

CONCEPCIONES SOBRE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS QUE TIENEN LOS
DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DE ALBÁN Y MUNICIPIOS CIRCUNDANTES

JOHNY ANTONIO URBANO MUÑOZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

SAN JUAN DE PASTO

2022

CONCEPCIONES SOBRE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS QUE TIENEN LOS
DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DE ALBÁN Y MUNICIPIOS CIRCUNDANTES

JOHNY ANTONIO URBANO MUÑOZ

ASESOR:

ÓSCAR FERNANDO SOTO ÁGREDA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

SAN JUAN DE PASTO

2022

Nota de Responsabilidad

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Fecha de sustentación:

Puntaje:

DR. GUSTAVO ADOLFO MARMOLEJO

Jurado

DR. HILBERT BLANCO ALVAREZ

Jurado

MG. RICHARD CALVACHE LUNA

Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre de 2022

Agradecimientos

A todos los rectores y profesores de primaria de las instituciones educativas de los municipios de Albán, Arboleda, Buesaco, El Tablón de Gómez, San Bernardo y San Pedro de Cartago, los cuales brindaron un espacio de su tiempo para poder llevar a cabo el desarrollo y ejecución del presente trabajo de investigación.

A mi asesor, Magister Oscar Fernando Soto por su tiempo y apoyo en el proceso desarrollado durante esta investigación, que con sus aportes y recomendaciones se logró llevar a buen término.

A los profesores Andrés Chaves, Claudia Naranjo y Rosa María Yépez, por dedicarle tiempo a la revisión y evaluación de los instrumentos de recolección de información, quienes realizaron aportes fundamentales para la consolidación final, muchas gracias por sus valiosas recomendaciones.

A la universidad de Nariño, por brindar el espacio para el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades, lo que permite fortalecer la formación académica e investigativa de los estudiantes de la Maestría en Educación.

Resumen.

El objetivo del proyecto investigativo es caracterizar las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los docentes de educación primaria en las instituciones educativas de Albán y municipios circundantes, con lo cual se busca tener un acercamiento a la comprensión de las concepciones que tienen los docentes sobre las competencias matemáticas, las cuales se aplican en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del área.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo. La investigación es cualitativa al tratarse de un estudio que indaga las concepciones sobre competencias matemáticas de un grupo de docentes que ejercen su profesión en instituciones educativas del norte de Nariño y es descriptivo porque caracteriza las concepciones por medio de la recolección y análisis de información, determinando tendencias en el pensamiento del profesor.

Para el muestreo, se tuvo en cuenta un grupo de 18 docentes pertenecientes al nivel de básica primaria, de establecimiento educativos urbanos y rurales de 6 municipios del norte de Nariño.

Con el desarrollo del trabajo de investigación se llega a la conclusión que, para los docentes de primaria, las concepciones sobre competencias matemáticas se pueden definir como el uso de conocimientos para adquirir, comprender e interpretar información que le permitan a los estudiantes desarrollar habilidades para aplicar conocimientos con el objetivo de solucionar, resolver y desarrollar problemas que se dan en su contexto y en su vida cotidiana.

Palabras clave: concepciones, competencia, competencias matemáticas, pensamiento del profesor.

Abstract.

The objective of the research project is to characterize the conceptions about mathematical competences that primary education teachers have in the educational institutions of Albán and surrounding municipalities, with which it is sought to have an approach to the understanding of the conceptions that teachers have about mathematical competences, which are applied in the teaching and learning processes within the area.

The research was developed under a descriptive qualitative approach. The research is qualitative since it is a study that investigates the conceptions about mathematical competences of a group of teachers who practice their profession in educational institutions in the north of Nariño and it is descriptive because it characterizes the conceptions through the collection and analysis of information, determining tendencies in teacher thinking.

For the sampling, a group of 18 teachers belonging to the basic primary level, from urban and rural educational institutions of 6 municipalities in the north of Nariño, were taken into account.

With the development of the research work, it is concluded that, for primary school teachers, the conceptions about mathematical competences can be defined as the use of knowledge to acquire, understand and interpret information that allow students to develop skills to apply knowledge with the aim of solving, resolving and developing problems that occur in their context and in their daily lives.

Keywords: conceptions, competence, mathematical competences, teachers' thinking.

Contenido

Introducción	13
1. El problema de investigación	14
1.1. Descripción del problema de investigación	14
1.2. Formulación del problema de investigación	17
2. Objetivos.....	18
2.1. Objetivo General	18
2.2. Objetivo Específicos	18
3. Justificación	19
4. Marco referencial.....	21
4.1. Marco de antecedentes	21
4.2. Marco contextual.....	24
4.3. Marco teórico	28
4.3.1. Pensamiento del Profesor	28
4.3.2. Competencias	32
4.3.3. Modelo de Componentes de las Competencias.....	38
5. Metodología de Investigación	41
5.1. Definición de la población objeto de estudio	43
5.2. Elaboración y validación de instrumentos	45
5.3. Codificación y categorización de la información.....	49
6. Resultados.....	55
7. Discusión	75
Conclusiones	81
Recomendaciones	83

Bibliografía	84
--------------------	----

Índice de tablas

Tabla 1. Matrícula de estudiantes 2021 - Julio 06 de 2021	25
Tabla 2. Proyección de matrícula 2022 - Julio 30 de 2021.....	26
Tabla 3. Valoración de la validez de contenido de Hernández-Nieto.....	46
Tabla 4. Valoración de la validez de contenido del Cuestionario 1.....	47
Tabla 5. Valoración de la validez de contenido del Cuestionario 2.....	47
Tabla 6. Valoración de la validez de contenido del Cuestionario 1.....	48
Tabla 7. Categorías sobre competencias.	52
Tabla 8. Componentes de la competencia.....	55
Tabla 9. Componentes de la competencia.....	75
Tabla 10. Frecuencia de los códigos en la encuesta 1.....	76
Tabla 11. Frecuencia de los códigos en la encuesta 2.....	78
Tabla 12. Frecuencia de los códigos en la entrevista parte 1.....	79
Tabla 13. Frecuencia de los códigos en la entrevista parte 2.....	79

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de Nariño. Ubicación de los municipios objeto de estudio. Fuente: Wikipedia .	25
Figura 2. Componentes de la competencia. Fuente: De Miguel (2006)	33
Figura 3. Códigos de la componente Conocimientos	56
Figura 4. Códigos de la componente Capacidades	56
Figura 5. Códigos de la componente Actitudes	57
Figura 6: Códigos de la componente Actitudes	58
Figura 7. Componente Contextos y códigos asociados. Encuesta 1.	62
Figura 8. Categorización de los códigos asociados a la encuesta 1.	63
Figura 9. Códigos emergentes en el proceso de codificación de la encuesta 2.	64
Figura 10. Componente Contextos y códigos asociados. Encuesta 2.	66
Figura 11. Categorización de los códigos asociados a la encuesta 2.	67
Figura 12. Códigos emergentes en el proceso de codificación de la entrevista parte 1.	68
Figura 13. Componente Contextos y códigos asociados. Entrevista parte 1.	69
Figura 14. Categorización de los códigos asociados a la entrevista parte 1.	70
Figura 15. Códigos emergentes en el proceso de codificación de la entrevista parte 2.	72
Figura 16. Componente Contextos y códigos asociados. Entrevista parte 2.	72
Figura 17. Categorización de los códigos asociados a la entrevista parte 1.	73

Índice de anexos

Anexo A: validez de contenido del cuestionario 1	90
Anexo B: validez de contenido del cuestionario 2.....	98
Anexo C: Cuestionario 1.....	103
Anexo D: Cuestionario 2	110
Anexo E: citas extraídas en el análisis de los datos de la encuesta 1.....	112
Anexo F: citas extraídas en el análisis de los datos de la encuesta 2.....	122
Anexo G: citas extraídas en el análisis de los datos de la entrevista parte 1	126
Anexo H: citas extraídas en el análisis de los datos de la entrevista parte 2	131

Introducción

Durante los últimos 60 años se han realizado varios cambios en el diseño curricular en Colombia. En 1967 se establece por decreto el currículo general para la educación primaria y en 1973 se instaura por decreto el currículo para secundaria con el apoyo de la Misión Alemana (Vasco, 2018). Más adelante, en 1984, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) lanza la propuesta de “Renovación Curricular” a través del decreto 1002, la cual no fue acogida por la Federación Colombiana de Educadores – FECODE - (Vasco, 2018). En 1994 se promulga la ley 115 (Ley General de Educación) seguido de la publicación de los Lineamientos Curriculares en 1998. Los Estándares Básicos de Competencias se publican en el 2006 por parte del Ministerio de Educación Nacional, lo que conlleva a que en Colombia se establezca un currículo por competencias como parte del proceso de mejoramiento de la calidad de la educación. Es así, que se instaura un currículo por competencias, el cual es evaluado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) y sirven para medir la calidad educativa de las instituciones por medio del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) (ICFES, 2016a).

Todos los cambios curriculares llevados a cabo durante estos años, involucran modificaciones y transformaciones de los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas, los cuales se concretan en el aula de clase a través de las actuaciones de los profesores, quienes desempeñan un papel trascendental en el proceso educativo, razón por la cual es importante investigar y comprender las concepciones que tienen los docentes sobre las competencias matemáticas que estableció el MEN a partir del año 2006 por medio de los Estándares Básicos de Competencias.

El objetivo de la presente investigación es: Caracterizar las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los docentes de educación primaria en las instituciones educativas de Albán y municipios circundantes, con lo cual se busca tener un acercamiento al aula de clase y la comprensión de las concepciones que tiene los docentes sobre las competencias matemáticas, las cuales se aplican en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del área.

1. El problema de investigación

1.1. Descripción del problema de investigación

Durante los últimos 60 años se han llevado a cabo varias reformas al currículo del área de matemáticas (Vasco, 2018), lo que ha llevado a la implementación de una diversidad de criterios, pautas y parámetros para la enseñanza de las matemáticas, de los cuales algunos se mantienen en la actualidad, mientras que otros se han ido reformando con el paso de los años. Adicionalmente, el ingreso en la denominada “era de la globalización” conllevó a que en la actualidad se hayan instaurado políticas educativas por competencias a nivel mundial, como lo afirman Niño y Gama (2014):

Implica, además, comprender que en el vivir cotidiano y en el devenir de las escuelas, las estructuras externas e internas de los sistemas educativos, están inscritas en escenarios de poder político, social y económico que les demandan llevar a la práctica reformas y cambios acordes con las tendencias de carácter financiero y cultural, según mandatos de países y de organizaciones multinacionales, en este caso, visiones económico-políticas de la globalización neoliberal, con conceptos provenientes del mundo corporativo, Banco Mundial, entre otros y, de las organizaciones de carácter económico de varios países como los integrados en la Unión Europea, representados, por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. (p. 40)

La reforma en la educación Colombia a partir de la ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), determina el inicio de un reajuste en el ámbito educativo motivado por los cambios a nivel global, cambios en la investigación, en el avance científico, en las transformaciones sociales, en los movimientos económicos y el auge de las nuevas tecnologías. Estos cambios que han permeado la educación se convierten en precedentes para plantear reformas en los diferentes niveles educativos, teniendo en cuenta los objetivos estipulados en la ley general de educación para cada uno de los niveles escolares. Lo anterior, motiva la realización de cambios e innovaciones en los aspectos concernientes al ambiente educativo, a los procesos de enseñanza-aprendizaje, a los conocimientos que se imparten en las aulas de clase y a las habilidades necesarias para enfrentarse a este mundo de continuo cambio.

Es así como el MEN junto con los docentes, establecen unos criterios generales para reglamentar la educación del país: “El Ministerio solo podía regular el currículo a través de unos lineamientos generales para cada área y un listado de logros e indicadores de logros que se acordó con FECODE y algunas universidades y se adoptó por la Resolución 2343 de 1996”. (Vasco, 2018, p. 227).

Dos años después de esta resolución, el MEN publica una serie de lineamientos curriculares para las diferentes áreas de conocimientos como parte de las propuestas para lograr los fines y objetivos expuestos en la Ley General de Educación. Esta publicación se realiza bajo el título: *Serie: Lineamientos Curriculares*, una colección conformada por un total de 12 documentos. Entre estos documentos se encuentra uno titulado: *Serie: Lineamientos Curriculares - Matemáticas* (MEN, 1998), donde se hace un replanteamiento de los elementos curriculares para el área de matemáticas, proponiendo tres aspectos generales para la organización del currículo: procesos generales, conocimientos básicos y contexto. En este documento se comienza a dimensionar el cambio en el propósito de la educación colombiana y en especial la educación matemática:

Las matemáticas, lo mismo que otras áreas del conocimiento, están presentes en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes con la perspectiva de que puedan asumir los retos del siglo XXI. Se propone pues una educación matemática que propicie aprendizajes de mayor alcance y más duraderos que los tradicionales, que no sólo haga énfasis en el aprendizaje de conceptos y procedimientos sino en procesos de pensamiento ampliamente aplicables y útiles para aprender cómo aprender. (MEN, 1998, p. 18)

En el documento titulado “Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas” (MEN, 2006) se divulgan los referentes que establecen el desarrollo de competencias en cada una de las cuatro áreas fundamentales, lo que permite evaluar el progreso de los estudiantes en su vida escolar. En este documento se hace referencia al concepto de competencia y se establece una definición:

La noción de competencia, históricamente referida al contexto laboral, ha enriquecido su significado en el mundo de la educación en donde es entendida como saber hacer en

situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes... Una competencia ha sido definida como un saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. (MEN, 2006, p 12)

De acuerdo con lo que se establece en los documentos anteriormente citados, la educación por competencias tiene como objetivo principal lo siguiente: preparar al estudiante para que sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas de diferentes contextos, dentro del área de conocimiento como también en otras áreas, e inclusive poder hacer uso de sus conocimientos dentro y fuera de la escuela con la finalidad de solucionar situaciones de su vida cotidiana y de su entorno.

