

VILLOTA J, VILLOTA M Y OGCIME. 2016. Estrategias de enseñanza utilizadas en el desenvolvimiento de tareas matemáticas: Importancia en su utilidad. Revista Sigma, 12 (2). Pág. 53-70 <http://coes.udenar.edu.co/revistasigma/articulosXII/1.pdf>

REVISTA SIGMA

Departamento de Matemáticas y Estadística

Universidad de Nariño

Volumen XII N° 2 (2016), páginas 53–70

Estrategias de enseñanza utilizadas en el desenvolvimiento de tareas matemáticas: Importancia en su utilidad

Jakeline Amparo Villota Enríquez ¹

Maribel Deicy Villota Enríquez²

Mardocheé Ogcime ³

Abstract.

This article is to identify and analyze the strategies used by teachers who teach Mathematics in implementing tasks. The context of this study was the classrooms of teachers: Cecilia, Giovanna and Rivaldo and the study space of the Collaborative Group OEM (Mathematics Education Observatory). The methodological approach used in this study is qualitative, in which the procedure for collecting data used were observation and interview. The results obtained and analyzed literature show that there are different strategies used by teachers in mathematical tasks implementation, which were identified, described and classified in: Pre-instructional, Co-instructional and Post-instructional. He is also addressed the discussion about the importance of teaching strategies where data reveal that each strategy has a particular intention at the time to be used.

Keywords. Teaching Strategies, Teachers, Mathematical tasks, Intentions.

Resumen.

El presente artículo consiste en identificar y analizar las estrategias utilizadas por los profesores que enseñan Matemáticas en la implementación de tareas. El contexto de este estudio fue las salas de aula de los profesores: Cecilia, Giovanna y Rivaldo y el espacio de estudio del grupo colaborativo OEM (Observatorio de Educación Matemática). El abordaje metodológico utilizado en este estudio fue cualitativo, en el cual los procedimientos para coleccionar los datos utilizados fueron las observación y las entrevistas. Los resultados obtenidos y la literatura analizada demuestran que existen diferentes estrategias utilizadas por los profesores en la implementación de tareas matemáticas, las cuales fueron identificadas, descritas y clasificadas en: Pre-instruccionales, Co-instruccionales y Pos-instruccionales. También, se aborda la discusión referente a la importancia de las estrategias de enseñanza donde los datos revelan que cada estrategia tiene una determinada intención en el momento de ser utilizada.

¹: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n, sala do Observatório da Educação Matemática (2º andar), Canela, CEP 40110-100, Salvador - Bahia - Brasil, e-mail: javillota@hotmail.com.

²Universidad del Cauca, grupo GESC y Universidade Federal de São Carlos, Faculdade de Ciência, tecnologia e Sociedade, Rodovia Washington Luis, 310, São Carlos, SP-Brasil, e-mail: mares-696@hotmail.comSP

³Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência da Informação, Av. Reitor Miguel Calmon (parte superior), s/n - Campus Universitário do Canela. CEP 40110-100 Salvador - BA - Brasil, e-mail: danymike@yahoo.fr

1. Introducción

Este artículo tiene como foco abordar las estrategias de enseñanza a través de las tareas matemáticas; el interés por este estudio se generó gracias a la contemplación de la relación existente entre las estrategias utilizadas por el profesor que enseña Matemáticas a través del desenvolvimiento de determinadas tareas propuestas a sus estudiantes en sala de clase. De hecho, las estrategias de enseñanza juegan un papel importante dentro de la práctica pedagógica del profesor en el momento de desarrollar una determinada tarea con sus estudiantes, surgiendo de este modo la relación entre las estrategias de enseñanza y tareas matemáticas [16].

De esta manera, cabe resaltar que los contenidos curriculares abordados en las tareas matemáticas y las estrategias utilizadas por el profesor en el desenvolvimiento de la misma van de la mano; como lo manifiesta la autora Camilloni [3, p. 186] citada por Anijovich y Mora [3, p. 4]:

Es indispensable, para el docente, poner atención no sólo en los temas que han de integrar los programas y que deben ser tratados en clase sino también y, simultáneamente, en la manera en que se puede considerar más conveniente que dichos temas sean trabajados por los alumnos. La relación entre temas y forma de abordarlas es tan fuerte que se puede sostener que ambos, temas y estrategias de tratamiento didáctico, son inescindibles.

El objetivo de este estudio es identificar y analizar las estrategias utilizadas por profesores que enseñanza Matemáticas en la implementación de tareas matemáticas. Para la contemplación de este objetivo, se presenta detalladamente la consistencia de este estudio, abordando algunas concepciones sobre diferentes términos, el contexto del estudio, la metodología, la presentación de los datos, discusión y las consideraciones finales.

2. Estrategias de enseñanza y reflexiones sobre su utilidad

Las estrategias de enseñanza son herramientas que tienen los profesores, para propiciar y viabilizar el logro de los objetivos trazados dentro de cualquier actividad proporcionada a sus estudiantes, principalmente los de su desarrollo intelectual. De acuerdo con Kohler [11, p. 33], "...las estrategias de enseñanza constituyen las herramientas básicas de los docentes para la consecución de su objetivo principal: El desarrollo intelectual del educando".

Para la comprensión de este artículo, definimos las estrategias de enseñanza como aquellas orientaciones que el profesor da a los estudiantes con el fin de promover el aprendizaje; es decir, se trata de las orientaciones que el profesor proporciona a sus estudiantes con el propósito de desarrollar en ellos distintas capacidades para la interpretación de la información relacionada con una determinada tarea. En este caso, las estrategias de enseñanza se refieren, particularmente, al conjunto de orientaciones que el profesor da a sus estudiantes con el fin de promover el desenvolvimiento de la tarea matemática.

De la misma forma, se entiende por tarea matemática, aquella situación de aprendizaje proporcionada por el profesor; o sea, una situación en el cual el profesor (a) propone un tipo de tarea (ejercicio, problema, exploración, investigación, etc.) para invitar a los estudiantes a explorarla. Particularmente, las tareas matemáticas tienen como foco desarrollar contenidos matemáticos; es decir, las tareas matemáticas contienen determinados conceptos matemáticos que están relacionados con los contenidos curriculares.

