

EXPERIENCIA DE AULA

Clase invertida como estrategia didáctica para la enseñanza de la multiplicación en grado tercero

Oscar Eduardo Moreno González

oemoreno@docente.als.edu.co

Colegio Abraham Lincoln

Alirio Quesada Salazar

alirio51@hotmail.com

Universidad de la Amazonía.

Resumen

En el siguiente documento se sintetiza un trabajo de campo acerca de la aplicación de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Particularmente, se reflexiona cómo la clase invertida beneficia la enseñanza de la multiplicación en grado tercero teniendo en cuenta los componentes del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) del profesor de Matemáticas y la Clase Invertida. Finalmente, se considera la clase invertida como estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas fortaleciendo el conocimiento del profesor sobre secuencias instruccionales y formas de enseñar.

Palabras Clave

Clase Invertida, Conocimiento Didáctico del Contenido, Enseñanza de la Multiplicación.

Abstract

This article summarizes a pedagogical practice about the application of technology on the Learning and Teaching processes. In particular, we reflect how the Flipped Classroom contributes to the multiplication teaching in third grade; it takes into account the components of Pedagogical Content Knowledge (PCK) of a Math teacher. Finally, we consider the Flipped Classroom as a pedagogical strategy to teach math and how it supports the knowledge of the math teacher about pedagogy.

Key words

Flipped Classroom, Pedagogical Content Knowledge, Multiplication teaching.

Planteamiento del Problema

Debido a la enseñanza tradicional de la multiplicación han surgido dificultades en su aprendizaje, tales como el uso de la estructura aditiva en la resolución de problemas multiplicativos o la visión que tienen los estudiantes de primaria de la multiplicación como operación ternaria, es decir “...corresponde a una operación de la forma $a \times b = c$, que cumple con ciertas propiedades”(Orozco, 2009). Estas dificultades, que consideran algunos investigadores, como (Vergnaud, 1991) y Orozco (Orozco, 2009), se atribuyen a aspectos como: el significado que la multiplicación toma en las clases de matemáticas y/o la estructura de tipo aditivo que algunos estudiantes consideran cuando desean solucionar una situación de estructura multiplicativa. En este sentido, Mariela Orozco¹ sugiere:

Sin embargo, es un hecho que, al finalizar la primaria, muchos alumnos no utilizan la multiplicación y emplean la suma reiterada para resolver problemas de tipo multiplicativo. Propongo que la ausencia de la operación multiplicativa en los procedimientos que los estudiantes utilizan para resolver problemas, es uno de los grandes causantes del fracaso de la primaria. Orozco(2009, p. 1).

Es decir que la ausencia de la estructura multiplicativa de los estudiantes en primaria, es un causante del fracaso en la resolución de problemas multiplicativos, debido a que utilizan la suma reiterada cuando se requiere resolver problemas de tipo multiplicativo.

¹ Directora ejecutiva Corporación Niñez y Conocimiento; Investigadora, Grupo desarrollo psicológico en contextos, Centro de investigaciones en Psicología, Cognición y Cultura, Multiplicación, Universidad del Valle.
Revista Electrónica TicALS Vol. 1, No. 3, Mayo 2017, ISSN 2463-0624. Bogotá, Colombia. Páginas: 121-140

En cuanto al significado Orozco plantea diferentes enfoques de la multiplicación, entre ellos, *el dominio del algoritmo y el manejo de las tablas de multiplicar*, lo cuales no permiten la resolución de problemas de estructura multiplicativa (Orozco, 2009). Es consecuencia, se consideró el *Enfoque resolución de problema*, planteado por (Vergnaud, 1991), ya que uno de los mayores interrogantes para abordar este trabajo fue; cómo construir el pensamiento multiplicativo en los niños desde la resolución de problemas.

De esta manera, se propuso abordar la enseñanza de la multiplicación, desde el enfoque *Resolución de Problemas*, mediante la estrategia didáctica *Clase Invertida*, dando lugar a la pregunta:

¿Cuáles son los beneficios de la implantación de la Clase Invertida, como estrategia didáctica, para la enseñanza de la estructura multiplicativa en grado tercero?