Han pasado 16 años desde la publicación de los Estándares básicos de competencias, periodo en el cual se han realizado diferentes acciones para la implementación de un currículo por competencias en las diferentes instituciones educativas a nivel nacional, pero se evidencian dificultades en los procesos de enseñanza aprendizaje por competencias, los cuales se ponen de manifiesto en la pruebas externas que realiza el ICFES por medio de las evaluaciones estandarizadas, las cuales miden el desarrollo de las competencias de los estudiantes en los diferentes niveles de educación básica y media. El informe nacional Saber 3°, 5° y 9° Resultados Nacionales 2009 – 2014 registra que los avances en los niveles de desempeño de los estudiantes no han mejorado y “que a medida que aumenta de grado, los estudiantes, en promedio, tienen más dificultad para alcanzar los estándares de su respectivo ciclo” (ICFES, 2016b, p. 78). En el boletín Saber en Breve en su edición N° 28 (ICFES, 2018), presenta la variación de los puntajes entre el año 2012 hasta el 2017 en las áreas de matemáticas y lenguaje, en la cual se corrobora de manera general que el mejoramiento en estos años no ha sido significativo, aunque los puntajes han subido en los tres niveles que evalúa el ICFES.

De acuerdo con los referentes conceptuales y la normativa publicada por el MEN, es importante considerar que el desarrollo de competencias en los estudiantes es el eje fundamental de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo en las aulas de clase. Por este motivo es necesario tener presente que dentro de los procesos que se llevan a cabo en las aulas, el docente desempeña un papel relevante, y además está involucrado con todas sus dimensiones -

física, social, espiritual, cognitiva, comunicativa y estética - las cuales inciden y determinan la forma en la cual el profesor ejecuta su labor.

Entre los elementos que influyen la labor docente, se encuentran las concepciones y creencias de los profesores, como lo mencionan Moreano, Asmad, Cruz y Cuglievan: “las influencias que tienen las concepciones sobre el actuar de los docentes han hecho que estas sean consideradas elementos clave para comprender los procesos de enseñanza aprendizaje que se dan en el aula” (2008, p. 301). Estas concepciones y creencias que propician el actuar del docente forman parte de una línea de investigación denominada “El pensamiento del profesor.”

Como parte de la búsqueda de respuestas a los bajos desempeños en las pruebas externas realizadas por el ICFES, se ha especulado sobre múltiples factores que intervienen en los resultados obtenidos. Uno de estos factores es el proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias que debe desarrollar el docente, y particularmente como las concepciones de los docentes terminan mediando en lo que se enseña en las aulas de clases. Por lo tanto, se hace necesario comprender en primera instancia, las concepciones que tienen los docentes sobre la educación por competencias, y concretamente en el área de matemáticas, se busca determinar las concepciones que tienen los docentes sobre las competencias matemáticas y de esta forma poder entender como estas concepciones influyen en la toma de decisiones sobre los procesos que desarrolla el docente dentro del aula.

1.2. Formulación del problema de investigación

¿Cuáles son las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los docentes de educación primaria de las instituciones educativas de Albán y municipios circundantes?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Caracterizar las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los docentes de educación primaria en las instituciones educativas de Albán y municipios circundantes.

2.2. Objetivo Específicos

Determinar las concepciones más recurrentes sobre competencias matemáticas que tienen los docentes de educación primaria en las instituciones educativas de Albán y municipios circundantes.

Describir las concepciones más recurrentes sobre competencias matemáticas que tienen los docentes de educación primaria en las instituciones educativas de Albán y municipios circundantes.

3. Justificación

En el año 2006 se publica por parte del MEN el documento Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas, en el cual se establecen los referentes para la educación por competencias. Esto conllevó a que los docentes deban realizar cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje que venían desarrollando, para atender los nuevos requerimientos que establece el MEN.

Como consecuencia de los ajustes efectuados en la educación por competencias, también se realizan cambios en las evaluaciones estandarizadas que el ICFES aplica. A partir de ese momento se comienza a evaluar los desempeños de los estudiantes en las competencias de cada área, en los diferentes niveles y ciclos de la educación. Es así, como se establecen las evaluaciones saber 3, 5 y 9 para la educación básica, saber 11 para la educación media y saber pro para la educación superior.

Los resultados de las pruebas estandarizadas realizadas por el ICFES, que evalúan el conocimiento y el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes, muestran que en los últimos años no se ha mejorado de manera significativa, por lo cual se requiere comprender cuales son la causas que han llevado a no obtener los resultados esperados en estas pruebas durante más de una década de enseñanza con estos lineamientos (ICFES, 2016b, p. 78; ICFES, 2018, p. 1). Además, los desempeños alcanzados por los estudiantes en las pruebas aplicadas por el ICFES son usados para determinar el Índice Sintético de Calidad Educativa (ICFES, 2016a), que sirve como indicador para determinar la calidad de la educación que tiene un establecimiento en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias.

De acuerdo al contexto actual y las exigencias establecidas por el MEN, en cuanto a la educación por competencias y la evaluación de la calidad de la educación por medio del ISCE, es oportuno y conveniente investigar las concepciones que tienen los docentes sobre competencias matemáticas, debido a que estas concepciones influyen sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje que el docente realiza en el aula de clase y finalmente se manifestarán en los resultados que los estudiantes alcancen en las pruebas saber, como lo señalan Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993) mencionados por Moreano y colaboradores:

Las concepciones de los docentes sobre la educación, sobre el valor de los contenidos y sobre los procesos propuestos por el currículo los llevan a interpretar, decidir y actuar en la práctica, es decir, a seleccionar libros de texto, adoptar estrategias de enseñanza, evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje, entre otros. (Moreano, et al., 2008, p 301)

Los aportes que brinde esta investigación son el punto de partida para analizar cómo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas están permeados por las concepciones que tienen los maestros, y de esta manera, poder relacionar los desempeños que se obtienen en las evaluaciones saber, con las concepciones que tienen los docentes sobre competencias matemáticas.

Esta investigación busca crear conciencia en las prácticas docentes, ya que están influenciadas por las concepciones que tienen los docentes y en especial sobre las concepciones sobre competencias matemáticas, lo cual influye en los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en las aulas del establecimiento educativo, por lo tanto, por medio de la caracterización de estas concepciones, se espera generar un espacio de reflexión sobre la práctica docente en el aula de clase respecto a la educación por competencias.

4. Marco referencial

4.1. Marco de antecedentes

El estudio de las competencias en educación es un tema nuevo, ya que parte de la implementación del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) a partir del año 2000 (Donoso, 2015), por lo tanto, al hacer la búsqueda sobre investigaciones acerca de las concepciones que tienen los docentes sobre competencias matemáticas, se encuentra que el tema es abordado por pocos investigadores.

Al realizar la revisión de investigaciones que aborden el objeto de estudio, concepciones sobre competencias matemáticas, se han encontrado algunos documentos en Colombia que hablan sobre el tema:

El primer documento es una tesis de maestría que lleva por título “Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de educación básica, media y universitaria” (Pareja y Martínez, 2008) en el cual se plantea la siguiente pregunta problema: ¿Cuáles son las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los docentes de las instituciones educativas: Colegio del Sagrado Corazón de Jesús Bethlemitas y la Universidad de La Salle en las carreras de Administración de Empresas, Contaduría Pública y Economía?, de modo que para resolver la pregunta problema se propuso caracterizar y describir las concepciones de los maestros.

El segundo documento es una publicación en revista con el título: “Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior” (Restrepo, 2017), el cual es una síntesis sobre el proyecto de investigación titulado “Caracterización de las Concepciones sobre Competencias Matemáticas en un Grupo de Profesores de Educación Básica, Media y Superior en Bogotá”. En este artículo se concluye que hay diversidad en las maneras de entender el significado de competencia matemática, lo cual estaría ligado a una ausencia de fundamentación conceptual.

El tercer documento relacionado con el objeto de estudio es una publicación en revista titulada “Concepciones docentes en el área matemáticas frente al proceso formativo por competencias en educación básica primaria”, el cual estudia las estrategias que los docentes

aplican en la práctica docente que desarrollan en el área de matemáticas, enfocando el estudio en tres categorías: epistemológica, pedagógica y didáctica.

A nivel Latinoamericano se encontraron algunos documentos sobre el tema de estudio, que a continuación se nombran.

La tesis doctoral titulada “Estudio de las concepciones y creencias de los profesores de educación primaria chilenos sobre la competencia matemática” (Donoso, 2015), brinda un gran aporte en lo referente a las concepciones de los docentes, donde se presenta un vasto recorrido en los antecedentes sobre el tema de investigación en los campos del pensamiento del profesor y las competencias matemáticas, como de igual manera presenta un instrumento para la recolección de información sobre las competencias establecidas en las evaluaciones PISA.

También, la tesis de maestría titulada “Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes del nivel secundario del distrito de Huancayo” (Conchay, 2017), en la cual se caracterizan y describen las concepciones sobre competencias matemáticas de los docentes del nivel secundario de las instituciones educativas públicas del distrito de Huancayo, en Perú.

Existe, además, una publicación en revista que titula “Concepciones de Profesores de Matemáticas sobre la Evaluación y las Competencias” (Dolores y García, 2016), presenta una síntesis de un proyecto de investigación realizado en el Sur de México, el cual tiene por objetivo explorar las concepciones que acerca de la evaluación y las competencias tienen los profesores de matemáticas de una escuela de educación media superior. En este estudio se concluye que la educación sigue un enfoque tradicionalista mediado por las concepciones, en medio de la reforma curricular enfocada a las competencias, lo cual afecta el nivel de la calidad en la educación.

Como lo señala Donoso (2015) en su trabajo, hay un amplio abordaje en investigaciones sobre creencias y concepciones de los docentes. A continuación, se describen de manera general los temas que se investigan.

Creencias y concepciones sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con este tema de investigación se recogen trabajos que abordan diferentes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo son la planeación, el currículo, la evaluación, la pedagogía y la didáctica.

Ejemplos de estos trabajos son: Desarrollo de competencias matemáticas en la Institución Educativa Pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia (Gómez, 2019); Concepciones sobre la práctica docente en matemáticas: Un estudio de caso (García, Navarro, Rodríguez, 2018); Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas. Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas (Téliz, 2015); Las creencias vs las concepciones de los profesores de matemáticas y sus cambios (Bohórquez, 2014); Concepciones del profesorado de matemáticas acerca de las funciones de la evaluación del aprendizaje en la educación obligatoria (Coll y Remesal, 2014); La naturaleza de la matemática, sus concepciones y su influencia en el salón de clase (Jiménez, 2010); Docentes de Educación Básica y sus Concepciones Acerca de la Evaluación en Matemática (Moreno y Ortiz, 2008); Concepciones en la enseñanza de la Matemática en educación infantil (Friz, Sanhueza, Sánchez, Samuel y Carrera, 2009); Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Gil y Rico, 2003).

Creencias y concepciones de los profesores en formación. En este tema de investigación se estudia lo referente a la influencia de las concepciones y creencias en el proceso de formación de los docentes y como esto influye en la manera cómo el profesor realiza su práctica docente. En este campo se pueden mencionar los siguientes trabajos: Los futuros profesores de matemática y su visión de la realidad educativa (Crespo, 2018); Concepciones sobre evaluación en la formación inicial del profesorado de ciencias, tecnología y matemáticas (Pontes, Poyato y Oliva, 2016); Concepciones sobre las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje de docentes en formación (Benítez, 2013); Formación de profesores de matemáticas. Caracterización y desarrollo de competencias docentes (Llinares, 2013); Concepciones de los estudiantes para profesor de Matemáticas sobre las competencias profesionales implicadas en la enseñanza de la Estadística (Friz, Sanhueza y Figueroa, 2011); Los estudiantes para profesores y sus concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje (Blanco, Contreras y Zapata, 2009); Las concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje de los profesores de matemáticas en formación (Blanco y Zapata, 2007); Recuerdos, expectativas y concepciones de los estudiantes para maestro sobre la geometría escolar (Barrantes y Blanco, 2004).

Como se observa en los antecedentes, la investigación sobre concepciones matemáticas, tiene un amplio abordaje en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en los procesos de

formación de los docentes, pero sobre concepciones sobre competencias matemáticas se encuentran pocos aportes, por lo cual es necesario investigar en este campo específico, debido a que actualmente se ha establecido una educación basada en competencias, por lo que las concepciones de los docentes son imprescindibles para llevar a cabo los procesos de adaptación a los nuevos requerimientos curriculares implementados en la educación.

4.2. Marco contextual

La presente investigación se desarrolló en los municipios de Albán, Arboleda, Buesaco, El Tablón de Gómez, San Bernardo y San Pedro de Cartago, con la participación de docentes de primaria, tanto de zonas urbanas como de zonas rurales. Los municipios anteriormente mencionados se ubican al norte del departamento de Nariño y forman parte de las subregiones de Juanambú y Rio Mayo.