En la perspectiva de este estudio, se reconoce que existe una fuerte relación entre las estrategias de enseñanza y las tareas matemáticas, particularmente el objetivo trazado en la misma. Dentro de esta relación, el papel del profesor es fundamental dado que debe tener un contacto con el estudiante en el desarrollo la tarea, sirviendo las estrategias de enseñanza como puente para el desenvolvimiento de la tarea y así alcanzar el objetivo trazado en la misma, tal como se muestra en la figura 1:

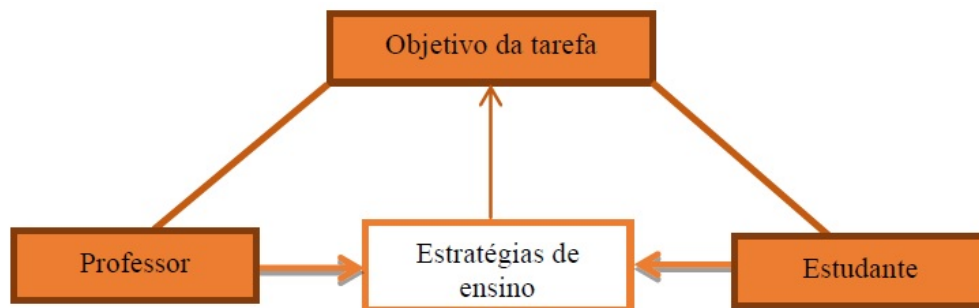


Figura 1: Relación del profesor y estudiante generando estrategias para lograr el objetivo de la tarea. Fuente:[17]

De esta manera, es importante que el profesor prepare las tareas matemáticas antes de ser propuestas a sus estudiantes; es decir, prepararla teniendo en cuenta diferentes factores que favorezcan la utilización de las estrategias de enseñanza en el desenvolvimiento de la tarea dado que no siempre las estrategias utilizadas por el profesor van a tener los resultados esperados, por lo que es importante realizar ajustes [16]. En la Matemática, esta correspondencia es fundamental para el aprendizaje del estudiante, tal como lo afirma González [9, p. 523]:

La forma en que se enseña en las aulas de educación básica hace predominar los contenidos abstractos, sin apoyo en recursos que permitan construir los conocimientos, pasando de representaciones concretas y semi-concretos de las ideas y conceptos matemáticos, hasta actividades de síntesis que faciliten la abstracción y generalización de los contenidos matemáticos del nivel. El modo en que se enseña la Matemática es tan importante como los contenidos.

Las estrategias de enseñanza pueden ser implementadas por el profesor antes, durante o después de abordar un contenido curricular específico. En este sentido, las estrategias de enseñanza pueden ser clasificadas teniendo en cuenta el momento de uso y la presentación del profesor para lograr sus objetivos dentro de las tareas, tal como lo proponen los autores Díaz y Hernández [8] quienes realizan la clasificación de las estrategias de enseñanza según el momento de uso y su respectiva presentación, generando tres categorías denominadas: Pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales.

En este estudio, las estrategias pre-instruccionales, se refiere a aquellas estrategias utilizadas por el profesor antes de iniciar el desenvolvimiento del contenido de la tarea matemática. Las estrategias co-instruccionales son aquellas que el profesor utiliza durante el desenvolvimiento de la tarea con el fin de fortalecer el desenvolvimiento de la misma. Las estrategias pos-instruccionales son utilizadas por el profesor después que el estudiante ha explorado y desarrollado la tarea matemática.

De este modo, la categorización de las estrategias de enseñanza describen la fuerte relación existente entre el profesor y el estudiante, llevándonos a reconocer que detrás de la utilización de estas estrategias, el profesor tiene una importancia en el momento de usarla con el estudiante, es decir, una serie de intencionalidades. Así, la utilización de las estrategias de enseñan por parte del profesor va más allá de una acción transitiva, lo que significa desarrollar al máximo las potencialidades de los estudiantes, generando reflexión y explicación del porqué la utilización de determinadas estrategias de enseñanza dentro de cualquier tarea propuesta a los estudiantes [6, p. 6].

Por tanto, presentaremos las diferentes estrategias utilizadas por los profesores que enseñan matemáticas: Cecilia, Giovanna y Rivaldo, donde identificamos, describimos, categorizamos las estrategias y seguidamente discutimos su importancia de la utilización mediante las explicaciones manifestadas por cada profesor. A continuación mostramos el contexto donde se desarrolló este estudio.

3. Contexto de estudio

Los datos de este estudio fueron colectados en cada una de las salas de aula de los(as) respectivos(as) profesores(as) que enseñan Matemáticas: Cecilia, Giovanna y Rivaldo, los cuales fueron invitados hacer parte de este estudio. Es importante resaltar que estos profesores pertenecen al grupo colaborativo OEM “Observatorio de Educación Matemática”⁴, por las que las entrevistas realizadas a los mismo se realizaron en el espacio de estudio del grupo.

Consecuentemente, los profesores implementaron tres tareas matemáticas; es decir, cada uno de los profesores implementó una tarea dentro de su sala de aula. En el siguiente cuadro, se muestra las respectivas informaciones de los profesores: Cecilia, Giovanna y Rivaldo referentes a su formación académica, experiencia laboral, tarea matemática implementada y objetivo de la misma.

⁴El grupo colaborativo OEM está conformado por estudiantes de programa de licenciatura en Matemáticas, investigadores de educación matemática y profesores que enseñan matemáticas en de Educación Fundamental y Educación Media. El objetivo de este grupo, es delinear propuestas de tareas para la enseñanza de tópicos previstos en el programa de la disciplina Matemática que inspiren cambios en las prácticas pedagógicas.

Profesor	Formación académica	Experiencia laboral	Tarea aplicada	Objetivo de la tarea implementada
Cecilia	Licenciada en Ciencias y Matemáticas	22 años	Grandezas proporcionales	Reconocer y relacionar las grandezas mediante la geometría plana.
Giovanna	Economía con complementación en Matemática	16 años	Porcentaje	Estudiar el concepto de porcentaje y sus aplicaciones.
Rivaldo	Licenciado en Matemáticas	10 años	Localización de números racionales	Localizar los números racionales en la recta numérica.

Cuadro 1: Informaciones de los profesores participantes del estudio

4. Metodología de estudio

Este estudio consistió en identificar y analizar las estrategias de enseñanza que los profesores utilizaron en la implementación de las tareas matemáticas; identificando inicialmente las diferentes estrategias para luego describirlas y posteriormente, abordar la importancia de su utilidad. De acuerdo con Creswell [5], el método utilizado en esta investigación es cualitativo, ya que constituye un estudio exploratorio, descriptivo y comprensivo; es decir, es fundamentalmente interpretativo.

