciones planteadas para cada grupo de Competencias Matemáticas, en relación con los procesos generales y los indicadores de desempeño establecidos para cada nivel de desarrollo, sobre la base de los conocimientos previos.
- d. Especificar la medición de los resultados que el estudiante debe demostrar en el desarrollo de las Competencias Matemáticas, acorde con los saberes, en correspondencia con los indicadores de desempeño establecidos para cada nivel de desarrollo.

Las Competencias Matemáticas: Comunicación, representación y modelación; Razonamiento y argumentación y Planteamiento y resolución de problemas, se trabajarán de forma integrada, no obstante, pueden trabajarse de forma separada en determinado momento de la clase. El objeto de conocimiento debe ser acorde con lo requerido en los Estándares Básicos de Competencias para el correspondiente grado, y las actividades deberán estar afines a estos. Los indicadores de desempeño ubicarán al estudiante en un nivel de: Experimentación; Problematicación y Contextualización, de desarrollo.

Instrumentación

Aquí se hará la introducción de nuevos conceptos y se abordará la situación problémica para su posterior solución, a través de actividades escolares, extraescolares y talleres de reflexión, cada una en sus tres momentos de la clase (Inicio, Desarrollo y Cierre). Entre estos momentos existirá una interrelación que permitirá retomar elementos del anterior para reforzar el actual.

Fase de introducción o inicio

Cuya finalidad es desarrollar actividades para entrelazar los contenidos presentados y los conocimientos previos de los estudiantes, que culminará con el planteamiento de la situación problema. Se busca despertar la curiosidad de los estudiantes y articular lo ya conocido con los

contenidos nuevos. Las acciones fundamentales de esta etapa son:

- a. Realizar actividades de retroalimentación de la clase anterior.
- b. Ejecutar una actividad lúdica para activar la atención e incrementar la motivación y el interés, así como permitir la familiarización con el contexto del problema.
- c. Informar el propósito de la clase a los estudiantes sobre el aprendizaje esperado, así como el tema y los contenidos de acuerdo a las acciones u operaciones planteadas para cada grupo de Competencias Matemáticas, en concordancia con los procesos generales conformes con las dimensiones del desarrollo humano.

Las actividades de retroalimentación enfatizarán sobre los conceptos necesarios para la adquisición de los nuevos conocimientos, y la actividad lúdica que podrá ser una lectura, un video o un juego, tendrá relación con la solución del problema. El tema y los contenidos obedecerán a lo establecido en los Estándares Básicos de Competencias para el respectivo grado. En esta fase, se establece el escenario del conflicto cognitivo (problema a resolver), provocando que los estudiantes saquen lo que conocen sobre él, para que el docente pueda evaluar el estado actual de lo que se requiere para resolverlo.

Fase de desarrollo o de trabajo y ejercitación.

Tiene como objetivo hacer claridad sobre sobre los conceptos vinculados al desarrollo del problema y sobre todo lo que se necesita para su solución. El alumno se familiarizará con el tema y adquirirá las competencias que a futuro le permitirán ejecutar sin ayuda tareas iguales o similares.

En esta etapa se desarrollan las siguientes acciones fundamentales:

- a. Proponer las actividades a desarrollar conforme a las acciones u operaciones planteadas para cada grupo de Competencias Matemáticas, en relación con los procesos generales y los indicadores de desempeño establecidos para cada nivel de desarrollo
- b. Realizar actividades conforme a las acciones u operaciones planteadas para cada grupo de Competencias Matemáticas, en relación con los procesos generales y los indicadores de desempeño establecidos para cada nivel de desarrollo.
- c. Monitorear el proceso de desarrollo de las Competencias Matemáticas, en atención a las diferencias individuales de los estudiantes, propiciando debates entre los estudiantes y estudiantes-profesor, como recurso didáctico, trabajando a partir de los errores encontrados.

Las actividades (lecturas, ejercicios, guías de estudio), tendrán relación con la solución del problema y con las competencias que se pretenden desarrollar, y van a

conducir al estudiante a dilucidar el conflicto cognitivo que se le plantea. Igualmente, que promuevan el desarrollo de las funciones ejecutivas: toma de decisiones, planear, ejecutar y evaluar su acción.

De igual manera, deben quedar claros en esta etapa los detalles de las actividades en cuanto a la duración, lugar de realización, los materiales o medios indispensables para su ejecución, y la metodología del trabajo a realizar.

Fase final o de cierre

Cuyo propósito es concluir sobre la solución del problema propuesto, evidenciando el aprendizaje desarrollado por los alumnos a lo largo de toda la clase y del objetivo propuesto. Se hará una síntesis de los aspectos más relevantes y los resultados logrados en grupos se evalúan, comentan, y critican, en un proceso de corrección y repaso.

Como acciones fundamentales de esta fase están:

- Analizar los aspectos positivos, y negativos en la solución del problema planteado, enfatizando en la ganancia del mismo.
- Establecer las bases de la continuidad de la actividad para las próximas sesiones, indicando los pasos a seguir.
- Elaborar conclusiones y síntesis en relación a lo que se quiere evidenciar desde el objetivo planteado, e incluir la dimensión ética en la evaluación de los resultados, para determinar lo socialmente aceptables de los resultados.