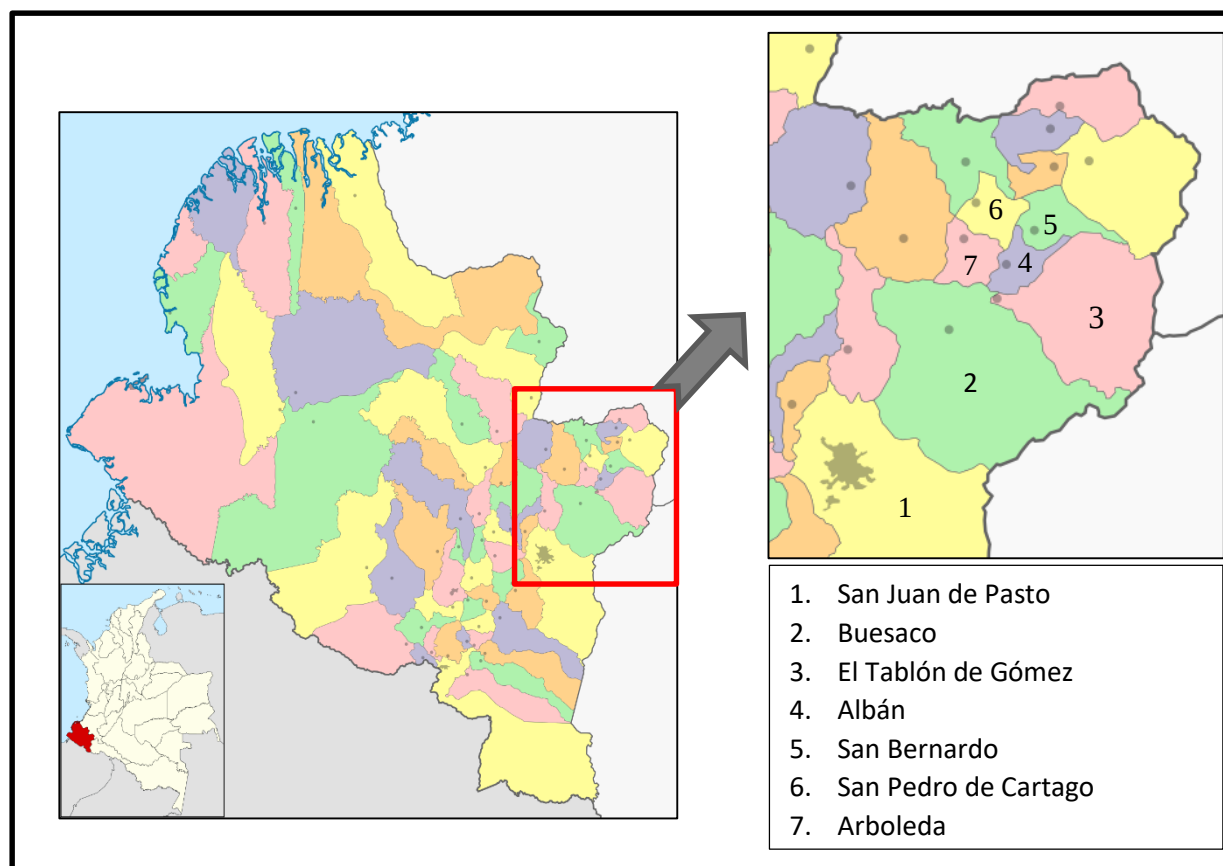


Figura 1. Mapa de Nariño. Ubicación de los municipios objeto de estudio. Fuente: Wikipedia

En la parte educativa, los municipios que forman parte de la población objeto de estudio tienen una matrícula registrada de 10.412 estudiantes a corte 06 de julio del año 2021, los cuales se discriminan como se indica en la tabla 1. En la tabla 2 se presenta la proyección de matrícula para el año 2022 realizada por la Secretaría de Educación Departamental de Nariño a corte 30 de julio de 2021.

Tabla 1. Matrícula de estudiantes 2021 - Julio 06 de 2021

Municipio	Cantidad de estudiantes matriculados en 2021
Albán	1.356
Arboleda	1.192
Buesaco	3.497
El Tablón de Gómez	2.199
San Bernardo	1.182

San Pedro de Cartago	986
Total	10.412

Fuente: Secretaria de Educación Departamental de Nariño.

Tabla 2. Proyección de matrícula 2022 - Julio 30 de 2021

Municipio	Cantidad de estudiantes matriculados en 2018
Albán	1.343
Arboleda	1.187
Buesaco	3.537
El Tablón de Gómez	2.195
San Bernardo	1.205
San Pedro de Cartago	994
Total	10.461

Fuente: Secretaria de Educación Departamental de Nariño

El municipio de Albán tiene 3 instituciones educativas: I. E. Chapiurco, I. E. Politécnico Juan Bolaños, I. E. Juan Ignacio Ortiz; una escuela: Escuela Guillermo Vizuette, sede de I. E. Juan Ignacio Ortiz; además cuenta con 15 sedes de estas instituciones. Las 19 sedes en el municipio prestan el servicio a 1.356 estudiantes.

De las 19 sedes, 3 están en la zona urbana: La I. E. Juan Ignacio Ortiz, la I. E. Politécnico Juan Bolaños y la Escuela Guillermo Vizuette; el resto de las sedes se encuentran en la zona rural.

El municipio de Arboleda tiene 3 instituciones educativas: I. E. Ecológica La Cocha, I. E. Rosaflorida, I. E. De Desarrollo Rural de Berruecos; dos escuelas: Escuela Integrada de Rosaflorida, sede de I. E. Rosaflorida y Escuela Urbana Integrada Santo Tomas de Berruecos, sede de I. E. De Desarrollo Rural de Berruecos; además cuenta con 22 sedes de estas instituciones. Las 27 sedes en el municipio prestan el servicio a 1.192 estudiantes.

De las 27 sedes, 2 están en la zona urbana: La I. E. De Desarrollo Rural de Berruecos y la Escuela Urbana Integrada Santo Tomás de Berruecos; el resto de las sedes se encuentran en la zona rural.

El municipio de Buesaco tiene 8 instituciones educativas: I. E. Jubanguana, I. E. Villamoreno, I. E. Santa María, I. E. Rosa de Lima, I. E. San Antonio de Padua, I. E. San Ignacio, I. E. Agropecuaria Veracruz, I. E. Rafael Uribe Uribe; 7 escuelas: Escuela Rural Mixta Santa Fe, Escuela Integrada Villamoreno, Escuela integrada Camilo Torres, Escuela Integrada Rosal del Monte, Jardín Infantil Mi Dulce Amanecer, Escuela Urbana Pio XII y Escuela Urbana María Inmaculada; además cuenta con 57 sedes de estas instituciones. Las 72 sedes en el municipio prestan el servicio a 3.497 estudiantes.

De las 72 sedes, 4 están en la zona urbana: Colegio Rafael Uribe Uribe, Escuela Urbana María Inmaculada, Escuela Urbana Pio XII y Jardín Infantil Mi Dulce Amanecer; el resto de las sedes se encuentran en la zona rural.

El municipio de El Tablón de Gómez tiene 4 instituciones educativas: I. E. Agropecuaria Inga de Aponte, I. E. Las Mesas INSEM, I. E. Rural La Victoria e I. E. Nuestra Señora de las Mercedes; 3 escuelas: Escuela Rural Aponte, Escuela Rural Mixta Las Mesas y Escuela Urbana Integrada El Tablón; además cuenta con 37 sedes de estas instituciones. Las 44 sedes en el municipio prestan el servicio a 2.199 estudiantes.

De las 44 sedes, 2 están en la zona urbana: I. E. Nuestra Señora de las Mercedes y la Escuela Urbana Integrada El Tablón; el resto de las sedes se encuentran en la zona rural.

El municipio de San Bernardo tiene 2 instituciones educativas: I. E. José Antonio Galán e I. E. Agropecuaria La Vega; 1 escuela: Escuela Integrada San Bernardo; además cuenta con 17 sedes de estas instituciones. Las 20 sedes en el municipio prestan el servicio a 1.182 estudiantes.

De las 20 sedes, 2 están en la zona urbana: I. E. José Antonio Galán y la Escuela Integrada San Bernardo; el resto de las sedes se encuentran en la zona rural.

El municipio de San Pedro de Cartago tiene 1 institución educativa: I. E. San Pedro de Cartago; 1 escuela: Escuela Integrada de Cartago; además cuenta con 17 sedes de esta institución. Las 19 sedes en el municipio prestan el servicio a 986 estudiantes.

De las 19 sedes, 2 están en la zona urbana: I. E. San Pedro de Cartago y la Escuela Integrada de Cartago; el resto de las sedes se encuentran en la zona rural.

4.3. Marco teórico

Los referentes teóricos necesarios para el desarrollo de la presente investigación se dividen en dos grandes categorías de estudio: el pensamiento del profesor y las competencias, que se abordan en este capítulo.

Sobre el pensamiento del profesor se indaga acerca del desarrollo histórico de esta línea de investigación, recabando información sobre los resultados de los aportes teóricos de las investigaciones sobre el tema y de esta manera conocer los alcances e implicaciones que tienen las concepciones de los profesores en los procesos de enseñanza de los docentes.

Acerca de la categoría competencias, es necesario realizar un acercamiento histórico sobre el desarrollo del concepto de competencia, cómo este concepto se introdujo en el campo educativo y los cambios que se generan en la forma como se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo cual conllevó a la implementación de currículos por competencias en las diferentes áreas del conocimiento, llegando hasta las competencias matemáticas que son parte del problema de investigación.

4.3.1. Pensamiento del Profesor

El pensamiento del profesor como referente en las investigaciones sobre el proceso educativo en el aula es mencionado por Jackson en 1968, como lo señala Donoso (2015): “Una de sus aportaciones fue establecer que las decisiones de los docentes, dentro de la sala de clase, responden a impulsos y sentimientos, producto de la complejidad de la vida. Además, identifica y define los términos de enseñanza preactiva, postactiva e interactiva en las cuales se ven reflejadas las creencias y teorías de los docentes.” (p 44).

Los aportes más relevantes sobre el pensamiento del profesor se dan en la década de los ochenta y de los noventa, donde diversos investigadores reconocieron la importancia que tiene la práctica que desarrolla el docente en el aula de clase y como la labor efectuada está influenciada

por los conocimientos, actitudes, creencias y concepciones que los docentes hayan adquirido a través de sus experiencias.

Clark y Peterson (1984) estudian los procesos relacionados con el actuar y el pensar del maestro, de manera que sea posible determinar la relación de estos procesos con la práctica docente. Como respuesta a estos estudios, los autores proponen tres categorías de análisis:

- La planificación del docente.
- Sus pensamientos y decisiones interactivas.
- Sus teorías y creencias.

De esta manera, las teorías y creencias de los docentes se establecen como uno de los factores que influye en los procesos que desarrollan los docentes en el aula de clase. En este aspecto, la publicación realizada por Gallego (1991) presenta una revisión documental de las investigaciones sobre “las teorías y creencias de los profesores”, en la cual se recopila información sobre trabajos realizados en las décadas de los 70 y los 80, destacando que las investigaciones sobre el pensamiento del profesor representan un cambio desde una posición racionalista hacia una posición más antropológica y filosófica.

El trabajo sobre el pensamiento del profesor produce un cambio sobre la postura de docente, como lo menciona Donoso (2015), estableciendo al docente como un agente relevante en el trabajo educativo, considerándolo un sujeto reflexivo, que posee creencias, las cuales influyen en la toma de decisiones sobre el proceso educativo. Por lo tanto, se precisa que “el pensamiento del profesor está compuesto por conocimientos, creencias, valores, actitudes, entre otros.” (p 45)

Los estudios sobre el pensamiento del profesor han sido amplios, como lo enuncia Donoso (2015, pp 49-50), donde establece que el propósito de la línea de investigación es formular principios explicativos sobre la actividad de enseñanza aprendizaje que desarrolla el docente, recopilando diversos términos que hacen referencia sobre el pensamiento del profesor y que han sido establecidos por diferentes autores, para explicar características específicas sobre el pensamiento del profesor. Algunos de los términos son: creencias, constructos, conocimiento práctico personal, teorías de la acción, pensamiento práctico, teorías implícitas, perspectivas

personales, dilemas, paradigmas funcionales, metáforas, sistema conceptual, hipótesis, orientación, perspectivas, teorías subjetivas, teorías personales, conocimiento de la materia.

Dentro de la línea de investigación “pensamiento del profesor”, los trabajos sobre creencias y concepciones de los profesores abordan diferentes temas, entre los cuales sobresalen los siguientes: 1. Creencias y concepciones sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, 2. Creencias y concepciones de los profesores en ejercicio y 3. Creencias y concepciones de los profesores en formación.

Respecto a las concepciones de los profesores sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se encuentran trabajos como lo menciona Donoso (2015): Benítez, 2013; Blanco y Barrantes, 2003; Boubée, Sastre, Delorenzi y Rey, 2010; Crespo y Micelli, 2013; De Faria, 2008; Ernest, 1989a, 1989b; Flores 1998; Gamboa, 2014; Gil, 1999; Gil y Rico, 2003; Gámez, Moreno y Gil, 2003; Gómez-Chacón, 2003; McLeod, 1992; Moreno y Azcárate, 2003; Parra, 2005; Thompson, 1992; Vila y Callejo, 2004, los cuales confirman que las creencias de los profesores influyen en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase.