En consecuencia, las investigaciones cualitativas se caracterizan por la posibilidad de usar diferentes instrumentos de colecta de datos que dependen de la pregunta de investigación a ser respondida y a ser investigada [7]. En este estudio, la colecta de datos fue realizada mediante la observación y la entrevista. Principalmente la observación consistió en: 1) Filmar las clases en las que los profesores que enseñan Matemáticas implementaron las tareas y 2) Realizar diferentes anotaciones sobre las estrategias utilizadas. Por consiguiente, la observación fue la base para efectuar las entrevistas, basadas en los estudios de Reitano [13]; es decir, a través de recuerdos, estimulando al sujeto.

Así, según Reitano [13], una entrevista de este tipo permite al individuo revivir situaciones originales con claridad y precisión cuando son sometidos a los estímulos. Este instrumento de producción de datos tuvo como finalidad revivir en la memoria de los profesores algunos momentos registrados en los videos y anotaciones para obtener datos de manera más detallada sobre diferentes aspectos que se escapaban en varias situaciones. Estas entrevistas fueron realizadas a cada uno de los profesores después de haber observado los videos y anotaciones; mediante una serie de preguntas respecto a las estrategias utilizadas, recordándoles momentos a través de estos registros.

En relación a lo anterior, el análisis de datos de este estudio se realizó teniendo como base

la “Grounded Theory” de Charmaz [4], que contiene una guía de orientaciones para poder codificar y posteriormente categorizar los datos, después de las transcripciones efectuadas. En este sentido, la codificación comprendió un proceso de selección, clasificación y sistematización de los datos transcritos; es decir, se refinaron los datos para fortalecer este proceso y así establecer comparaciones para luego asignarles códigos teniendo en cuenta la teoría.

Por tanto, es importante resaltar que las transcripciones presentadas en este artículo están en portugués por respeto a la lengua nativa de los participantes de este estudio. A continuación mostraremos la presentación de los datos.

5. Presentación de los datos

En esta sección, las situaciones que se muestran fueron estructuradas en torno a las respectivas palabras y acciones de los profesores Cecília, Rivaldo y Giovanna durante el desenvolvimiento de cada tarea matemática, las cuales fueron desarrolladas en diferentes salas de aula. Además de las palabras colectadas en el proceso de la observación, se utilizó como consulta las entrevistas realizadas a los profesores después de finalizar la implementación de la tarea, con la finalidad de relacionar la información de los datos de la observación.

De este modo, algunos de los elementos utilizados en la transcripción de los datos son tratados en los trabajos de Brum-de-Paula e Espinar [2]. No obstante, los otros están adaptados para apoyar la transcripción. Entre estos elementos tenemos varios códigos como: 1) La información dentro de corchetes que indican una acción de los participantes o explicaciones de su forma de hablar. 2) El símbolo “...” para mostrar una idea o palabra.

Además de estos códigos, cada línea de la transcripción fue enumerada a partir de (1), para facilitar precisamente la localización cuando se hace referencias a ella. Sin embargo, antes de cada numeración, asignamos una letra para identificar en qué momento se reportan en la línea, es decir, la letra O se asigna a las líneas grabadas durante la observación de los profesores en el desarrollo de tareas. Así, la primera línea de cada episodio de transcripción se inicia por (O1); la segunda por (O2); y así sucesivamente.

En relación con lo anterior, cabe nuevamente mencionar que las transcripciones de las hablas de los profesores que participaron en esta investigación se presentaron en portugués puesto que es su lengua materna; al igual que sus estudiantes con quienes desarrollaron las diferentes tareas matemáticas.

Las situaciones fueron construidas a partir de lo que se consideraba importante en la observación y expresado sugestivamente en las distintas entrevistas. De esta manera, definimos las situaciones como el conjunto de acciones donde el profesor utiliza las estrategias de enseñanza y explica su respectivo uso; es decir, las situaciones están compuestas por el momento de utilización de la estrategia de enseñanza y las explicaciones presentadas por cada profesor (a).

Es importante resaltar que cada situación es clasificada en un conjunto de situaciones donde fue construido, teniendo en cuenta el momento de utilización y la presentación de la estrategia de enseñanza, tal como lo sugiere Díaz y Hernández [8]; es decir, las estrategias de enseñanza empleadas por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna fueron clasificadas en tres conjuntos de situaciones donde se encuentran las estrategias de enseñanza pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales.

El “conjunto de situaciones 1” hace referencia a estrategias de enseñanza que los profesores

utilizaron como apertura; es decir, estrategias pre-instruccionales. El “conjunto de situaciones 2 ” constituye las estrategias de enseñanza usadas durante el desenvolvimiento de la tarea; es decir, las estrategias co-instruccionales. Y, el “conjunto de situaciones 3 ” presenta el conjunto de estrategias de enseñanza que se implementaron para el encerramiento de la tarea; es decir, las estrategias pos-instruccionales.

5.1. Conjunto de situaciones 1: Estrategias Pre- instruccionales

En este “conjunto de situaciones 1 ”, ubicamos las estrategias que los profesores implementaron en el momento de apertura de la tarea; es decir, a través de determinadas situaciones que surgieron antes de desenvolver la tarea. Inicialmente, los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, emplean como estrategia de enseñanza, la organización de los estudiantes en pequeños grupos, la cual consistió en conformar pequeños grupos de estudiantes, promoviendo la interacción entre ellos, como se ilustra en el cuadro 2.

Momento de implementación	Explicaciones
(O1) Cecília: A gente vai trabalhar em duplas e tentar desenvolver a seguinte tarefa. Gente! Podem escolher a vontade com quem querem trabalhar o desenvolvimento da tarefa.	(E1)Cecília: Escolhe que os estudantes trabalharam em duplas porque considero que o intercambio de conhecimento entre os estudantes ajuda na resolução da tarefa, posto que eles troquem de ideias.
(O2) Rivaldo: Por favor, façam grupos de cinco estudantes para realizar a tarefa. Vocês podem escolher a vontade com quem querem trabalhar.	(E2)Rivaldo: A estratégia de agrupar à turma foi para gerar interação entre eles e seguidamente um dialogo que ajude na construção do desenvolvimento da tarefa.
(O3) Giovanna: Por favor, façam grupos de cinco estudantes para que explorem a tarefa. Podem escolher seus colegas, mas podem só agrupar cinco estudantes.	(E3)Giovanna: Trabalhar em grupos pequenos teve como intenção que os estudantes interagiram entre eles para facilitar o desenvolvimento da tarefa.

Cuadro 2: Situación 1: Estrategia de enseñanza “Organización de estudiantes en pequeños grupos” Fuente: [17].