A continuación, los objetivos para abordar la anterior pregunta fueron;

Objetivo General

Determinar los beneficios de la implementación de la Clase Invertida, como estrategia didáctica, para la enseñanza de la estructura multiplicativa en grado tercero.

Objetivos Específicos

1. Identificar los beneficios que proporciona la Clase Invertida al Conocimiento de la estructura multiplicativa y secuencias instruccionales del profesor de matemáticas.
2. Identificar el impacto de la implementación del aula invertida en el conocimiento, del profesor de matemáticas, sobre el aprendizaje de la multiplicación.

Marco Teórico

Caracterización del Conocimiento Didáctico del Contenido

El trabajo abordó los beneficios de la implementación de la estrategia didáctica **Clase Invertida** para la enseñanza de la multiplicación, desde el enfoque Resolución de Problemas en grado tercero. Es por esto, que se estudió la implementación de la estrategia a través de un OVA, para identificar los beneficios al Conocimiento de Secuencias Instruccionales y el Conocimiento del Aprendizaje de la multiplicación a una profesora de matemáticas de grado tercero.

A mediados de los años ochenta, Lee S. Shulman² desarrolló, junto con otros colaboradores, el programa “*Knowledgegrowth in a profession: Develop of knowledge in teaching*”, el cual pretendía explicar y describir el “*Conocimiento Base*” de la enseñanza (Bolívar, 2005). Es decir, estaban interesados en estudiar y analizar cómo el profesor transformaba su conocimiento en algo enseñable, así, durante el desarrollo del programa Shulman y sus colaboradores plantearon y estudiaron tres conocimientos que, según el programa, son base para la enseñanza: *El Conocimiento del tema en específico*, *Conocimiento de las secuencias Instruccionales* y *el Conocimiento del aprendizaje de los estudiantes*.

² Profesor de la Universidad de Stanford, quien ha hecho notables contribuciones al estudio de la enseñanza y evaluación en diferentes campos académicos, en especial en las matemáticas (Tomado de www.leeshulman.net/bography.html)

Conocimiento del Contenido a Enseñar

Este conocimiento es la habilidad para conducir a discusiones, proporcionar ejemplos y explicaciones y generar soluciones de problemas y aplicaciones, es decir, la *Transposición Didáctica* que el profesor debe hacer, en este caso particular, sobre la *Multiplicación*.

Además, Pinto menciona:

El profesor debe conocer comprensión y conocimiento de todos los niveles de la materia a enseñar para ser capaz de presentar una imagen balanceada a sus estudiantes; debe conocer la naturaleza de las explicaciones, de la heurística y de los valores histórico - filosófico; así como las interrelaciones entre la las teorías, modelos, conceptos y hechos y formas, significados y procesos.(Pinto, 2010)

Conocimiento de las Estrategias y Representaciones Instruccionales

No sólo es suficiente el contenido propio de la disciplina, en este caso de la *Multiplicación*, sino que también es necesario conocer y saber transmitir ese conocimiento. En otras palabras, conocer lo que le parece más a fácil o difícil a los estudiantes, cómo organizar, secuenciar y presentar el contenido para promover el interés y las habilidades de los estudiantes (Pinto, 2010). En este sentido, Llinares, Sánchez y García mencionan:

Las representaciones instruccionales son elementos utilizados por el profesor para ayudar a la generación del conocimiento por parte de los alumnos y a construir y establecer relaciones, lo que significa que no es una relación lineal y unidireccional o una simple exposición de modelos o métodos didácticos particulares, sino un conjunto de estrategias específicas vinculadas con el contenido, donde se conjugan

y se relacionan las formas de representación instruccionales, con el conocimiento del contenido y el conocimiento del proceso de aprendizaje del estudiante y otros elementos del contexto o del sistema (currículo). (Llinares, Sánchez y García, 1994)

En este sentido, se está interesado en analizar el conocimiento que tiene la profesora de matemáticas acerca de la metodología pedagógica Clase Invertida. Además, como esta aporta al *Conocimiento de las Secuencias Instruccionales y formas de enseñanza*, de la formación profesional continua que tiene un profesor.