Bohórquez en su publicación “Las creencias vs las concepciones de los profesores de matemáticas y sus cambios” hace un recorrido sobre diferentes investigaciones y retoma los conceptos de creencias (Grossman, Wilson y Shulman, 1989; Thompson, 1992; Pajares, 1992; Ponte, 1994; Moreno, 2000; Azcárate, García y Moreno, 2006) y concepciones (Ruíz, 1994; Ponte, 1994; Azcárate, García y Moreno, 2006) establecidos por diferentes autores, lo cual demuestra que hay diferentes definiciones para cada uno de los constructos.

De acuerdo con los elementos teóricos revisados sobre creencias y concepciones, se encuentran dos posturas sobre estos conceptos, como lo menciona Moreano, Asmad, Cruz y Cuglievan (2008). Una de estas posturas define que los constructos de creencias y concepciones no tienen diferencias sustanciales, por lo que es posible usarlos como sinónimos; la otra postura los define como constructos diferentes, por lo cual es posible establecer definiciones para cada uno de ellos (Ponte, 1999, mencionado por Donoso, 2015), lo cual no es tarea fácil, como lo define Pajares (1992), citado por Moreano et al. (2008).

En la presente investigación, se tendrá en cuenta la diferencia entre creencias y concepciones de acuerdo con lo que establece Donoso (2015) haciendo referencia a la definición de Pajares (1992):

En esta distinción las creencias son verdades personales indiscutibles, derivada de la experiencia o fantasía, con un fuerte componente evaluativo y afectivo, mientras que las concepciones son los marcos organizadores implícitos de conceptos, de naturaleza esencialmente cognitiva y que condicionan la forma de abordar las tareas. (Donoso, 2015, p 56)

En la misma línea de pensamiento, se tiene en cuenta la definición planteada por Moreno y Azcarate (2003), “Las creencias son conocimientos subjetivos, poco elaborados, generados a nivel particular por cada individuo para explicarse y justificar muchas de las decisiones y actuaciones personales y profesionales vividas. Las creencias no se fundamentan sobre la racionalidad, sino más bien sobre los sentimientos, las experiencias y la ausencia de conocimientos específicos del tema con el que se relacionan, lo que las hacen ser muy consistentes y duraderas para cada individuo”. (p 267)

Las concepciones se consideran como un “sistema organizado de creencias”, como lo manifiesta Moreano y colaboradores (2008). Thompson define las concepciones de la siguiente manera: “Son una estructura mental general que abarca creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias y similares” (Citado por Ponte, 1999). Para Ponte (1994) las concepciones son marcos organizativos que condicionan la manera como se aborda las tareas e influyen sobre los pensamientos y las acciones, constituyéndose en una forma de ver el mundo y organizar el pensamiento.

Moreano et al. citando a Remesal (2006), establecen que “La concepción de un individuo acerca de una porción de la realidad, tanto física como social, es el sistema organizado de creencias acerca de esa misma porción de la realidad, entendidas estas como las aseveraciones y relaciones que el individuo toma como ciertas en cada momento determinado de su vida, que se originan y desarrollan a través de las experiencias e interacciones”. (Moreano et al., 2008, p 303).

En el presente trabajo, la definición de concepción se aborda de acuerdo con lo que establecen Moreno y Azcarate (2003): “Las concepciones son organizadores implícitos de los conceptos, de naturaleza esencialmente cognitiva y que incluyen creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias, etc., que influyen en lo que se percibe y en los procesos de razonamiento que se realizan”. (Moreno y Azcárate, 2003, p 267)

Es necesario tener en cuenta que, las creencias y las concepciones se entenderán como constructos no estáticos, es decir, que son cambiantes de acuerdo con la experiencia, como los establecen Moreano y colaboradores:

Sobre la formación de las concepciones y creencias existe consenso entre diferentes autores en señalar que ambas tienen su origen en la experiencia, en la observación directa, en la información recibida, y que en ocasiones pueden ser inferidas de otras creencias. Esto se relaciona con su carácter dinámico. Las creencias no son estáticas; una vez adquiridas se van construyendo y transformando a lo largo del tiempo. (Moreano et al., 2008, p 303)

4.3.2. Competencias

Para abordar el estudio de las competencias, es necesario hacer un recorrido histórico sobre la de definición del constructo. El término competencia ha sido introducido en la educación como parte del proceso que busca mejorar la calidad de la educación. De acuerdo con Tobón (2005, p 45), el primer referente del uso del término competencia en educación lo hace Chomsky en 1970, al proponer la competencia lingüística como una estructura mental implícita y genéticamente determinada que se ponía en acción mediante el desempeño comunicativo. El autor menciona que el constructo de competencia ha tenido reelaboraciones en la lingüística, la psicología y la educación, lo que conllevó posteriormente, a que el término competencia se incorporara en el ámbito de la educación y en el currículo de las instituciones educativas a partir de la década de los 90.

Sobre el concepto de competencia se tiene una gran variedad de definiciones, como lo plantean Correa (2007) y López (2016). Correa presenta una recopilación de las definiciones

dadas por varios autores diferenciadas en dos grupos: definiciones según los elementos constitutivos de la competencia y definiciones según la aplicabilidad y utilidad de la competencia. López presenta una revisión de fuentes más actuales sobre la definición de competencia y realiza una síntesis con los aportes de los diversos autores.

Donoso (2015) aborda el concepto de competencia haciendo una recopilación de las definiciones aportadas por diferentes autores respecto al tema (Le Boterf, 2000; Perrenoud, 2001 y 2008; Weinert, 2001; Blomhoj y Jensen, 2003; Richen y Salganik, 2004; OCDE, 2005; Rico y Lupiáñez, 2008).

Villa y Poblete (2004) entienden por competencia: “un buen desempeño en contextos complejos y auténticos. Se basa en la integración y activación de conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores”. (p 8)

De Miguel (2006) establece que en las competencias es “posible establecer interacciones entre diferentes conocimientos, habilidades, motivos, actitudes y valores” (p 27). Además, De Miguel realiza una representación de los componentes de forma pictórica que se indica en la siguiente figura:

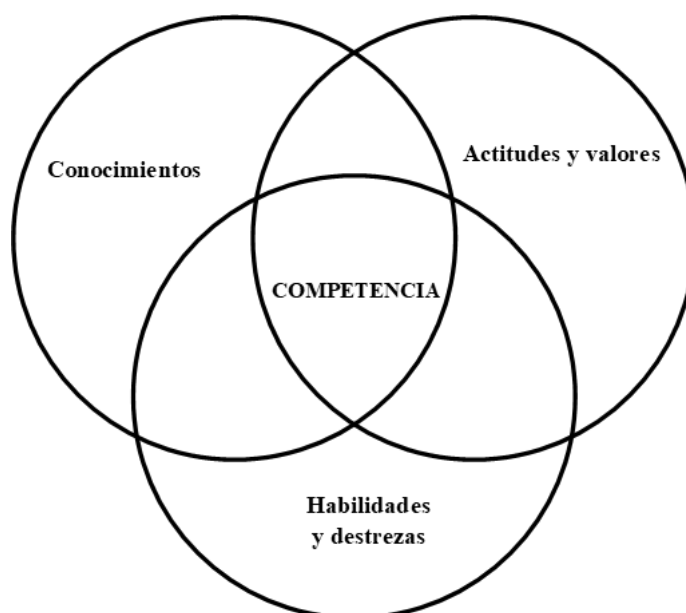


Figura 2. Componentes de la competencia. Fuente: De Miguel (2006)

El proyecto Tuning precisa que: “Las competencias representan una combinación dinámica de conocimientos, habilidades, capacidades y valores.” (Gonzales y Wagenaar, 2006, p. 14)

Tobón (2006) hace referencia al concepto de competencias, definiéndolo de la siguiente manera: “Las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad” (p 5). El autor da claridad a la definición precisando el significado de los términos utilizados en la definición: procesos, complejos, desempeño, idoneidad, contextos y responsabilidad.

La OCDE hace referencia al concepto de competencia de la siguiente forma: “se refiere a la capacidad de los alumnos para aplicar conocimientos y habilidades, y para analizar, razonar y comunicarse con eficacia cuando plantean, resuelven e interpretan problemas relacionados con distintas situaciones.” (2005, p23)

Baartman y Bruijn (2011) establecen en su estudio que, gran parte de las definiciones de competencia tienen una noción común y se fundamentan en la integración de conocimientos, habilidades y actitudes, con lo cual un individuo puede llevar a cabo una tarea con éxito en el ámbito profesional.

Donoso (2015) menciona la definición de competencia planteada por Le Boterf: “Competencia es la secuencia de acciones que combinan varios conocimientos, un esquema operativo transferible a una familia de situaciones”. (pp 64-65)

Las competencias entran a formar parte de la educación y, por lo tanto, en el campo educativo se hacen aporte para la integración al currículo, teniendo en cuenta, que las competencias se pueden clasificar de acuerdo con unos niveles jerárquicos que dependen del campo de aplicación y el nivel educativo. Por consiguiente, las competencias se clasifican en tres tipos: básicas, genéricas y específicas (Tobón 2005, pp 87-95).

- Las competencias básicas son las que le permiten a una persona desempeñarse en el ámbito cotidiano, vivir en sociedad y poder desarrollar otros tipos de competencias.

- Las competencias genéricas se definen como el conjunto de competencias que comparten las diferentes áreas de conocimiento, las cuales están presentes en cualquier disciplina, profesión y en el desarrollo personal y social.
- Las competencias específicas se catalogan como las competencias que son propias de un área determinada de conocimiento, de una ocupación o profesión.

La integración del concepto de competencia a la educación implica la necesidad de recurrir a definiciones para cada una de las áreas de conocimiento que se imparten en las instituciones educativas. De acuerdo con lo anterior, en el área de matemáticas el concepto de “competencias matemáticas” es tratado y definido por diferentes autores y organizaciones.

El Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas – The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) – realiza un trabajo extenso en el campo de las matemáticas, el cual es condensado en la publicación “Principles and standards for school mathematics” (2000), en el cual se establece conocimientos y habilidades que deben adquirir y desarrollar en la escuela. Los conocimientos que establece el documento son: números y operaciones, álgebra, geometría, medidas y análisis de datos y probabilidad. Los procesos que deben desarrollar los estudiantes son: resolución de problemas, razonamiento, comunicación, representación y conexiones.

“Mathematical competencies and the learning of mathematics: the danish KOM Project” (Niss, 2003), es una iniciativa del Ministerio de Educación Danés como parte de una reforma de la educación matemática para todos los niveles educativos. El documento es un fundamento base para la descripción del currículo y la definición de las competencias matemáticas. Niss define la competencia matemática de la siguiente manera: “Es la habilidad para entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos y situaciones intra y extra matemáticas en los que las matemáticas juega o puede jugar un papel” y establece 8 competencias matemáticas que se deben desarrollar como parte del proceso educativo en el área de matemáticas: 1. Pensar matemáticamente, 2. Plantear y resolver problemas matemáticos, 3. Modelar matemáticamente, 4. Razonar matemáticamente, 5. Representar entidades matemáticas (objetos y situaciones), 6. Utilizar símbolos matemáticos, 7. Comunicación en las matemáticas, con las matemáticas y sobre las matemáticas, y 8. Hacer uso de ayudas y herramientas.

Las competencias establecidas por Niss (2003) están catalogadas en dos grupos, el primero está conformado por las primeras 4 competencias y se define como las competencias para preguntar y responder acerca de, dentro y por medio de las matemáticas, el segundo grupo está conformado por las ultimas 4 competencias, las cuales se refieren a las competencias de comprensión y uso del lenguaje y los instrumentos matemáticos.

La OCDE para las pruebas PISA realiza la siguiente definición de competencia: “La competencia matemática es la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye razonar matemáticamente y utilizar conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos. Esto ayuda a las personas a reconocer la presencia de las matemáticas en el mundo y a emitir juicios y decisiones bien fundamentados que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos”. (OCDE, 2017, p. 64).

Las competencias matemáticas de PISA se establecen en un marco referencial que involucra tres aspectos interrelacionados: los procesos matemáticos, los contenidos matemáticos y los contextos. Estos tres aspectos permiten evaluar la capacidad de los estudiantes para plantear procesos matemáticos que hagan uso de los conocimientos matemáticos para solucionar un problema establecido en un contexto particular.

Las competencias que se establecen en la prueba PISA (OCDE, 2017) tienen como referente el trabajo de Niss, de esta manera, en las pruebas PISA se establecen 7 competencias: 1. Comunicación, 2. Matematización, 3. Representación, 4. Razonamiento y argumentación, 5. Diseño de estrategias para resolver problemas, 6. Utilización de operaciones y de un lenguaje de carácter simbólico, formal y técnico, y 7. Utilización de herramientas matemáticas.

En Colombia, el MEN publica “Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas” (MEN, 2006), en el cual se define la competencia matemática:

Todas estas dimensiones se articulan claramente con una noción amplia de competencia como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos

relativamente nuevos y retadores. Esta noción supera la más usual y restringida que describe la competencia como saber hacer en contexto en tareas y situaciones distintas de aquellas a las cuales se aprendió a responder en el aula de clase. (p. 49)

El MEN (2006) establece cinco procesos presentes en la actividad matemática, los cuales sirven de criterio para ser “matemáticamente competente”: 1. Formular y resolver problemas, 2. Modelar procesos y fenómenos de la realidad, 3. Comunicar, 4. Razonar, y 5. Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

Cabe resaltar que los procesos y pensamientos descritos por el MEN (2006), en el área de matemáticas, están relacionados con los procesos y conocimientos establecidos por la NTCM (2000).