En (O1), (O2) y (O3), observamos cómo cada profesor (a) organiza a los estudiantes en grupos pequeños, variando la cantidad de estudiantes en cuanto a la organización de los grupos. Seguidamente en (E1), (E2) y (E3), los profesores manifiestan sus intenciones referente a la utilización de esta estrategia de enseñanza, entre ellas: generar diálogo, interacción e retroalimentación de ideas que ayuden a promover el desenvolvimiento de la tarea.

Momento de implementación	Explicaciones
(O1) Cecília: Vou fazer a leitura da tarefa. Por o que estão fazendo e sigam comigo a leitura. Inicialmente, vocês vão a construir no papel milimetrado três retângulos com altura da mesma medida e as bases com medidas diferentes. Depois, vão responder as perguntas: Qual foi a medida da base? E que área ficou? Na segunda questão, no mesmo papel milimetrado, vão construir um retângulo que tenha a medida da base e da altura escolhida por vocês. Por exemplo, 2 e 3. E o segundo deve dobrar a medida da altura só que esse retângulo você vai escolher a área dele. Por exemplo, quero área 10.	(E1)Cecilia: Utilizei esta estratégia por acho que o estudante poderia esclarecer mais em que consistia a tarefa e assim tirar duvidas. A leitura foi um convite que fiz para que o estudante iniciasse a explorar a tarefa e intentara relacionar-se com ela.
(O2) Rivaldo: Acompanhem comigo a leitura da tarefa, gente! Hoje nossa aula será sobre os números racionais. A tarefa que realizaremos envolve exploração da localização desses números na reta numérica. Vamos começar! Observem a reta numérica e em seguida responda as questões abaixo. Vocês estão vendo a reta numérica? (O3) Estudante: Sim.	(E2)Rivaldo: Realize a leitura da tarefa inicialmente lendo a primeira questão da tarefa e deixe que os estudantes intentassem resolvera-la. Depois fiz a mesma coisa com a segunda questão e a terceira. Minha intenção foi convidar ao estudante a explorar a tarefa.
(O4) Giovanna: Meninas e meninos acompanhem comigo a leitura da tarefa, aonde vamos a trabalhar o conceito de porcentagem. "... Paulo, Ana e Maria herdaram 4 terrenos do mesmo tipo e tamanho, cada um ficou com um terreno o qual resolveram plantar em parte do terreno, conforme esta indicado no quadro de abaixo. João plantou dois quartos do terreno, Ana plantou dois quintos do terreno, Paulo plantou quatro décimos do terreno e Maria plantou seis vigésimos do terreno. Questão 1: Quem dos quatro, utilizou maior parte do terreno? Explique o seu raciocínio..."	(E3)Giovanna: A intenção de realizar a leitura da tarefa foi para chamar a atenção dos estudantes porque quando o professor lê eles sentem mais segurança em sua forma de interpretar e isso fez que ele entendesse com mais facilidade a conteúdo da tarefa. Com esta estratégia eu procurei convidar ao estudante a desenvolver a tarefa.

Cuadro 3: Situación 2: Estrategia de enseñanza “Lectura compartida de la tarea” Fuente: [17].

En (O1),... y (O4), observamos que cada profesor(a) realiza la lectura de la tarea en compañía de sus estudiantes teniendo en cuenta las distintas temáticas a ser desarrolladas. Seguidamente en (E1), (E2) y (E3), los profesores dicen a través de sus explicaciones que la intención de utilizar esta estrategia fue invitar al estudiante a explorar la tarea.

De este modo, finalizamos el “conjunto de situaciones 1 ”, localizamos mediante determinadas situaciones que surgieron en la implementación de las tareas matemáticas, las diferentes

estrategias de enseñanza, permitiéndonos observar su implementación y su respectiva importancia en el momento de usarla y seguidamente clasificarlas. En este conjunto de situaciones 1”, encontramos las estrategias de enseñanza pre-instruccionales, utilizadas como apertura. A continuación, se presentará el “conjunto de situaciones 2 ”.

5.2. Conjunto de situaciones 2: Estrategias Co- instruccionales

En este “conjunto de situaciones 2 ”, ubicamos las estrategias que los profesores implementaron durante el desarrollo de tarea; es decir, a través de determinadas situaciones que surgieron en el desenvolvimiento la tarea, las cuales se mostraran a continuación:

Momento de implementación	Explicaciones
(O1) Giovanna: Olhem gente! Quantos anos tem você? (O2) Estudante 1: 14 anos. (O3) Giovanna: E seu colega? (O4) Estudante 2: 14 anos. (O5) Giovanna: O fato de vocês terem a mesma idade está errado? (O6) Estudantes: Não. (O7) Giovanna: Gente, isso mesmo acontece com as porcentagens, o fato de eles serem igual, não necessariamente, é porque a resposta está errada.	(E1)Rivaldo: Acho que as analogias ajudam a entender melhor os conceitos matemáticos. Pois acontece que muitos dos estudantes saibam aplicar os conceitos, mas quando lhe pergunta diretamente não consegue entender. Por exemplo, quando lhe pergunta ao estudante sobre $\frac{1}{4}$, ele não sabe responder, mas sim lhe coloca uma ação no cotidiano dele imediatamente responde por que para ele sim existe aquele número em seu cotidiano.
(O8)Rivaldo: O número esta vendo é 3 mais outro. O que numero é esse de aqui? [O professor sinala o número $\frac{1}{4}$] (O9)Estudante: um quarto (O10) Rivaldo: um quarto equivale o que? (O11)Estudante: Um dividido quatro (O12)Rivaldo: Quanto da? (O13)Estudante: 2 (O14)Rivaldo: Sim você tem 1 real e vai dividi-lo em 4. Quanto da? Divida no papel (O15) Estudante: Ha... professor da 0,25	(E2)Giovanna: A implementação das analogias fortaleceu em alguns momentos do desenvolvimiento da tarefa que o estudante interpretara a informação do conteúdo da mesma, meu propósito foi relacionar aqueles conceitos da tarefa com os do cotidiano do estudante.

Cuadro 4: Situación 1: Estrategia de enseñanza “Analogías relacionadas con la vida diaria” Fuente: [17].

La situación anterior nos muestra en (O1), ... , (O15) la implementación de analogías relacionadas con los conceptos abordados en las diferentes temáticas de las tareas, teniendo en cuenta situaciones del cotidiano del estudiante como: la edad y el dinero, sirviendo de instrumentos para relacionarlos con situación de la vida diaria del estudiante. Seguidamente en (E1) y (E2), los profesores manifiestan que la intención de utilizar esta estrategia de enseñanza fue relacionar aquellos conceptos matemáticos con situaciones diarias donde los estudiantes emplean el concepto de forma práctica.