Conocimiento de los procesos de aprendizaje de los estudiantes

Shulman consideró, como parte vital del profesor, la incorporación en sus conocimientos todo aquello relacionado con el estudio de errores, creencias y concepciones de los estudiantes y las formas instruccionales que permitirán transformar estas concepciones y errores en conocimiento adecuado (Bolívar, 2005).

Las ideas de Shulman se complementan al afirmarse que el profesor debe como elementos mínimos:

- Conocer los procesos de aprendizaje de los estudiantes, enfatizando los procesos de comprensión del concepto y las formas de justificación, partiendo de objetos concretos que representan las ideas matemáticas.
- Conocer las diferencias individuales que puede haber al aprender.

Con lo anterior, se analizó cómo la profesora de matemáticas, de este estudio, incorpora en su conocimiento los errores, creencias y concepciones de los niños de grado

tercero alrededor del concepto de la multiplicación, después de haber implementado el OVA a través de la metodología **Clase Invertida**.

Clase Invertida – FlippedClassroom

La ampliación de los medios y la forma de comunicarse, además, su costo extremadamente bajo, ha traído consigo el acceso a la extensa e ilimitada información por parte de los usuarios. En este sentido, Moreno menciona:

La tecnología no fue la única en amplificar y duplicar la información y llevarla consigo a un costo extremadamente bajo, sino también los medios en donde se publica. Esto conllevó a la ampliación de los medios generando fuentes extensas y nutridas para cualquier persona que busca información, por ejemplo, la Internet. (Moreno, 2015)

También, Bishop y Vergeler resaltan esta expansión a gran escala tanto de la tecnología como de los medios de comunicación entre los seres humanos, lo cual mencionan; *“El movimiento tecnológico ha puesto a disposición la amplificación y duplicación de información en un costo extremadamente bajo”*. Bishop y Vergeler(2013). En términos de esta investigación, este crecimiento desmesurado generó cambios en las prácticas educativas de los profesores.

Una de las consecuencias de esta desmesura conllevó a replantear las prácticas educativas de los docentes. Un ejemplo de esto, es el acceso casi inmediato que tienen los estudiantes para acceder a cualquier tipo de información que el docente haya dado en clase.

En este sentido, profesores diseñaron y plantearon nuevas estrategias pedagógicas aprovechando la amplia información, los medios y el bajo costo. *Jonathan Bergmann* y *AaronSams*³ del Instituto Woodland Park en Colorado planearon clases de ciencias generando videos a través de Power Point, para aquellos estudiantes que faltaban a clase, así permitirían la interacción de los conceptos propios del área con las herramientas virtuales en casa y conceder mayor rendimiento en el tiempo de clase en el colegio y la atención personalizada a cada estudiante. De esta manera, es como nace la estrategia didáctica *Clase Invertida*.

¿Qué es y qué no es Clase Invertida?

Bergmann, viendo un especial interés por decenas de profesores en su estrategia didáctica, ha definido Clase Invertida desde dos perspectivas:

Lo que NO es Clase Invertida

- *Un sinónimo de videos online.*
- *Acerca del reemplazo de videos por los profesores.*
- *Un curso online.*
- *Trabajo de estudiantes sin ninguna estructura.*
- *Estudiantes trabajando individualmente.*

³**Jonathan Bergmann** es un profesor de química y uno de los creadores del modelo de enseñanza conocido como Aula Invertida "FlippedClassroom" junto con el igualmente profesor de química **AaronSams**.