El ICFES (2022) ha propuesto la evaluación de tres competencias en el área de matemáticas: 1. Interpretación y representación, 2. Formulación y ejecución, y 3. Argumentación, las cuales están planteadas de acuerdo con los estándares básicos de competencia en matemáticas (MEN, 2006). En las pruebas Saber, se deben integrar las competencias y los conocimientos para solucionar problemas planteados en distintas situaciones o contextos.

A continuación, se describen las competencias evaluadas en las pruebas Saber:

Interpretación y representación. Esta competencia consiste en la habilidad para comprender y transformar la información presentada en formatos distintos como tablas, gráficas, conjuntos de datos, diagramas, esquemas, etcétera, así como la capacidad de utilizar estas representaciones para extraer información relevante que permita, entre otras cosas, establecer relaciones matemáticas e identificar tendencias y patrones. (ICFES, 2022, p. 33)

Formulación y ejecución. Esta competencia se relaciona con la capacidad de plantear y diseñar estrategias que permitan solucionar problemas provenientes de diversos contextos, bien sean netamente matemáticos o bien sean aquellos que pueden surgir en la vida cotidiana, siempre que sean susceptibles de un tratamiento matemático. Se relaciona también con la habilidad o destreza para seleccionar y verificar la pertinencia de

soluciones propuestas a determinados problemas y estrategias de solución desde diferentes puntos de vista. (ICFES, 2022, p. 34)

Argumentación. Esta competencia se relaciona con la capacidad para validar o refutar conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en diversas situaciones, siempre justificando el por qué o el cómo se llegó a estas, a través de ejemplos y contraejemplos, o señalando y reflexionando sobre inconsistencias presentes. (ICFES, 2022, p. 35)

En esta investigación se tendrá en cuenta la definición de competencia matemática aportada por el MEN (2006) y además, se tomará en consideración las definiciones dadas por el ICFES (2022) para cada una de las tres competencias específicas del área de matemáticas.

4.3.3. Modelo de Componentes de las Competencias

El modelo de componentes de competencias es propuesto por Leví y Ramos (López, 2016, p 314), quienes se fundamentan en la definición de competencias clave planteada por el Parlamento Europeo (2006): “las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto” (p 13). Además de lo anterior, los autores también tienen en cuenta los aportes de autores como: De Miguel (2006, 2012), González y Wagenaar (2006), Beneitone et al. (2007), Pereda (2012), Font et al. (2012) y Leví y Ramos (2012) para proponer el modelo de componentes de competencias (Leví y Ramos, 2014, pp 5-6).

El modelo plantea que una competencia es un constructo que combina una serie de atributos que pueden agruparse en tres grandes categorías: conocimientos (saber), capacidades (saber hacer, habilidades, destrezas, etc.) y actitudes (saber ser, saber estar, valores, sensibilidades, motivaciones, etc.).

Fernández y colaboradores (2012, p 360) en su investigación abordan diversas concepciones de competencias y hacen un análisis de como los profesores de ciencias de la salud definen la competencia, trabajo que les permite describir las competencias a partir de tres componentes, los dos primeros conocimientos y habilidades son tangibles, y un tercer

componente que involucra las características individuales, las actitudes y los valores, que los consideran como un componente intangible. Los autores manifiestan que la dificultad en definir los componentes de las competencias radica en la limitación para observarlos y evaluarlos.

Haciendo alusión al modelo planteado por Leví y Ramos, los componentes de conocimientos, capacidades y actitudes se pueden evidenciar a partir del uso de verbos que ponen de manifiesto cada una de estas tres categorías, como también a partir de sus equivalentes nominales, como se describe a continuación:

- Conocimientos: verbos como conocer, comprender, entender, interpretar, saber, etc, o sus equivalentes nominales, conocimiento, comprensión, etc.
- Capacidades: verbos de acción como analizar, aplicar, elaborar, identificar, realizar, resolver, utilizar, etc. o sus equivalentes nominales, análisis, aplicación, elaboración, realización, resolución, utilización.
- Actitudes: verbos como apreciar, valorar, etc. o expresiones como sensibilidad, ética, compromiso, valores, creatividad, etc.

Las categorías planteadas en el modelo de componentes de la competencia se pueden relacionar con la definición de competencia planteada en los estándares básicos de competencias en matemáticas:

Todas estas dimensiones se articulan con una noción amplia de competencia como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. (MEN, 2006, p 49)

En la definición se pone de manifiesto la categoría de conocimientos en las expresiones: conjunto de conocimientos, comprensiones y disposiciones cognitivas. La categoría de capacidades se evidencia en los términos: habilidades y disposiciones psicomotoras. La categoría de actitudes se enuncia por medio de dos expresiones: actitudes y disposiciones socioafectivas. Lo anterior, permite establecer una relación entre la definición de competencia establecida en los

estándares de competencias en matemáticas (MEN, 2006) y el modelo de componentes de la competencia.

5. Metodología de Investigación

La presente investigación se aborda desde un enfoque cualitativo y un método descriptivo. La investigación es cualitativa al tratarse de un estudio que indaga las concepciones sobre competencias matemáticas de un grupo de docentes que ejercen su profesión en instituciones educativas del norte de Nariño y es descriptivo porque caracteriza las concepciones por medio de la recolección y análisis de información, determinando tendencias en el pensamiento del profesor, lo cual sirve de insumo para futuras investigaciones.

El enfoque cualitativo de la investigación se debe al interés en el estudio de las concepciones de los docentes, específicamente se busca caracterizar las concepciones que tienen los docentes sobre las competencias matemáticas, las cuales son el resultado de las experiencias vividas por los maestros en su trabajo diario en el aula de clase, esto se apoya en lo que enuncia Strauss y Corbin (2002) al definir la investigación cualitativa:

Con el término “investigación cualitativa”, se define cualquier tipo de investigación que produce hallazgos a los que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación. Puede tratarse de investigaciones sobre la vida de la gente, las experiencias vividas, los comportamientos, emociones y sentimientos, así como al funcionamiento organizacional, los movimientos sociales, los fenómenos culturales y la interacción entre las naciones. (pp 11-12)

De igual manera, Tamayo y Tamayo (2015) define que la investigación cualitativa es una forma de enfrentar el estudio de la realidad en diferentes contextos:

Es una forma de enfrentar el mundo interior de los sujetos sociales y de las relaciones que establecen en sus grupos, comunidades, escuelas, salones de clase y con otros actores sociales. [...]. En la investigación cualitativa la experiencia investigativa se centra en lo local, lo micro, lo regional, en grupos, comunidades, escuelas, salones de clase. Su énfasis se centra en pequeños grupos, casos o individuos que se han seleccionado. Tiene como objetivo analizar y profundizar en la situación o problemática y no necesariamente en los resultados que le permitan hacer generalizaciones. (p. 48)

Los procesos sociales que se desarrollan en el aula de clase y en las instituciones educativas forman parte de la vida cotidiana de un colectivo que involucra a estudiantes, docentes, padres de familia y administrativos, quienes construyen una realidad social en el desarrollo de sus actividades, esto es expresado por Deslauriers:

Es decir, la investigación cualitativa no rechaza las cifras ni las estadísticas, pero no les concede simplemente el primer lugar; se concentra ante todo sobre el análisis de los procesos sociales, sobre el sentido que las personas y los colectivos dan a la acción, sobre la vida cotidiana, sobre la construcción de la realidad social. (2004, p. 6)

Es así como el problema ¿Cuáles son las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los docentes de educación primaria en los colegios de Albán y municipios circundantes? tiene como fin determinar las concepciones que tiene los docentes respecto al concepto de competencia matemática. Estas concepciones están influenciadas por la cultura, la economía, la política y las relaciones sociales que los docentes vivencian en su labor diaria con los estudiantes, los directivos, los padres de familia y la comunidad en general, por lo que el estudio de las concepciones de los docentes se encuadra en una *realidad epistémica* como lo define Sandoval:

Para el segundo grupo, que incluye a las diferentes corrientes cualitativas, existe una clara diferencia entre lo que puede denominarse realidad empírica, objetiva o material con respecto al conocimiento que de esta se puede construir y que correspondería a lo que apropiadamente se puede denominar realidad epistémica. La primera puede tener una existencia independiente de un sujeto que la conozca; mientras la segunda necesariamente requiere, para su existencia, de un sujeto cognoscente, el cual está influido por una cultura y unas relaciones sociales particulares, que hacen que la realidad epistémica dependa para su definición, comprensión y análisis, del conocimiento de las formas de percibir, pensar, sentir y actuar, propias de esos sujetos cognoscentes. (2002, p 28).

Para el desarrollo de la investigación se ha optado por el método descriptivo, debido a que el propósito de la investigación es recolectar y analizar información para caracterizar las concepciones que tienen los docentes sobre competencias matemáticas. Hernández, Fernández y Baptista (2010), realizan el siguiente aporte respecto a este tipo de investigación:

Con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p. 80)

A modo de síntesis, se menciona que en la investigación descriptiva se “Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población”. (Hernández, et al., 2010, p. 80)

De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2015, p 52), la investigación descriptiva tiene las siguientes etapas: 1. Descripción del problema, 2. Definición y formulación de hipótesis, 3. Supuestos en que se basa la hipótesis, 4. Marco teórico, 5. Selección de técnicas de recolección de datos, 6. Categorías de datos, a fin de facilitar relaciones, 7. Verificación de validez de instrumentos, 8. Descripción, análisis e interpretación de datos.

Para la presente investigación se establecen las siguientes etapas como parte del proceso de ejecución de la investigación:

1. Descripción del problema de investigación, estudio documental y bibliográfico.
2. Definición de la población de estudio y acercamiento a la población de estudio.
3. Elaboración, construcción y validación de instrumentos.
4. Recolección de la información, decodificación y categorización de la información.
5. Descripción, análisis e interpretación de la información.
6. Elaboración del informe final.

5.1. Definición de la población objeto de estudio

La población objeto de estudio potencial es cualquier grupo de docentes de las instituciones educativas del departamento de Nariño. Debido a que el investigador labora en la Institución Educativa Juan Ignacio Ortiz del municipio de Albán, se delimitó la población de estudio a las instituciones del municipio del Albán y los municipios que limitan con Albán. De esta manera, se establece que los municipios que forman parte de la población objeto de estudio son Albán, San Bernardo, El Tablón de Gómez, Buesaco, Arboleda y San Pedro de Cartago.

Para determinar la muestra se ha recurrido a la categoría de muestra no probabilística o dirigida teniendo como referencia lo que enuncian Hernández et al. (2010):

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. (p. 176)

De esta forma, la selección de la muestra para la investigación se apoya en 2 criterios que permiten tener una muestra representativa de los docentes, aunque los criterios no son de cumplimiento obligatorio, se busca que la muestra sea equitativa respecto a estos criterios. Los criterios se enuncian a continuación:

Decreto de nombramiento: Este criterio hace referencia al tipo de vinculación laboral que tienen los docentes. En los dos decretos actuales hay diferencias sustanciales que influyen en las concepciones que tienen los docentes, como lo son la evaluación, la actualización, la profesionalización de la carrera docente, entre otros, por lo tanto, esto influye en el pensamiento del profesor.

Ubicación del plantel: en este criterio se tiene en cuenta la localización del plantel, manejando dos categorías, la urbana y la rural, ya que el desarrollo de la labor docente entre una institución urbana y una rural tiene bastantes diferencias entre las que se mencionan las siguientes: acceso a recursos materiales, planta física, estrategias pedagógicas, movilidad de los estudiantes, entre otras.

5.2. Elaboración y validación de instrumentos

El cuestionario y la entrevista se han seleccionado como los instrumentos de recolección de información debido a que estos posibilitan la obtención de los datos necesario para alcanzar el objetivo de la presente investigación y además se tiene en cuenta como aspecto relevante la complementariedad de los instrumentos, permitiendo de esta manera tener un mejor acercamiento a la realidad estudiada.

El cuestionario mixto es el instrumento principal de recolección de información, el cual se estructura con preguntas abiertas para recolectar los aportes de los participantes y con preguntas de selección múltiple que deben ir acompañadas de una justificación de acuerdo con las opciones seleccionadas. En las preguntas de selección múltiple, los participantes pueden adicionar opciones a las planteadas por el investigador, como también, responder la pregunta con un punto de vista divergente al planteado en las opciones.

Se decide realizar dos cuestionarios, lo cual se fundamenta en la forma como se realiza el acercamiento a la realidad estudiada. El primer cuestionario tiene como objetivo la indagación de las concepciones sobre competencias matemáticas, pero de forma indirecta, para lo cual se recurre a plantear preguntas que tienen que ver con el desarrollo de la clase de matemáticas en 5 diferentes ejes: 1. Las habilidades que se deben desarrollar en los niños y niñas en la clase de matemáticas, 2. Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, 3. La planeación de la clase de matemáticas, 4. Las actividades de enseñanza-aprendizaje desarrolladas en la clase de matemáticas y 5. La finalidad de las actividades de evaluación en la clase de matemáticas.