Momento de implementación	Explicaciones
(O1) Cecília: Qual é a relação da altura com a base quando você mantém a área fixa. Dobro a altura certo? (O2) Estudantes: Sim. (O3) Cecília: Pronto! E aqui [apresenta a folha onde dividiu a altura]. (O4) Estudante: Desdobrei. (O5) Cecília: Que é desdobrar? (O6) Estudante: Inverter. (O7) Cecília: E o que é investir? (O8) Estudante: Dividir. (O9) Cecília: Desdobrar é dividir por 2 e dividir por 3, como é? (O10) Estudante: Tridobrar.	(E1)Cecília: Particularmente gosto de escutar como o estudante esta pensando já que acontece que eles conhecem o conceito em seu cotidiano, mas quando você lhe pergunta de maneira formalmente matemática não consegue responde, ainda que ele saiba o conceito. A finalidade desta estratégia é mostrar-lhe ao estudante que conhece os conceitos que estão na tarefa.
(O11)Rivaldo: Quantos números existem entre 0 y 1? (O12)Estudante: Muitos (O13)Rivaldo: Quantos são muitos? (O14)Estudante: Eu sei que são muitos. (O15)Rivaldo: O seja, infinitos.	(E2)Rivaldo: Intento no possível escutar a forma como o estudante esta pensando, pois ocorre que muito que eles conhecem o conceito matemático envolvido na tarefa mais em seu cotidiano, ou melhor, em sua linguagem, mas formalmente não sabe como expressa-lo.

Cuadro 5: Situación 2: Estrategia de enseñanza “Expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas” Fuente: [17].

La situación anterior nos muestra en (O1), (O2),..., (O15) la implementación de las expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas, la cual consiste en que el estudiante conozca determinado concepto matemático abordado en la tarea pero su forma de expresarlo no es estructuralmente matemático, aunque la esencia del concepto el profesor lo percibe. Seguidamente en (E1) y (E2) los profesores manifiestan que la intención de utilizar esta estrategia de enseñanza fue escuchar al estudiante la forma como él piensa y asimila la tarea para posteriormente interpretar y así lograr formalizar dicho concepto matemático.

Momento de implementación	Explicaciones
(O1) Estudiante: Todos os números são pares (O2) Cecília: E porque são pares? (O3) Estudiante: Porque termina em zero. (O4) Cecília: Quando é que um número é par? (O5) Estudiante: Quando termina em 0, 2, 4, 6 e 8. (O6) Cecília: Mas, que outra propriedade tem um número par? (O7) Estudiante: Ele pode ser múltiplo de dois.	(E1)Cecilia: Com esta estratégia quero descobrir o que o estudante já conhece; ou seja, o que ele sabe. Nesta tarefa se trabalho a multiplicação e divisão então é um conhecimento que o estudante já posse. Geralmente observo nas tarefas o que o estudante já conhece sobre o tema para propiciar o desenvolvimiento da tarefa.
(O8)Rivaldo: Que significa 5 sobre 5? (O9)Estudiante: 5 dividido 5. (O10)Rivaldo: Sim, e onde esta localizado esse número na reta? (O11)Estudiante: ¡Não sei! (O12)Rivaldo: Quanto da 5 sobre 5? (O13)Estudiante: 1 (O14)Rivaldo: Onde está localizado o 1 na reta? (O15)Estudiante: [Assinala o 1 na reta]	(E2)Rivaldo: Este tipo de aulas é exploratória, pelo que o professor pergunta mais do que responde; com o fim de ver até que ponto o estudante pode construir o conceito. Então, a estratégia das perguntas a implementei para saber como o estudante estava razoando, compreendendo o que se estava fazendo na tarefa.
(O16)Giovanna: Como transformou 5 em 100 e 2 em 40? (O17)Estudiante : 5 vezes 20 (O18)Giovanna: porque? (O19)Estudiante: Porque 5 vezes 20 da 100 (O20)Giovanna: E, como tive 40? (O21)Estudiante: Multiplique 2 vezes 20 e dá 40.	(E3)Giovanna: A intenção de implementar este tipo de estratégia é para deixar que os estudantes digam o que estão pensando e assim poder dar-lhes um direcionamento em uma linha correta, e siga em essa sequência para que construam a resposta de maneira adequada.

Cuadro 6: Situación 3: Estrategia de enseñanza “Preguntas alternadas” Fuente: [17].

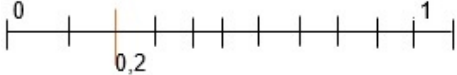
La situación anterior nos muestra en (O1), (O2),..., (O21) la implementación de las preguntas alternadas, lo que consiste en que el profesor cuestione al estudiante teniendo en cuenta las diferentes temáticas abordadas en las distintas tareas. Seguidamente en (E1), (E2) y (E3), los profesores manifiestan que la intención de utilizar esta estrategia fue que el estudiante utilice los conceptos previos para la construcción de la tarea.

De esta forma, finalizamos el “conjunto de situaciones 2”, el cual contiene las estrategias de enseñanza co-instruccionales, utilizadas durante el desenvolvimiento de la tarea, abordadas por los profesores Cecília, Rivaldo y Giovanna, descritas, mostrando su importancia en el momento de ser utilizadas. A continuación presentaremos el conjunto de situaciones 3.

5.3. Conjunto de situaciones 3: Estrategias Pos- instruccionales

En este “conjunto de situaciones 3”, ubicamos las estrategias de enseñanza que los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna utilizaron para realizar el encerramiento de la tarea; es decir, las estrategias utilizadas para hacer el cierre de la implementación de la tarea.