Lo que es Clase Invertida

- *Un significado del incremento de interacción y tiempo de contacto personalizado entre estudiantes y profesores.*
 - *Un ambiente donde los estudiantes toman responsabilidad de su propio aprendizaje.*
 - *Un salón donde el profesor no es “un sabio en la tarima” sino “un guía al lado”.*
 - *Una mezcla de instrucción directa y aprendizaje constructivo.*
 - *Un salón donde el contenido está permanentemente archivado por el repaso y la corrección.*
 - *Una clase donde los estudiantes están comprometidos con su aprendizaje.*
 - *Un lugar donde los estudiantes pueden conseguir educación personalizada.*
- Bergmann(2013).

Metodología

Estudio de Caso

Se ha seleccionado un estudio de caso, basándose en lo que afirma el grupo L.A.C.E. (1999), en cuanto que permite una revisión de particularidades y hechos específicos mediante una recogida de información de tipo selectivo que posibilita ir más allá de la experiencia descrita.

Además, por su parte (Bolívar, 2005, p.4) afirma que; *“Los estudios de caso, minuciosos, descriptivos e individuales, suelen analizar las prácticas de un docente, la significación que les da y la evolución que va teniendo”*. Por lo que se ha seleccionado esta metodología para conocer e identificar los beneficios del Conocimiento Didáctico del Contenido al utilizar el OVA, a través de la metodología Clase Invertida.

Los parámetros a seguir del Estudio de Caso, según el grupo L.A.C.E, que se tuvieron en cuenta para este estudio fueron:

1. **Selección del caso:** Frente a este primer parámetro, es importante mencionar, el caso seleccionado de la profesora de matemáticas es único e irrepetible, esto, por ser un estudio con enfoque cualitativo. Es decir, en ningún momento podrá ser muestra para dar interpretaciones generales o del común.
2. **Ética y acceso al caso:** En cuanto a este parámetro, menciona la importancia de que en ningún momento se juzgará el caso. Lo anterior significa que todo lo observado y estudiado es analizado y nunca juzgado. Por lo tanto, en cada uno de los instrumentos de recolección de información y desde la negociación del caso, se debe dejar claro al sujeto de estudio.
3. **Estrategia de recolección de información:** Como la intención del estudio es recolectar las cualidades únicas e irrepetibles de esta profesora de matemáticas, es importante mencionar que la estrategia de recolección le apuntará a la recolección de datos cualitativos. Según L.A.C.E. (1999), un estudio de estas

características, permite dos tipos de estrategias de recolección: ***La entrevista o encuestas y Observador Participante.***

Claramente, como el sujeto de estudio es diferente al observador de este análisis, se considera, como estrategia de recolección, ***La entrevista o Encuesta.***

4. **Registro y análisis de estudio:** Para el registro y análisis de los datos, se identifican las Unidades de Análisis en la **Encuesta** y la **Lista de Cotejo** realizadas. Para esta identificación, en el apartado Análisis y Discusión de Resultados, se diseñarán unas tablas que relacionarán las Unidades de Análisis con las Dimensiones e Indicadores descritos en la tabla de la **Ilustración 1**.

Se consideran dos instrumentos de recolección de datos. Esto busca aportar a:

“Identificar similitudes, discrepancias, singularidades y/o similitudes entre los datos recogidos” L.A.C.E. (1999).