El segundo cuestionario se elabora para indagar de forma directa las concepciones sobre competencias matemáticas. Para este fin, se construye un cuestionario con dos preguntas, la primera pregunta busca identificar la definición de competencia matemática que tienen los profesores de primaria y la segunda pregunta busca averiguar por el conocimiento por parte de los profesores de las diferentes competencias del área de matemáticas.

Para la validación de los dos cuestionarios de recolección de información se recurre a la validación de contenido, atendiendo a lo planteado por Hernández Nieto (2011), razón por la

cual se emplea el Coeficiente de Validación de Contenido (CVC) propuesto por Hernández-Nieto (Pedroza, Suarez y García, 2013, pp 10-11).

EL CVC se realiza aplicando una escala Likert de 5 alternativas para cada uno de los criterios evaluados, luego se suman los valores dados por cada experto para cada una de las preguntas y se obtiene el puntaje dado por cada experto para cada pregunta. Se suman todos los valores de cada pregunta (S_x), luego se calcula la media de cada pregunta (M_x), y con base en estos datos se calcula el CVC para cada pregunta (CVC_i).

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{max}}$$

V_{max} representa la puntuación máxima que cada pregunta puede tener en la validación realizada por los expertos.

Se debe calcular el error asignado a cada pregunta (Pe_i), el cual se calcula de la siguiente forma:

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

El valor de j hace referencia a la cantidad de expertos que evalúan el cuestionario. Con los dos valores calculados anteriormente, se recurre a calcular el coeficiente de validez para cada una de las preguntas, aplicando la siguiente formula:

$$CVC = CVC_i - Pe_i$$

Hernández-Nieto (2011) recomienda mantener las preguntas que tengan un CVC superior a 0.80, lo cual se tiene en cuenta en la presente investigación. En la tabla 3 se presenta la valoración de la validez de contenido aportada por el autor.

Tabla 3. Valoración de la validez de contenido de Hernández-Nieto

CVC	Validez y concordancia
< .60	Inaceptable
$\geq .60$ y $\leq .70$	Deficiente

$> .71 \text{ y } \leq .80$	Aceptable
$> .80 \text{ y } \leq .90$	Bueno
$> .90$	Excelente

Fuente: Hernández-Nieto (2011)

La validación se lleva a cabo por tres expertos, quienes valoran cada una de las preguntas de los cuestionarios con base en tres criterios: Pertinencia, Claridad Conceptual y Redacción y Terminología. La evaluación de cada criterio se realiza en una escala de 1 a 5, siendo 1 = Inaceptable, 2 = Deficiente, 3 = Regular, 4 = Bueno y 5 = Excelente.

Las valoraciones del cuestionario 1 se presentan en la tabla 4 con los respectivos valores calculados para el CVC. Se observa que las cuatro primeras preguntas no superan el valor de 0.80, por lo cual no son adecuadas para formar parte del instrumento de recolección de información.

Tabla 4. Valoración de la validez de contenido del Cuestionario 1.

Preguntas	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Sx	Mx	CVCi	Pej	CVC	
Pregunta 1	13	12	12	37	12,3	0,82	0,037	0,785	Aceptable
Pregunta 2	15	9	11	35	11,7	0,78	0,037	0,741	Aceptable
Pregunta 3	15	11	11	37	12,3	0,82	0,037	0,785	Aceptable
Pregunta 4	15	11	10	36	12	0,8	0,037	0,763	Aceptable
Pregunta 5	15	13	10	38	12,7	0,84	0,037	0,807	Buena
Promedio								0,776	Aceptable

Fuente: Esta investigación.

En la tabla 5 se presenta los valores calculados para el CVC del cuestionario 2. Las dos preguntas superan el valor de 0.80 establecido como umbral, razón por la cual el cuestionario 2 queda validado para su aplicación en campo.

Tabla 5. Valoración de la validez de contenido del Cuestionario 2.

Preguntas	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Sx	Mx	CVCi	Pej	CVC	
Pregunta 1	15	15	13	43	14,33	0,96	0,037	0,919	Excelente
Pregunta 2	15	15	13	43	14,33	0,96	0,037	0,919	Excelente
Promedio								0,919	Excelente

Fuente: Esta investigación.

El cuestionario 1 se debe reelaborar debido a los puntajes obtenidos, para lo cual se recurre a las observaciones y recomendaciones dadas por los expertos en el proceso de validación. De esta forma, se pasa a realizar una nueva validación del nuevo cuestionario 1, el cual es enviado a los expertos para su evaluación con los mismos criterios planteados en la primera etapa. Los resultados del nuevo proceso de validación se presentan en la tabla 6.

Tabla 6. Valoración de la validez de contenido del Cuestionario 1.

Preguntas	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Sx	Mx	CVCi	Pej	CVC	
Pregunta 1	15	15	14	44	14,67	0,98	0,037	0,941	Excelente
Pregunta 2	15	15	15	45	15	1	0,037	0,963	Excelente
Pregunta 3	15	15	13	43	14,33	0,96	0,037	0,919	Excelente
Pregunta 4	15	14	15	44	14,67	0,98	0,037	0,941	Excelente
Pregunta 5	15	14	15	44	14,67	0,98	0,037	0,941	Excelente
							Promedio	0,941	Excelente

Fuente: Esta investigación.

En la tabla 6 se observa que la validación de las nuevas preguntas del cuestionario 1 superan el valor mínimo de 0.80 requerido para el CVC, por lo tanto, el cuestionario 1 se aprueba para su aplicación en campo.

En el anexo A se presenta el documento de validación del cuestionario 1. En el anexo B se presenta el documento de validación del cuestionario 2. En el anexo C se presenta el cuestionario 1 validado por los expertos y en el anexo D se presenta el cuestionario 2 validado por los expertos.

La entrevista se elabora luego de la aplicación de los cuestionarios y la lectura de los aportes hechos por los participantes, razón por la cual, la entrevista se elabora teniendo en cuenta las preguntas de los cuestionarios y lo que los profesores respondieron. Se determina que la entrevista tiene como ejes principales la primera pregunta del cuestionario 1 y del cuestionario 2, debido a que, en la lectura de los datos recopilados, estas dos preguntas aportan diversos puntos de vista de los profesores acerca de la realidad estudiada. Es así como, las entrevistas en todos los casos giraron en torno a las tres siguientes preguntas en el orden presentado:

- Desde su perspectiva personal y de acuerdo con el trabajo que desarrolla en el aula de clase, ¿qué habilidades deben desarrollar los niños y las niñas en el área de matemáticas?
- De acuerdo con su experiencia profesional y el trabajo desarrollado en el aula de clases, ¿Qué es una competencia matemática para usted?
- ¿Qué competencias matemáticas recuerda? Si recuerda alguna, la puede enunciar.

5.3. Codificación y categorización de la información.

El análisis de contenido es una técnica de interpretación de datos, el cual puede presentarse en diversos formatos: textos escritos, grabaciones de audio y video, imágenes, fotografías, entre otros; datos que al ser estudiados adecuadamente brindan información sobre diversos aspectos de la vida de las personas en espacios sociales, educativos, culturales, económicos, religiosos, etc. (Andreu, 2018)

Sobre el análisis de contenido, Bardin propone la siguiente definición: “Un conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones utilizando procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes” (1996, p. 29), pero a continuación precisa: “el propósito del análisis de contenido es la ‘inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción (o eventualmente de recepción), con ayuda de indicadores (cuantitativos o no)’” (1996, p. 29)

Cáceres (2003) menciona dos aspectos importantes sobre el análisis de contenido, haciendo referencia al análisis de contenido como una técnica de interpretación de datos enfocada en el campo cualitativo, así como también, del rigor de la investigación a partir del desarrollo histórico de la técnica:

En lo que sigue, el análisis de contenido es tratado como una “técnica” aplicable a la reelaboración y reducción de datos, que se beneficia del enfoque emergente propio de la investigación cualitativa -en especial del modelo metodológico de Glaser y Strauss (1999), por razones que se discutirán más adelante- y del rigor de los criterios de

regulación tradicionales, herencia de su sistematización histórica original (Mayring, 2000). (p. 57)

En esta investigación, el análisis de la información recolectada se realiza con la técnica de Análisis de Contenido (AC). Mediante esta técnica se pretende organizar, sistematizar y deducir los que los docentes manifiestan acerca de las concepciones sobre competencias matemáticas. Para la realización del Análisis de Contenido se procede de la siguiente manera (Andreu, 2018):

1. Determinación del objeto o tema de análisis
2. Determinación del sistema de codificación
3. Determinación del sistema de categorías
4. Fiabilidad del sistema de codificación-categorización
5. Inferencias y argumentación

La técnica de análisis de contenido se aplica a la información recopilada en el cuestionario 1, en el cuestionario 2 y en la entrevista realizada a los docentes.

Determinación el objeto o tema de análisis

Este apartado del proceso hace referencia a lo que se desea investigar, incluyendo todos los aspectos que fundamentan el proceso: la pregunta de investigación, los objetivos del proyecto, la justificación del problema y los referentes teóricos disponibles sobre el tema de investigación, como lo argumenta Andréu (2018):

Las teorías fundamentalmente nos orientarán sobre los hechos sociales que vamos a analizar, nos ayudarán a clasificar y entender el problema, y nos señalarán la forma en la que serán seleccionados los datos, también nos ayudarán a explicar la relación de los datos con la realidad de la que se extraen y a pronosticar sus tendencias futuras. (p. 11)

El universo de estudio de la investigación se compone de los docentes de las instituciones educativas del norte de Nariño, específicamente los docentes que enseñan matemáticas en el nivel de básica primaria.

La muestra está conformada por 18 docentes, quienes laboran en las instituciones educativas de los municipios de: Albán, Berruecos, Buesaco, El Tablón de Gómez, San Bernardo y San Pedro de Cartago.

La unidad de registro se compone de las palabras relacionadas con la definición de competencia, las cuales se han conceptualizado dentro de marco teórico en el apartado de modelo de componentes de la competencia.

Las unidades de contexto hacen referencia a los frases, oraciones o párrafos en los cuales se encuentran las unidades de registro, las cuales permiten establecer el significado de las unidades de registro dentro del contexto en el cual son expresadas.

Determinación del sistema de codificación

Para definir el sistema de codificación de la información, se parte del modelo de componentes de las competencias planteado por Leví y Ramos (2013). De acuerdo con lo anterior, la codificación de la información se lleva a cabo realizando la búsqueda de unidades de registro que estén relacionadas con los componentes de las competencias. Por lo tanto, en la presente investigación, cada una de las unidades de registro equivale a un código, los cuales determinan el sistema de codificación para el tratamiento de la información recolectada.

Dentro del modelo de componentes de las competencias de Leví y Ramos (2013), los autores plantean una serie de palabras que están relacionadas con cada uno de los componentes de las competencias. Estas palabras se toman como base para establecer el sistema de codificación de la información. A continuación, se hace mención de la información planteada por Leví y Ramos (2013):

En este trabajo entendemos que las competencias redactadas a partir de verbos como conocer, comprender, entender, interpretar, saber, etc., o sus equivalentes nominales, conocimiento, comprensión, etc., se consideran configuradas por conocimientos. Se considera que las formulaciones de competencias que se basan en verbos de acción – como analizar, aplicar, elaborar, identificar, realizar, resolver, utilizar, etc.– o sus equivalentes nominales –análisis, aplicación, elaboración, realización, resolución, utilización, etc.– indican capacidades. Expresiones que incluyen términos como apreciar,

valorar, sensibilidad, ética, compromiso, etc., están presentes en competencias que se refieren a las actitudes. Todos los vocablos anteriores sirven para especificar las denominadas subcomponentes de las competencias. (p. 628)

Determinación del sistema de categorías.

Las categorías que se establecen para el presente estudio son deductivas, es decir, son categorías identificadas en los referentes teóricos de la investigación. Estas categorías son tomadas del modelo de componentes de las competencias de Leví y Ramos, quienes en su investigación agrupan un total de 63 conceptos en tres categorías: conocimientos, capacidades y actitudes.

Cada una de estas tres categorías establecidas por Leví y Ramos cumple con los requisitos de ser: pertinentes, exhaustivas, homogéneas y mutuamente excluyentes.

Con base en el diccionario de códigos de Leví y Ramos, se establece el siguiente sistema de codificación y categorización de la información.

Tabla 7. Categorías sobre competencias.

Categoría	Descripción	Códigos
Conocimientos	Hace referencia a las palabras o expresiones que denotan la adquisición de conocimientos sobre conceptos, saberes y teorías y su respectiva comprensión (Saber)	Adquirir, comprender, conocer, entender, reconocer, interpretar, saber.
Capacidades	Hace referencia a palabras o expresiones que denotan la movilización de conocimientos, aplicación de procedimientos o desarrollo de habilidades (Saber Hacer)	Analizar, aplicar, elaborar, identificar, realizar, resolver, utilizar, desarrollar.
Actitudes	Hace referencia a palabras o expresiones que denotan la movilización de las actitudes a la hora de la aplicación de conocimientos y/o capacidades	Apreciar, valorar, compromiso, ética, sensibilidad, calidad, motivación, responsabilidad, colaboración, creatividad.

	(Saber Ser)	
--	-------------	--

Fuente: Elaboración propia fundamentada en la propuesta de Leví y Ramos (2013).