De igual forma, la estrategia de enseñanza llamada “socialización de la tarea ” fue implementada por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna para el encerramiento de la tarea. Esta estrategia consistió en que cada uno de los profesores comparte la solución de la tarea a todos sus estudiantes. A continuación, se muestra una determinada situación donde se implementó esta estrategia de enseñanza:

Momento de implementación	Explicaciones
(O1) Cecília: Vou compartilhar com vocês a uma possível forma de fazer a tarefa. Inicialmente, a tarefa vai abordar o relacionamento entre grandezas. Então, podemos definir a grandeza como aquela que a gente pode medir. Como, por exemplo, a área, essa medida deve ter uma unidade, como metro, centímetros, entre outro.	(E1)Cecília: Esta estratégia ajudou a encaixar tudo o processo do desenvolvimento da tarefa já que o estudante observa, questiona e aproveita para tirar duvidas que tiveram na resolução da tarefa.
(O2)Rivaldo: Quem deseja explicar como localizou dois décimos na reta (O3)Estudiante a: Eu! Inicialmente vou construir a reta numérica, depois como dois décimos é o mesmo que 0 virgula 2 então vai morar perto de 0 mas não em 0. Temos que dividir 1 em 10 partes e pegar 2 de elas e assim acontece com todos os demais números. 	(E2)Rivaldo: A finalidade desta estratégia é que o estudante percebera uma forma de desenvolver a tarefa e assim lograr entender varias duvidas surgidas na resolução da tarefa. Acredito que a socialização é um processo de retroalimentação entre todos, foi por isso que convido aos estudantes para que compartilhassem suas respostas com os colegas.
(O4)Giovanna: Vamos a fazer o desenvolvimento da tarefa. Inicialmente, tinha que buscar a fração que representa cada uma das quantidades que herdaram Juan, Paulo, Ana y Maria, então uma forma é: $\frac{50}{100}$ pode-se escrever como 0, 50. Como posso representar $\frac{40}{100}$? (O5)Estudantes: 0, 40. (O6)Giovanna: e $\frac{30}{100}$? (O7)Estudantes: 0, 30. (O8)Giovanna: ¿Existe outra forma de escrevê-las? (O9)Estudantes: Multiplicar por 100 (O10)Giovanna: Como ficariam? (O11)Estudantes: 50 %, 40 %, 40 % y 30 %	(E3)Giovanna: Esta estratégia teve como intención apresentar aos estudiantes una forma de resolver a tarefa proposta. Quando implementei esta estratégia os estudiantes compartilharam suas respostas.

Cuadro 7: Situación 1: Estrategia de enseñanza “Socialización de la tarea” Fuente: [17].

De hecho, todos los profesores hacen uso de esta estrategia como se observa en (O1), (O2), (O3),..., (O11), donde el diálogo y la interacción con los estudiantes prevalece. Por ejemplo, el profesor Rivaldo en (O1) y (O2) invita los estudiantes a compartir sus respuestas; en (O3) la profesora Cecilia, inicia definiendo el concepto de grandeza para luego abordar la resolución de la tarea, y finalmente la profesora Giovanna en (O4),..., (O11) desarrolla la

tarea con la ayuda de los estudiantes. De igual manera, en (E1), (E2) y (E3) la estrategia abordada por los profesores, busca proponer al estudiante una manera de resolver la tarea propuesta, generando intervenciones para que los estudiantes aclararan sus dudas.

6. Discusión de los datos y consideraciones finales

Iniciamos esta sección recordando que el objetivo de este artículo es identificar y analizar las estrategias de enseñanza utilizadas en la implementación de tareas matemáticas; a través de la observación y las entrevistas realizadas a los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna, quienes participaron en este estudio. La observación nos ayudó a identificar las estrategias de enseñanza, sirviéndonos como soporte para realizar el análisis de las mismas, complementando las entrevistas como parte del proceso.

En los tres conjuntos de situaciones, iniciamos identificando las estrategias de enseñanza y dentro del mismo proceso las describimos abordando además la clasificación de las mismas en las siguientes categorías: Pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales, propuestas por Díaz y Hernández [8]. Seguidamente, retomamos en cada situación las explicaciones presentadas por los profesores donde manifiestan la importancia de utilizar cada estrategia de enseñanza.

Dentro de las estrategias pre-instruccionales ubicamos todas aquellas estrategias de apertura que utilizaron los profesores antes de implementar la tarea, las cuales fueron: Organización de los estudiantes en pequeños grupos y lectura compartida de la tarea. Este conjunto de estrategias fortalece el comienzo del desenvolvimiento de la tarea; puesto que motivan, informan, orientan e incentivan a los estudiantes a explorar la tarea propuesta, tal como lo argumentan los profesores:

Cecília: “Este conjunto de estratégias tem praticamente como intenção atrair a atenção do estudante para que ele explore a tarefa. Por exemplo, a organização em grupos pequenos foi importante para mim porque considero que a troca de conhecimento entre os colegas ajuda na resolução da tarefa. Enquanto, enunciar o objetivo e a leitura da tarefa foi um convite que fiz para eles ”(Entrevista, 19/12/2014).

Rivaldo: “Estes tipos de estratégias fornecem a motivação do estudante para desenvolver a tarefa, pois acredito que é nessa parte inicial onde você pode conseguir que ele se sente inquieto para explorar a tarefa. A verdade, para mim, este conjunto de estratégia tem um só fim que é convidar o estudante a manipular a tarefa, a sentir desejo de fazê-lá ”(Entrevista, 04/12/2014).

Giovanna: “Esse conjunto de estratégias praticamente abriu a tarefa; ou seja, foi nesse momento que apliquei cada estratégia para motivar o estudante a explorar a tarefa ”(Entrevista, 13/12/2014).

Este conjunto de estrategias de enseñanza, llamado de “pre-instruccionales”, está conformado por dos estrategias en la que cada una de ellas tiene determinadas intencionalidades para el profesor (a), demarcando así, la importancia de utilizarla en la resolución de la tarea. Por ejemplo, la estrategia de enseñanza “organización de los estudiantes en pequeños grupos”, busca, según las explicaciones de los profesores, que los estudiantes interactúen entre ellos generando una comunicación agradable donde pudiesen expresar lo que piensan con el fin de construir argumentos que procuran respuestas acertadas para la resolución de la tarea.

La organización de los estudiantes en grupo es una variable que el profesor puede manejar. Pues, el número de estudiantes es transcendental para el desarrollo de la tarea dado

que influencia sobre las dificultades metodológicas que se encuentran en la enseñanza de los contenidos. La organización del trabajo en pequeños grupos formados libremente por el estudiante, en los que cada uno cumpla un rol, en los que existan libres relaciones interpersonales, puede ser de gran ayuda para eliminar dificultades que un planteamiento de enseñanza individualizada puede conllevar [15, p. 15].

Otra de las estrategias de enseñanza ubicadas en este conjunto es la llamada “Lectura compartida de la tarea”; ella consiste en invitar al estudiante a explorar la tarea generando en él, motivación, interés y desafío para desarrollarla. Así, algunas pautas que pueden ser de utilidad para implementar esta estrategia de enseñanza son: Informar a los estudiantes acerca de lo que trata la lectura, dar a los estudiantes un propósito para escuchar, comentar el propósito por el cual los estudiantes están escuchando y así estimularlos. Anderson [1]; citado por Condemarín [1, p. 13].