<i>Categorías, dimensiones e indicadores del Conocimiento Didáctico del Contenido</i>		
<i>Conocimiento del contenido a enseñar</i>	<i>Conocimiento de las estrategias y representaciones instruccionales</i>	<i>Conocimiento del proceso de aprendizaje del estudiante respecto del tópico.</i>
I. Concepciones 1. La matemática 2. El tema específico II. Fuentes de obtención de su conocimiento. 1. Inicialmente 2. Permanentemente III. Disposición IV. Conocimiento del currículo 1. Contenido Escolar 2. Planes de Clase 3. Matemáticas como Disciplina Escolar V. Creencias 1. Dilemas 2. Cambios VI. Conocimientos esenciales 1. Conceptos 2. Procesos 3. Naturaleza de los explicaciones 4. Formas de representación a. Propias b. Impropias 5. Principios 6. Interdisciplinariedad 7. Cultura matemática 8. Ética y valores	I. Concepciones de E-A 1. La matemática 2. El tema específico II. Fuentes de obtención de su conocimiento. 1. Inicialmente 2. Permanentemente III. Currículo 1. Programas de curso a. Planeación y organización b. Contenidos c. Estrategias específicas d. Recursos para la enseñanza e. Evaluación de los aprendizajes 2. Materiales a. Textos b. Audiovisuales c. Calculadora d. Uso de tecnologías e. Otros. IV. Interdisciplinariedad V. Estrategias de enseñanza específicas 1. Analogías 2. Demostraciones 3. Uso de proyectos 4. Simulaciones 5. Tareas a. Ejercicios b. Problemas c. Casos d. Situaciones 6. Preguntas 7. Ilustraciones	I. Conocimiento del proceso cognitivo 1. Origen y evolución en el estudiante 2. Desarrollo humano a. Edad b. Experiencia c. Antecedentes d. Escolaridad 3. Creencias 4. Concepciones 5. Errores y dificultades a. Atribuciones y causas 6. Intereses 7. Motivaciones a. Intrínsecas b. Extrínsecas 8. Expectativas 9. Formas de aprender 10. Dificultades de aprendizaje II. Diagnóstico 1. Creencias 2. Concepciones 3. Antecedentes 4. Estrategias de aprendizaje 5. Otros III. Estrategias 1. Genéricas 2. Específicas a. Construir sobre ideas matemáticas b. Corregir errores conceptuales c. Retroalimentación d. Solicitar usar evidencia e. Otro IV. Materiales 1. Tareas 2. Textos

Ilustración 1. Categorías, Indicadores y Subindicadores del CDC - Tomado de Pinto (2010)

Instrumentos y Materiales

Para definir los instrumentos de recolección de información, como primera actividad, se hizo una revisión bibliográfica sobre el concepto de la multiplicación, particularmente en el

enfoque Resolución de Problemas, además, sobre investigaciones que relacionan el Estudio de Caso con la estrategia pedagógica Clase Invertida y la implementación de las TIC como herramienta didáctica. De esta forma, se proponen los INSTRUMENTOS: a.) Cuestionario escrito de pregunta abierta y b.) Lista de cotejo y/o verificación de la estrategia y el OVA propuesto.

Cuestionario escrito de pregunta abierta

Se preguntó a la profesora de matemáticas, sujeto de estudio, sobre aspectos relacionados a la identificación de indicadores y dimensiones del **Conocimiento del contenido, Conocimiento de representaciones instruccionales y Conocimiento de los procesos de aprendizaje de sus alumnos**. Este cuestionario tenía la intención de ampliar la información proporcionada por la profesora en la Lista de cotejo, esto, debido a que esta lista solo proporcionó la calificación, en una escala de 0 (totalmente en desacuerdo) a 4 (totalmente de acuerdo), que no suministraba suficiente información sobre el **Conocimiento Didáctico del Contenido** de la profesora. (VER ANEXO 1 – Cuestionario)

Conocimiento Disciplinar - Multiplicación	Conocimiento estrategia didáctica - Flipped Classroom	Conocimiento Aprendizaje del estudiante
• Concepciones • Obtención del conocimiento del profesor. • Conocimiento del currículo • Creencias • Conocimiento esencial	• Currículo • Programa de la clase y materiales a utilizar • Estrategias de enseñanza específica.	• Conocimiento del proceso cognitivo • Diagnóstico • Estrategias • Materiales varios en clase

Tabla 1: Dimensiones e indicadores a identificar con el cuestionario

Lista de Cotejo

Con el objetivo de conocer, de primera mano, el *Conocimiento Base* sobre la enseñanza de la multiplicación y los comentarios sobre el OVA diseñado y propuesto a la profesora de matemáticas, se diseñó una **Lista de Cotejo** (VER ANEXO 2 – Lista de Cotejo). La lista está compuesta por 22 ítems que pretender dar evidencia, en un primer plano, sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido. La profesora de matemáticas dará una valoración a cada ítem en una escala de 0 a 4. El 0 expresa un total desacuerdo de la profesora al ítem, 1 en desacuerdo, 2 no sabe/ no opina, 3 de acuerdo y 4 expresa un total acuerdo a la descripción del ítem.