Fiabilidad del sistema de codificación-categorización

La fiabilidad del sistema de codificación-categorización viene dado en la presente investigación por el aportado por los autores Leví y Ramos, quienes plantean el modelo de componentes de las competencias. De acuerdo con los autores, el diccionario de conceptos de codificación de la información paso las pruebas de fiabilidad planteadas, lo cual indica una robustez de los criterios de codificación que se usan para el análisis de la información.

Adicionalmente, en el proceso de análisis de información se procede a realizar una validación de las categorías planteadas inicialmente por medio del proceso de re-categorización. El proceso de categorizar los códigos emergentes y establecer una nueva categoría dentro del corpus del trabajo, otorga validez al proceso de análisis de la información, como lo plantea Díaz (2018) haciendo mención de lo planteado por Arbeláez y Onrubia (2014) y Cáceres (2003)

Inferencias y argumentación

La parte final del proceso de análisis de contenido es la realización de inferencias sobre los datos analizados. El objetivo de este proceso es obtener la información implícita de los datos analizados, para lo cual es necesario recurrir a un proceso de deducción, en el cual el investigador establece unas relaciones entre los datos analizados y apoyado en el marco referencia teórico, como lo menciona López-Aranguren, la inferencia es: “la formulación de conclusiones acerca de cuestiones no relacionadas con el contenido de mensajes y comunicaciones, pero que se apoyan en los resultados del análisis de contenido que se ha efectuado” (1996, p. 22).

López-Aranguren menciona que los objetivos del análisis de contenido son tres: 1. La descripción de las características de una comunicación, 2. La formulación de inferencias y 3. La prueba de hipótesis. En este caso hace alusión al proceso de formulación de inferencias de la siguiente forma:

Cuando el contenido de mensajes y comunicaciones es analizado con el fin de apoyar conclusiones acerca de cuestiones no relacionadas con el contenido, entonces la investigación adquiere un carácter explicativo o inferencial que sustituye, o bien se añade, al carácter descriptivo. (1996, p. 7)

López-Aranguren mencionando a Krippendorff (1980) define que el objetivo de la técnica de análisis de datos es hacer inferencias y, además, estas inferencias se pueden adoptar diversas formas:

Segunda, que las inferencias que se hacen en el análisis de contenido pueden adoptar varias formas, entre las que destacan como más frecuentes: Sistemas (aparatos conceptuales que se utilizan para describir una porción de la realidad), estándares (criterios con los que se comparan objetos, para determinar cuán buenos son o de qué tipo son), e índices (variables cuya significación en una investigación depende del grado en que pueda verse como correlacionado con otros fenómenos). (1996, pp 8-9)

De acuerdo con lo planteado anteriormente, las inferencias de sistemas son las que se trabajan en este apartado, ya que se pretende describir una porción de la realidad, la cual está formada por las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los profesores de primaria. Además, dentro de lo planteado sobre las inferencias de sistemas, se establecen tres usos, los cuales se ajustan a los objetivos de la presente investigación:

1. Para extrapolar tendencias o cambios en las referencias a un objeto determinado.
2. Para predecir el uso de determinadas pautas.
3. Para extrapolar diferencias: en comunicaciones de distinto origen, en comunicaciones de un solo origen pero en situaciones diferentes, y en comunicaciones dirigidas a audiencias diferentes. (López-Aranguren, 1996, p. 9)

6. Resultados

Las concepciones de los docentes son un aspecto relevante en el aula de clase, ya que determinan las acciones de los docentes en su proceder dentro del aula de clase. La definición de concepciones que se tiene en cuenta en la presente investigación es la propuesta por Moreno y Azcárate (2003): “Las concepciones son organizadores implícitos de los conceptos, de naturaleza esencialmente cognitiva y que incluyen creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias, etc., que influyen en lo que se percibe y en los procesos de razonamiento que se realizan” (p 267).

De acuerdo con lo anterior, se debe entender que las concepciones sobre competencias matemáticas son construcciones de carácter personal que están influenciadas por diversos aspectos, lo que determina la forma en la que cada docente define su accionar dentro del aula de clase, en cada uno de los actos pedagógicos.

Para establecer las concepciones sobre competencias matemáticas es necesario definir el marco de referencia para estudiar lo que los docentes manifiestan sobre las competencias matemáticas, para lo cual, en el presente trabajo, se recurre al modelo de componentes de las competencias establecido por Leví y Ramos (2013), el cual plantea que una competencia tiene unas componentes, como se indica en la tabla 8.

Tabla 8. Componentes de la competencia

COMPETENCIAS		
Conocimientos	Capacidades	Actitudes
Hace referencia a las palabras o expresiones que denotan la adquisición de conocimientos sobre conceptos, saberes y teorías y su respectiva comprensión (Saber)	Hace referencia a palabras o expresiones que denotan la movilización de conocimientos, aplicación de procedimientos o desarrollo de habilidades (Saber Hacer)	Hace referencia a palabras o expresiones que denotan la movilización de las actitudes a la hora de la aplicación de conocimientos y/o capacidades (Saber Ser)

Fuente: Elaboración propia fundamentada en la propuesta de Leví y Ramos (2013)

Cada una de las componentes de las competencias está formada por unos códigos definidos en el modelo de Leví y Ramos (2013), como se presenta en la figura 3, figura 4 y figura 5.

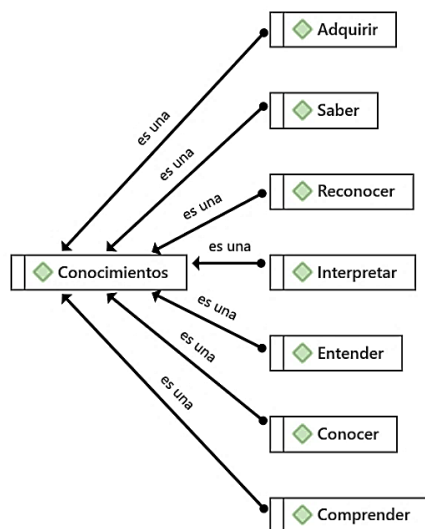


Figura 3. Códigos de la componente Conocimientos

Fuente: Esta investigación.

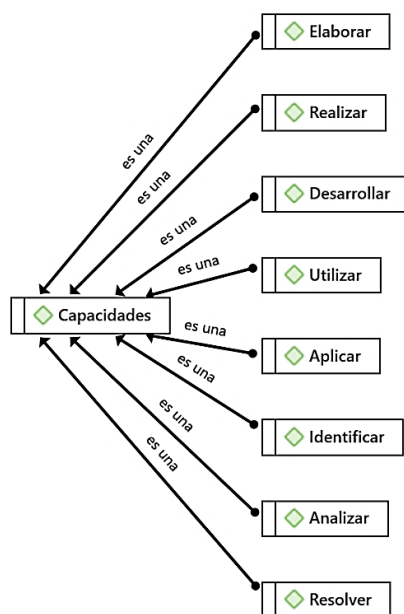


Figura 4. Códigos de la componente Capacidades

Fuente: Esta investigación.

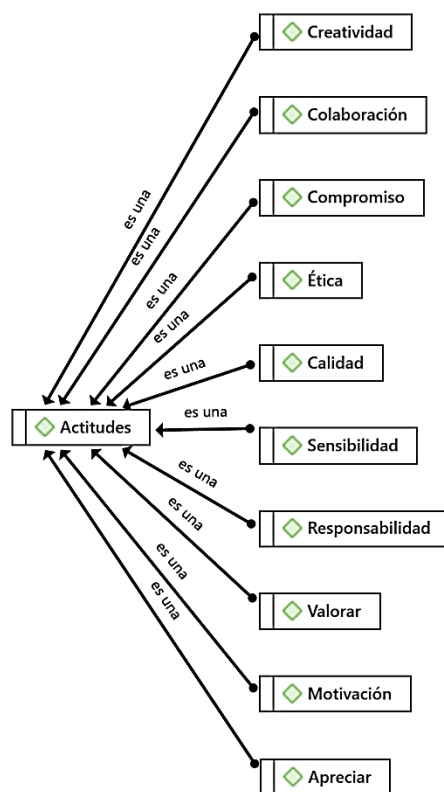


Figura 5. Códigos de la componente Actitudes

Fuente: Esta investigación.

El punto de partida para el análisis de la información recolectada, es el libro de códigos establecido en el marco referencial, el cual se presenta en la tabla 7 y en las figuras 3, 4 y 5.

El primer instrumento de recolección de datos es una encuesta que tiene como objetivo recolectar información de forma indirecta, acerca de las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los docentes, para lo cual, se estructura el cuestionario con preguntas abiertas y otras de selección múltiple con su respectiva justificación de la elección escogida. Estas preguntas indagan sobre las habilidades que se enseñan en matemáticas, acerca de los procesos matemáticos que se desarrollan, sobre la planeación de la clase, el trabajo en clase y el proceso de evaluación.

El análisis de los datos de la encuesta 1, a partir del libro de códigos inicial arroja varios códigos emergentes durante el proceso de codificación, los cuales se recopilan en la figura 6.

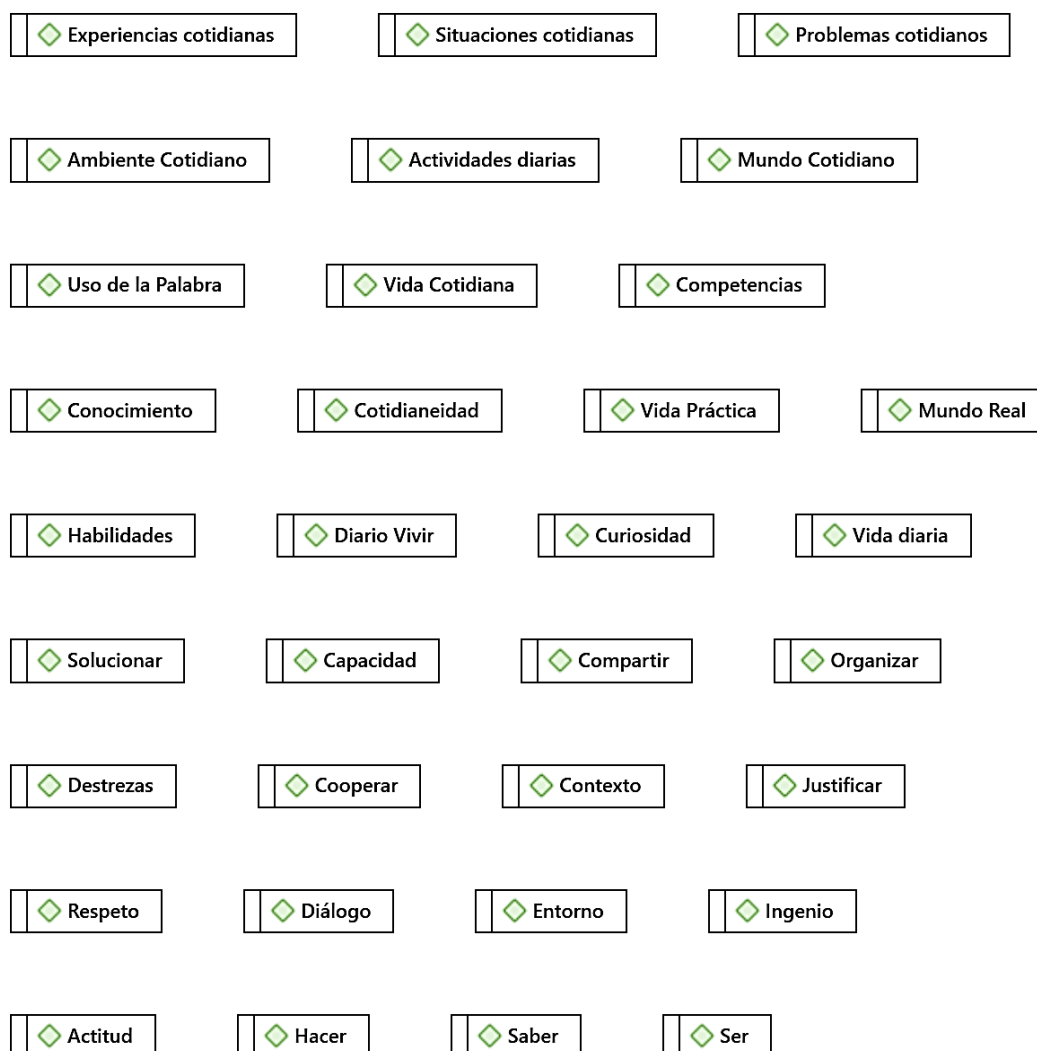


Figura 6: Códigos de la componente Actitudes

Fuente: Esta investigación.

Los códigos obtenidos en este proceso son analizados y categorizados, asociando los códigos emergentes a las componentes de las competencias establecidas. Durante el proceso de asociar los códigos emergentes con las componentes establecidas, se encuentra que varios de los

códigos emergentes no pueden ser relacionados con ninguna de las componentes de las competencias.

Para continuar con el análisis de los códigos emergentes, se analizan las citas en las cuales los códigos están presentes, como se presenta a continuación.

El participante 5 manifiesta lo siguiente acerca de los procesos matemáticos que se deben desarrollar en el área, enfatizando que la aplicación de las matemáticas se debe realizar para la solución de problemas en la vida cotidiana y en aula de clase:

I1- P5 77 U: “El aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes debe fortalecer sus capacidades para analizar y resolver problemas en su vida cotidiana y en los que se formulen en clase”.