Por otro lado, el conjunto de estrategias de enseñanza co-instruccionales utilizadas durante el desenvolvimiento de la tarea se conformó de las estrategias como: Analogías relacionadas con la vida diaria, expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas y uso de preguntas alternadas, donde cada una de ellas tiene una determinada intencionalidad para el profesor (a). Es importante aclarar que este conjunto de estrategias de enseñanza no fue utilizado necesariamente por todos los profesores; algunas de ellas fueron utilizadas solo por dos profesores.

La utilización de estas estrategias de enseñanza depende en gran medida de distintos factores, entre ellos tenemos: la metodología de cada uno de los profesores y su participación en el OEM, tal como lo manifiestan a continuación:

Rivaldo: “Acredito totalmente que a implementação das estratégias depende da metodologia do professor, pois que é ele, quem mediante essa metodologia, vai olhando que estratégias utilizar. Por exemplo, em minha caminhada como profissional, tive a oportunidade de conhecer o grupo OEM e foi naquele grupo que aprendi a escutar o estudante e desse jeito tento aplicar aquelas estratégias em minha metodologia” (Entrevista, 04/12/2014).

Cecília: “A metodologia do professor influencia na implementação das estratégias. Mas, olha, a metodologia não tem que ser fixa ela vai mudando, está sujeita a isso. Eu, por exemplo, estou nessa luta, e acredito, totalmente, que o grupo OEM tem me ajudado, pois muitas vezes acontece que no desenvolvimento da tarefa se implementa uma estratégia e a gente não sabe porque, qual foi a intenção. (Entrevista, 19/12/2014).

Giovanna: “Individualmente, a metodologia do professor fez que ele utilizasse as estratégias que ele acha que podem ajudar a aprendizagem dos estudantes, nosso caso, o desenvolvimento da tarefa, mais em meu caso aquela metodologia teve muita influência com a participação que tenho no grupo OEM, pois aquilo que aprendo neste grupo tento sempre implementa-lo em minha prática pedagógica” (Entrevista, 13/12/2014).

Cecília: “As estratégias sempre estão na mão do professor, mas adequá-las no contexto onde vou implementar é um processo de muito cuidado. Eu, como professora, quero o melhor para meus estudantes por isso acho que o professor deve aprender a educar-se. Eu, por exemplo, estou nessa luta, e acredito, totalmente, que o grupo OEM tem me ajudado, pois muitas vezes acontece que no desenvolvimento da tarefa se implementa uma estratégia e a gente não sabe porque, qual foi a intenção.” (Entrevista, 13/12/2014)

En este conjunto de estrategia los profesores manifiestan la gran influencia que ha teni-

do el grupo colaborativo OEM (Observatorio de Educação Matemática) en sus prácticas pedagógicas, ayudándolos a enriquecer sus metodologías, y, por ende, a implementar nuevas estrategias donde el estudiante sea quien construye la respuesta de la tarea. Así, cabe recordar que la experiencia acumulada por los profesores en el grupo OEM, traduce el fortalecimiento de sus prácticas pedagógicas, dado que asisten a las reuniones programadas quincenalmente, lo cual genera, el compartimiento sus experiencias.

Dentro del conjunto de las estrategias co-instruccionales, localizamos la estrategia “analogías relacionas con la vida diaria ”, la cual tuvo como intencionalidad mostrar al estudiante que varios de los conceptos inmersos en las tareas son utilizados en su vida diaria, es decir, relacionar las situaciones de la vida diaria del estudiante con los conceptos abordados en las determinadas tareas. Así, de acuerdo con Díaz y Hernández [8], algunas de las funciones de las analogías buscan: Incrementar la efectividad de la comunicación, proporcionar experiencias concretas para relacionarlas con experiencias abstractas y complejas, y mejorar la comprensión de contenidos complejos y abstractos.

Seguidamente, fue utilizada la estrategia de enseñanza llamada “preguntas alternadas ”, la cual tuvo como intencionalidad cuestionar al estudiante promoviendo el uso de conceptos previos. En este sentido, los autores Gonzalo y Castro [10, p. 22] manifiestan que “saber hacer las preguntas ”orienta a los estudiantes respecto a las cosas que deben realizar para resolver un determinado problema propuesto por el profesor; es decir, las preguntas alternadas tienen la intencionalidad de que el estudiante organice sus argumentos para construir las respuestas.

Posteriormente, fue utilizada la estrategia de enseñanza “expresiones cotidianas mediante reiteraciones matemáticas ”que tuvo como intencionalidad que el estudiante exprese con cualquier vocabulario no matemático aquellos conceptos que estaban dentro de la tarea, para luego formalizarlos. En otras palabras, las expresiones manifestadas por los estudiantes, aunque no estén en un lenguaje formalmente matemático, expresan conceptos matemáticos que deben interpretarse para ser formalizados⁵.

Otro de los conjuntos de estrategias de enseñanza son las denominadas pos-instruccionales, utilizadas por los profesores: Cecília, Rivaldo y Giovanna después del desenvolvimiento de la tarea. En este conjunto, encontramos la estrategia llamada “socialización de la tarea ”, la cual se vuelve rica en la medida que los estudiantes, a través de la observación de la solución de la tarea, manifieste sus distintas inquietudes, participe, preste atención y se envuelva en el proceso de despejar dudas, tal como lo argumenta la profesora Cecilia: “A socialização da tarefa é rica na medida que o estudante participe no desenvolvimento que se apresenta, pois é aí, onde ele tem a oportunidade para tirar dúvidas e comparar suas respostas ”(Entrevista, 19/12/2014).

En este sentido, la intencionalidad de socializar la tarea fue compartir una de las soluciones de la tarea para que el estudiante visualice una forma de resolver la tarea propuesta; estimulando sus curiosidades para el suministro de sus inquietudes. Así, el autor Patiño [12] afirma que la socialización de cualquier actividad permite, tanto al profesor como al estudiante, expresar sus inquietudes, puntos de vistas e interpretaciones sobre una determinada temática, generando motivación en los estudiantes para poder adquirir una formación integral que les permita desenvolverse en el ámbito educativo.

⁵La autora Villota [16] aborda esta estrategia como el hecho de expresar conceptos matemáticos en términos relacionados a la vida diaria del estudiante.

7. Conclusiones

Hemos señalado que los profesores que participaron en este estudio utilizaron diferentes estrategias de enseñanza las cuales fueron identificadas a través de situaciones ayudándonos como soportes para describirlas, categorizarlas y discutir su importancia en el momento de ser utilizadas a través de tres conjuntos de situaciones. En este sentido, cada una de las estrategias de enseñanza utilizada por los profesores fue implementada no necesariamente por todos ya que tuvimos diferentes situaciones donde las estrategias de enseñanza solo las usa dos de ellos.