Las valoraciones dadas por la profesora en esta lista, serán apoyadas por las respuestas del profesor en el primer instrumento de recolección de datos.

Al finalizar el estudio mediante los instrumentos y su respectivo análisis a través de las dimensiones e indicadores de cada categoría planteada por Shulman, se pretende dar respuesta a la pregunta planteada: ***¿Cuáles son los beneficios de la implantación de la Clase Invertida, como estrategia didáctica, para la enseñanza de la estructura multiplicativa en grado tercero?***

Conclusiones

Las conclusiones de este trabajo se presentan desde dos aspectos: El primero, el alcance de la pregunta y los objetivos planteados al comienzo de este estudio y análisis y segundo, algunas cuestiones e ideas que podrían ser consideradas para estudios futuros en relación a la estrategia pedagógica Clase Invertida y el Conocimiento Didáctico del Contenido.

La Pregunta y Objetivos

Teniendo en cuenta la pregunta esencial y directriz del trabajo: ***¿Cuáles son los beneficios de la implementación de la Clase Invertida, como estrategia didáctica, para la enseñanza de la estructura multiplicativa en grado tercero?***, los aspectos relacionados a los beneficios de esta metodología, giran en torno al Conocimiento de contenido – multiplicación, Conocimiento de secuencias instruccionales – Clase Invertida y el Conocimiento del Aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, se puede concluir:

- Teniendo en cuenta el “Conocimiento Base”, la profesora del Estudio de Caso reconoció que la estrategia Clase Invertida permitió la presentación de la

multiplicación desde el enfoque Resolución de Problemas con imágenes, videos y demás recursos tecnológicos. Lo anterior permite concluir que a través de un entorno tecnológico OVA, mediado por la estrategia pedagógica Clase Invertida, permite la introducción y desarrollo del pensamiento multiplicativo en los estudiantes de grado tercero, aunque para la profesora no fue evidente el enfoque Escalar y Funcional de la enseñanza de la multiplicación

- La profesora emplea estrategias y representaciones del conocimiento de la multiplicación como: Material concreto, estrategias de cálculo mental y seguimiento de patrones, lo que permite concluir que la representación a través de herramientas tecnológicas es nueva en su conocimiento y formación docente continua.
- Para la enseñanza de la multiplicación, desde el enfoque Resolución de Problemas a través de la estrategia pedagógica Clase Invertida, es evidente para la profesora la activación cognitiva a través de los conocimientos previos. Ella lo pone en términos del concepto y el algoritmo de la suma. Esto último, evidencia lo que Orozco (2009) sugiere cuando se refiere a la enseñanza “tradicional” de la multiplicación al tratarla como una operación ternaria y no cuaternaria, que permitiría la relación escalar y funcional.
- La profesora, a través de los instrumentos de recolección de información, manifestó que es posible abordar situaciones y problemáticas de la vida real u otros contextos a través de la metodología Clase Invertida, aún más sugiere que es posible darle tratamiento matemático para su solución.

- El OVA y la estrategia pedagógica no permiten la realimentación inmediata por parte del docente. Esto hace parte esencial de la estrategia, debido a que se espera un aprendizaje Activo, Colaborativo e Interactivo Pedró(2014). Es decir, que no se espera conocer en un primer plano las respuestas correctas a las situaciones problema de parte del profesor, sin que haya una discusión y hasta realimentación por parte de los pares. En una de las respuestas de las preguntas del cuestionario, la profesora pone en evidencia lo anterior: *“Para algunos estudiantes no fue fácil porque requieren la explicación que se les da en el aula”*. Además, es necesaria esta explicación en el aula debido a que la estrategia pedagógica se clasifica como un tipo B-Learning.
- Uno de los riesgos de las TIC, cuando median los procesos de Enseñanza – Aprendizaje, se hizo evidente en este estudio. El sujeto del estudio de caso menciona que algunos niños no tenían internet ni audífonos para cuando se implementó la secuencia didáctica. Por lo anterior, algunos no pudieron interactuar con los videos y herramientas tecnológicas dispuestas para la enseñanza de la multiplicación desde el enfoque Resolución de Problemas. Claramente, esta evidencia hace referencia al riesgo de la falla tecnológica que se puede presentar cuando se utilizan las TIC en la enseñanza y/o aprendizaje.