En la elaboración de las conclusiones se aclaran aspectos y se amplía información que permita al estudiante abordar situaciones similares de forma propia.

Las acciones de esta fase están orientadas a que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en situaciones diferentes a la planteada, por lo que puede ser utilizado el resumen, el mapa mental o el mapa conceptual; en todo caso, que demuestre una generalidad obtenida de lo realizado, para ser aplicado en otro contexto.

Evaluación

Llevada a cabo con el objetivo de ajustar el desarrollo de la estrategia, determinando los logros progresivos de los estudiantes en el desarrollo de Competencias Matemáticas, y realizar las modificaciones que sean necesarias para su mejoramiento, así como reorientar el proceso en función de los resultados que se obtengan.

Las acciones fundamentales llevadas a cabo en esta etapa son:

- Valorar el trabajo de los estudiantes por los métodos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, para conocer la forma en que los estudiantes se ubican en el nivel de desarrollo de las Competencias Matemáticas.
- Analizar el desenvolvimiento de los estudiantes por los indicadores de desempeño determinados, así como por

los niveles de desarrollo de competencias y lo socialmente aceptable de los resultados obtenidos.

c. Reajustar la estrategia, de acuerdo con los resultados obtenidos por los estudiantes.

Las acciones de esta fase evaluarán el trabajo efectivo del estudiante que garantiza el desarrollo de las competencias, a través de la entrega oportuna de los productos requeridos, con las características propias y obedeciendo a un sistema organizado. Las actividades generan productos, los cuales se van elaborando tanto en el proceso para llegar a la solución del problema como al final. El cuestionario, la participación en un debate o la elaboración de un ensayo, sirven para verificar el cumplimiento de los indicadores de desempeño, de manera que el estudiante sepa lo que se espera que haga en cada nivel de desarrollo. En el debate por ejemplo, el producto es la participación productiva.

Es necesario que los estudiantes, así trabajen en grupo, entreguen productos individuales que compruebe su participación en los resultados obtenidos por el grupo. Es indispensable, también, que el estudiante cuente con un control del tiempo así como la fecha para la entrega, ya que esto impulsa el desarrollo de las funciones ejecutivas, que son la base de un desempeño eficaz, eficiente y de responsabilidad social.

CONCLUSIONES

El tratamiento de las Competencias Matemáticas no debe ser de forma individual como se hace generalmente, sino de forma integrada; ya que a diferencia de las habilidades y actitudes, las competencias no se pueden evaluar independientemente.

En la puesta en acción del conocimiento matemático se debe procurar por dar cumplimiento de objetivos a corto, mediano y largo plazo; y su aplicación debe ser en el contexto disciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar, interno y socioeconómico.

La estrategia propuesta permite dar respuesta a los vacíos presentes en las estrategias didácticas analizadas, relacionados con la existencia de una estructura que cuenta con acciones, operaciones, criterios generales, niveles de desarrollo e indicadores de desempeño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Barrows, H. (1996). *Problem-Based learning in medicine and beyond: A brief overview*. En, L., Wilkerson y W. H., Gijsselaers (eds) *Bringing Problem-Based Learning to Higher Education: Theory and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

- Bravo Estévez, M. (2002). Una Estrategia Didáctica Para La Enseñanza De Las Demostraciones Geométricas. Tesis doctoral. Oviedo: Universidad De Oviedo.
- Brousseau, G. (1997). Los diferentes roles del maestro. Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones. México: Paidós.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares. Bogotá: MEN.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos De Competencias en Lenguaje, Matemática, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá: MEN.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2017). Informe Académico. Guacarí: Institución Educativa Pedro Vicente Abadía.
- Comisión Iberoamericana de la Calidad Educativa. (2018). Manual de estrategias didácticas. México: CICE.
- De Armas Ramírez, N., Marimón Carranza, J., Guelmes Valdez, E., Rodríguez del Castillo, M., Rodríguez Palacios, A., & Lorences González, J. (2011). Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. (pp. 1-7). Santa Clara: Universidad Pedagógica "Félix Varela".
- Galperin, P. (1995). Teoría de la formación por etapas de las acciones mentales. Moscú: MGY.
- Illesca Pretty, M. (2012). Aprendizaje basado en problemas y competencias genéricas: concepciones de los estudiantes de enfermería de la Universidad de la Frontera, Temuco Chile. Tesis doctoral. Lleida: Universitat de Lleida.
- Lara Barragán, A. (2016). Desarrollo y aplicación de una estrategia didáctica para la integración del conocimiento a la enseñanza de la física en ingeniería. Innovación educativa, 16(71), 133-155. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732016000200133&lng=es&tlng=es
- León González, J. L. (2011). Estrategia Didáctica Para El Desarrollo De Habilidades Geométricas En El Primer Ciclo De La Educación Primaria. Tesis doctoral. Cienfuegos: Universidad de Ciencias Pedagógicas Conrado Benítez García.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Executive Summary, Principles and Standards for School Mathematics. Recuperado de http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_exec_pssm.pdf
- Perkins, D., Simmons, R., & Tishman, S. (1990). Teaching cognitive and metacognitive strategies. Journal of Structural Learning, 10(4), 285-292.