Las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores fueron clasificadas teniendo en cuenta las categorías: Pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales propuestas por Díaz y Hernández [8], con la finalidad de estructurarlas y darles un determinado orden en el momento de ser utilizadas y presentadas por los profesores en el proceso de la implementación de la tarea. Sin embargo, es importante resaltar que puede acontecer que, algunas estrategias de enseñanza categorizadas dentro del conjunto de estrategias pre-instruccionales, pueden también pertenecer al conjunto de estrategias co-instruccionales y/o al mismo tiempo pos-instruccionales; por ejemplo, enunciar el objetivo de la tarea, o realizar la lectura compartida de la tarea; son estrategias que el profesor (a) podría usarlas durante o después de desenvolvimiento de la tarea. Análogamente, acontecería lo mismo con las co-instruccionales y pos-instruccionales.

La identificación, descripción y categorización de las estrategias de enseñanza nos llevó a reconocer la importancia que tiene la utilización de estas estrategias mediante las explicaciones presentadas por cada profesor y descubriendo que existen diferentes factores como la metodología, participación del grupo OEM (Observatorio de Educação Matemática) entre otros que se relacionan con las intencionalidades buscadas por el profesor; es decir, las intencionalidades pueden variar dependiendo de los factores que influyen el momento de utilización.

Los profesores expresan la influencia del grupo colaborativo OEM en la utilización de algunas estrategias de enseñanza recobrando una fuerte importancia en su práctica pedagógica. De este modo, los profesores manifiestan que su participación en este grupo colaborativo OEM ha enriquecido sus metodologías en el momento de abordar el desenvolvimiento de una determinada tarea, por lo que reconocen que aquella metodología está en continuo proceso de mejoramiento y siempre en aras de facilitar el proceso de aprendizaje con los estudiantes.

Por tanto, es fundamental recordar que cada profesor debe tener cuidado en el momento de utilizar las estrategias de enseñanza ya que todas tienen como finalidad generar un mejor aprendizaje del estudiante, en la medida que el profesor planea su utilidad donde pueda obtener los resultados esperados. Así, las estrategias de enseñanza tienen como propósito ayudar a fortalecer el aprendizaje del estudiante, sin embargo no se puede olvidar que detrás de su utilización existen distintas intencionalidades a ser definidas por el profesor para alcanzar los objetivos trazados en una determinada tarea matemática.

Referencias

- [1] Anderson, R.C.; Hiebert, J.A.; Scott Y I.A.G. Wilkinson. *Becoming a nation of readers: The report of the Commission on Reading*. Washington, DC: National Institute of Education. pp. 255-291. 1985. Em: CONDEMARÍN, M. “Estrategias de enseñanza para activar esquemas cognitivos de los estudiantes”. *Lectura y vida*, v. 21, n. 2. pp. 1-17. 2010. [66](#)

- [2] Brum-De-Paula, M.R. y S.G. Espinar (2002). “Coleta, transcrição e análise de produções orais”. *Letras*. 1, 21, 1-13. [58](#)
- [3] Camilloni, A. (1998) “Sobre la programación de la enseñanza de las ciencias sociales ”, en A.A.V.V. *Didáctica de las Ciencias Sociales II*, Buenos Aires: Paidós. En: Anijovich, R. y S. Mora (2009). *Estrategias de enseñanza: Otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires (Argentina): AIQUE. [54](#)
- [4] Charmaz, K. (2009). *A construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa*. Porto Alegre: Artmed. [58](#)
- [5] Creswell, J.W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed. [57](#)
- [6] Demaría, M. J., y Romero, S. (2013). “La diversidad de las estrategias de enseñanza en Educación Física”. In *10mo Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física. [56](#)
- [7] Denzin, N.K. y S.Y. Lincoln (2005). “Introduction: the discipline and practice of qualitative research”. N.K. Denzin y Y.S. Lincoln (Eds.). *Handbook of qualitative research*. (pp. 1-32). Sage: Thousand Oaks. [57](#)
- [8] Díaz B. F. y G. Hernández (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGRAW-HILL. [5, 11, 13, 14] [55](#), [58](#), [65](#), [67](#), [68](#)
- [9] Gonzáles, P.S. (2009). “Dominio de contenidos y estrategias de enseñanza de la matemática: Lecciones de un acompañamiento”. *Ciencia y sociedad*, XXXIV, 4, 516-577. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87014516003>. [55](#)
- [10] González Frías, M. T., Castro López, A., & López Martín, I. (2011). “Impacto del ABP en el Desarrollo de la Habilidad para Formular Preguntas de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios”. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 9(1), 57. [67](#)
- [11] Kohler, J. (2005). “Importancia de las Estrategias de Enseñanza y el Plan Curricular”. *Liberabit Revista de Psicología*, 11, 11, 25-34. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/686/68601104.pdf>. [54](#)
- [12] Patiño, CH. N.C.; Bárcenas, S. y C. J. M. Fernández. (2013). “Estrategias mediadas por la tecnología que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento en matemáticas”. *Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*. n° 19. ISSN 2145-9444 (electrónica). [67](#)
- [13] Reitano, P. (2006). The value of video stimulated recall in reflective teaching practices. (ACSPRI) Social Science Methodology Conference. Paper presented at the Australian Consortium for Social and Political Research, New South Wales. (pp. 1-12). Recuperado de <http://doi.org/pes:5074>. [57](#)
- [14] Tapia, J.A. (2005). “Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos”. *Ministerio de Educación y Ciencias. La orientación escolar en centros educativos*. 209-242.
- [15] Trujillo, N. F. (2010). “La organización de grupos-clase y de las tareas en las clases de educación física”. *EmásF: Revista digital de educación física*. ISSN: 1989-8304. Depósito legal: J864-2009. [66](#)
- [16] Villota, E. “Estratégias utilizadas por professores na implementação de tarefas matemáticas”. En: *XIX Encontro Brasileiro de estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática*, Juiz de Fora, 2015. Anais. [54](#), [55](#), [67](#)

- [17] Villota, E. J. (2016). *Estratégias utilizadas por professores que ensinam Matemáticas na implementação de tarefas*. Tesis de maestria (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador de Bahia, Brasil. [55](#), [59](#), [60](#), [61](#), [62](#), [63](#), [64](#)

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

e-mail: javillota@hotmail.com

e-mail:

e-mail: danymike@yahoo.fr