Clase Invertida y Conocimiento Didáctico del Contenido

- Algunas consideraciones a tener en cuenta en los profesores en ejercicio y en formación, es el tipo y la forma de formación inicial y permanente que están

recibiendo. Ya que a través de este estudio fue posible identificar algunos conocimientos que la profesora en estudio no domina o no maneja y que son esenciales a la hora de enseñar la multiplicación. Por ejemplo, en este caso particular, la formación permanente de la enseñanza tradicional y las nuevas formas de enseñanza de la multiplicación.

- Los componentes del Conocimiento Didáctico del Contenido, como herramientas, para observar y estudiar las bondades de la estrategia pedagógica Clase Invertida, permiten entender, comprender y apropiar los beneficios de esta estrategia pedagógica vistas desde el Conocimiento disciplinar, Conocimientos de secuencias instruccionales y formas de enseñanza y Conocimiento del aprendizaje de los estudiantes.
- Finalmente, con respecto a este trabajo, se han estudiado los beneficios de la estrategia de Clase Invertida para la enseñanza de la multiplicación, desde el enfoque de Resolución de problemas, en niños de grado tercero. Sin embargo, dicha estrategia es relativamente joven y apropiada para estudiar e investigar la enseñanza de los infinitos tópicos en matemáticas y por qué no en otras áreas y/o disciplinas. Además, solo se consideró la multiplicación desde el enfoque Resolución de Problemas, pero podría haber investigaciones futuras en las cuales se trabaje la multiplicación desde cualquier otro enfoque que sugieren y proponen Vergnaud y Orozco. Por último, se consideraron los componentes principales de Conocimiento Didáctico del Contenido propuestos por Shulman, para el estudio en este trabajo,

pero son muchas más categorías, dimensiones e indicadores que se han ampliado desde la creación del programa de Shulman y sus colaboradores.

Referencias

- Bergmann, J. (2013). The Flipped Class: Waht it is and What it is Not, from <http://bit.ly/19tQVlh>
- Bishop, J., Vergeler, Matthew,. (2013). *The Flipped Clasroom: A Survey of a Research*. Paper presented at the ASEE Anual Conference & Exposition.
- Bolivar, A. (2005). Conocimiento Didáctico del Contenido y Didácticas Específicas. *Profesorado*.
- L.A.C.E. (1999). Introducción al Estudio de Caso en Educación. In U. d. Cádiz (Ed.). Cádiz.
- Moreno, O. (2015). Estudiantes, Profesores y Clases Invertidas. *TicALS - Educación y Tecnología a un solo Click*, 1, 98 - 107.
- Orozco, M. (2009). Estructura Multiplicativa. Retrieved from www.oei.es
- Pedró, F. (2014). Tecnología para la Transformación y el Mejoramiento de la Educación
- Pinto, J. (2010). *Conocimiento Didáctico del Contenido sobre la Representación de Datos Estadísticos: Estudios de Casos con Profesores de Estadísitca en Carreras de Psicología y Educación*. PhD, Universidad de Salamanca, Salamanca.
- Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad: Problemas de la enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria* (1° ed.). México. Trillas.

Sobre los autores

Oscar Eduardo Moreno González Matemático de la Universidad Sergio Arboleda, Especialista en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación y Magíster en Docencia de la Matemática de la Universidad Pedagógica Nacional.

Alirio Quesada Salazar. Licenciado en Matemáticas de la Universidad de la Amazonia y Magíster en Docencia de la Matemática de la Universidad Pedagógica Nacional.