El participante 7 manifiesta que una de las estrategias que usa en el aula de clases es la formulación de problemas, pero enfocados en las experiencias cotidianas de los educandos y de las personas que habitan un contexto geográfico, como se aprecia a continuación:

I1 – P7 77 U: “Formular problemas con experiencias cotidianas: La casa, su entorno, la escuela; están llenas de situaciones cotidianas en la que los niños comprenden conceptos y resuelven problemas y operaciones básicas”.

El participante 9 manifiesta lo siguiente acerca de las habilidades que se deben desarrollar en los niños y niñas de primaria, pero también menciona que las habilidades se deben basar en la realidad de contexto del estudiante, de su desempeño cotidiano y en las situaciones diarias.

I1 – P9 77 U: “En los niños y niñas las habilidades que debemos desarrollar son, entre las más importantes, que su pensamiento sea flexible y basado en la realidad de su contexto, que su aprendizaje y desempeño cotidiano sea acorde con las necesidades y situaciones que diariamente se le presentan”.

A continuación, se presentan otras citas de otros docentes, en las cuales se evidencia códigos emergentes:

I1 - P2 77 U: “de nada sirve que el estudiante de definiciones teóricas si no sabe aplicarlas en la solución de situaciones problemáticas o de su diario vivir”.

I1 - P5 77 U: “Tener muy en cuenta las experiencias de la vida cotidiana y relacionarla con el tema”.

I1 - P10 78 R: “Que conozca las operaciones matemáticas y realice y resuelva problemas relacionados con su entorno inmediato”.

I1 - P10 78 R: “Que los conocimientos se relacionen con el mundo real”.

En las citas mencionadas anteriormente, se tienen los siguientes códigos emergentes: vida cotidiana, experiencias cotidianas, situaciones cotidianas, contexto, diario vivir, entorno y mundo real. Teniendo en cuenta los códigos emergentes, se hace una nueva revisión de los referentes teóricos para determinar una posible agrupación de estos códigos.

En la búsqueda de los referentes teóricos sobre competencias, se aborda la definición de competencia planteada en los estándares básicos de competencias en matemáticas.

Todas estas dimensiones se articulan claramente con una noción amplia de competencia como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. (MEN, 2006, p 49)

Como se mencionó, en la definición de competencia se pone de manifiesto la categoría de conocimientos, la categoría de capacidades y la categoría de actitudes, lo cual se relaciona con el modelo de componentes de las competencias de Leví y Ramos (2013). En esta definición de competencia se evidencia otro elemento de gran importancia dentro de las competencias, el contexto, el cual no está definido dentro del modelo de Leví y Ramos.

De acuerdo con los referentes teóricos, el contexto forma parte de las competencias, por lo cual, en la presente investigación, se establece que contextos es otra componente de las competencias y se da la siguiente definición.

Contextos: son aquellos espacios, ambientes, escenarios, situaciones, problemas o tareas en los cuales un individuo es capaz de movilizar sus conocimientos, capacidades y actitudes para poder desempeñar una cierta actividad de forma eficaz y eficiente. Varias de las definiciones de

competencias ponen de manifiesto en su redacción el contexto como un elemento fundamental, como Villa y Poblete (2004), OCDE (2005), Tobón (2006), Sevillano (2009) mencionado por Leví y Ramos (2013).

Zabala, mencionado por Guzmán y Marin (2011, p 154), define la competencia como: “la capacidad o habilidad de efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos al mismo tiempo y de forma interrelacionada”.

Guzmán y Marin (2011, p 154), también hacen referencia al constructo de competencia definido por Perrenoud: “El concepto de competencia representa una capacidad para movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones”. En esta definición no se usa la palabra contexto, pero si se usa la palabra situaciones.

Otros aportes sobre el contexto se pueden encontrar en Correa (2007, pp 13-15), quien aborda el concepto de competencia desde su aplicabilidad y utilidad, mencionando términos referentes al contexto como los siguientes: importancia del entorno, interacción social, ambiente sociocultural, el medio y comunidad.

Teniendo la nueva componente definida, se procede al proceso de categorización de los códigos emergentes y se asocian los siguientes códigos para contextos:

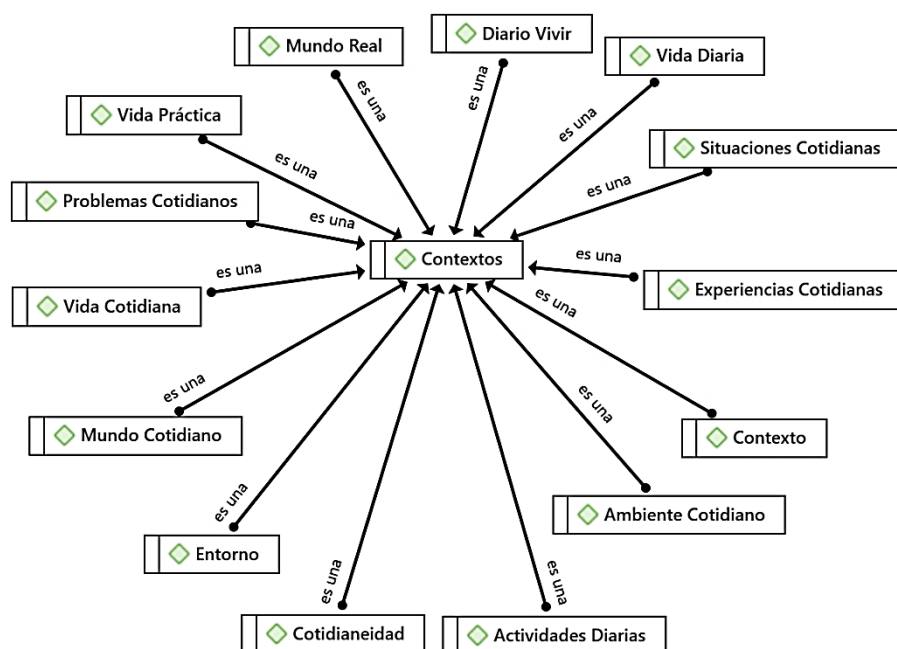


Figura 7. Componente Contextos y códigos asociados. Encuesta 1.

Fuente: Esta investigación.

Con los datos analizados, se realiza una recategorización de la información y se establece que Competencias es la super-categoría, la cual está formada por cuatro categorías: Conocimientos, Capacidades, Actitudes y Contextos. Se realizan las asociaciones para cada una de las cuatro categorías y se establece la red de códigos para los datos tratados en el cuestionario 1, los cuales se presentan en la figura 8.

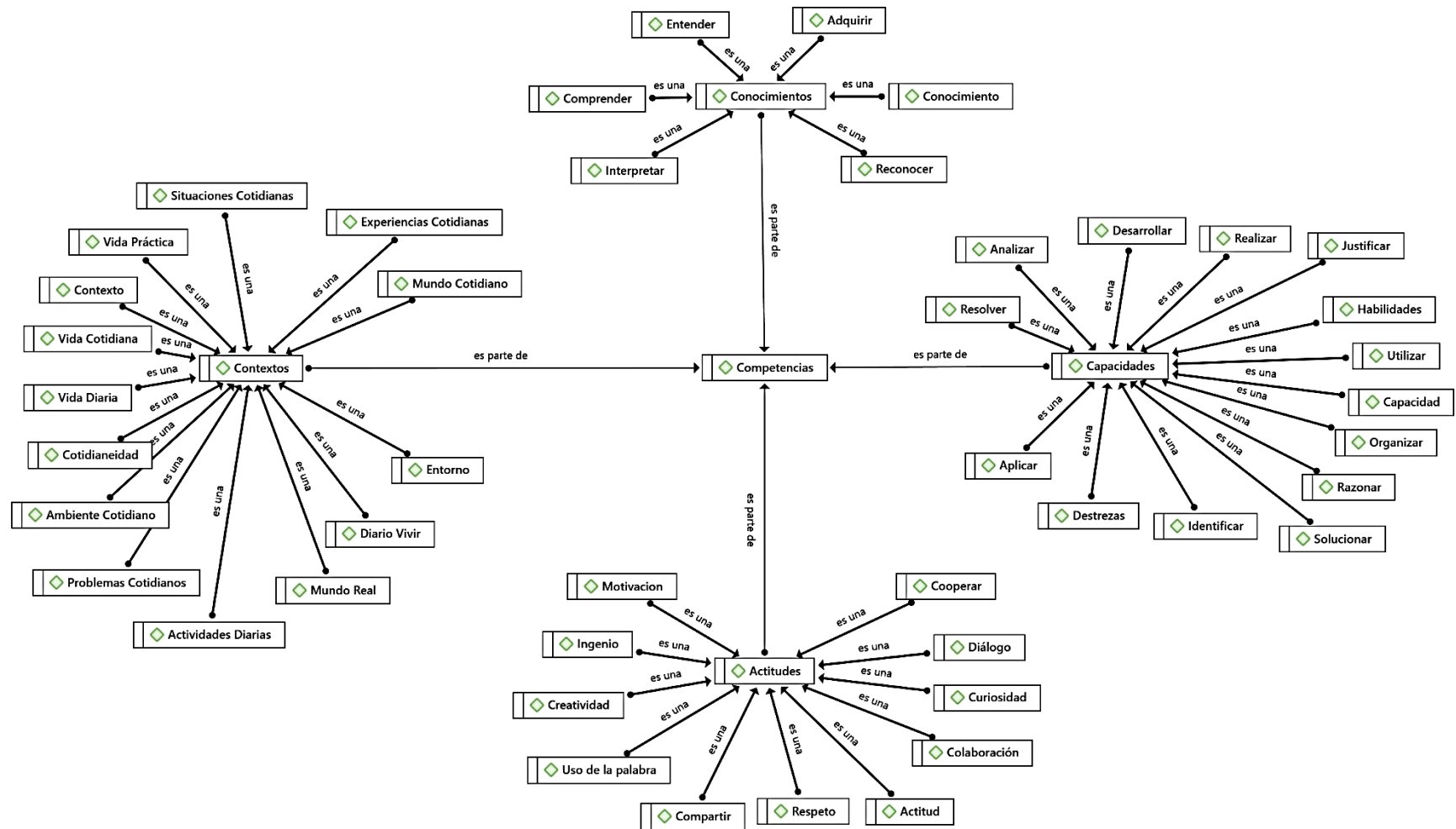


Figura 8. Categorización de los códigos asociados a la encuesta 1.

Fuente: Esta investigación.

El segundo instrumento de recolección de datos es una encuesta que tiene como objetivo recolectar información de forma directa acerca de la definición de competencias matemáticas que tienen los docentes, para lo cual, se estructura el cuestionario con dos preguntas abiertas. La primera pregunta indaga acerca de la definición de competencia matemática que cada docente tiene, de acuerdo con su experiencia personal y profesional.

El análisis de los datos de la encuesta 2 a partir del libro de códigos inicial arroja varios códigos emergentes durante el proceso de codificación, los cuales se recopilan en la figura 9.

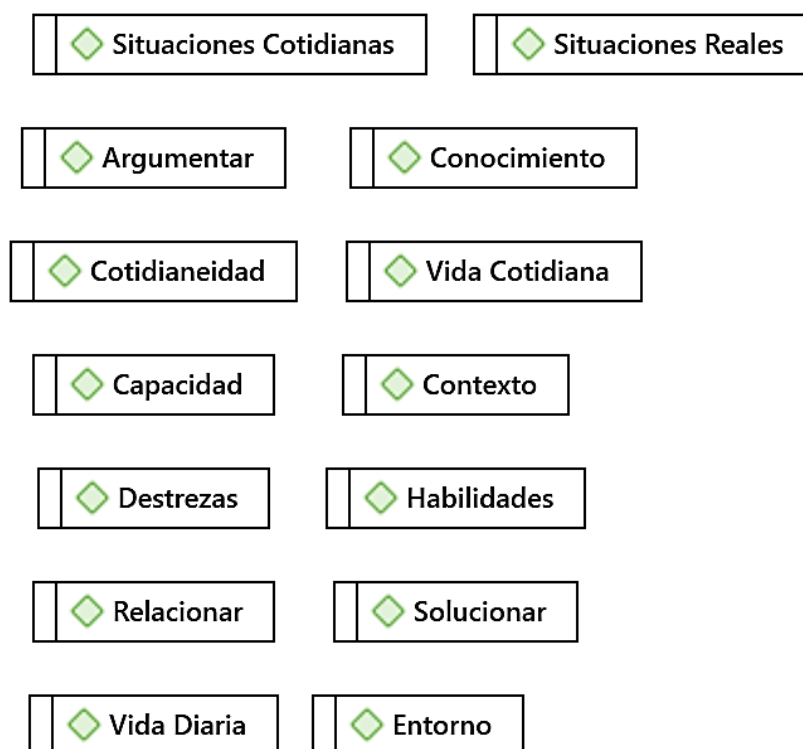


Figura 9. Códigos emergentes en el proceso de codificación de la encuesta 2.

Fuente: Esta investigación.

Los códigos obtenidos en este proceso son analizados y categorizados, asociando los códigos emergentes a las componentes de las competencias establecidas. Durante el proceso de asociar los códigos emergentes con las componentes establecidas, se encuentra que varios de los códigos emergentes no tienen relación con ninguna de las componentes de las competencias preestablecidas.

Al realizar la revisión de la información recolectada, se puede determinar que los códigos emergentes de la encuesta 2 también pertenecen a la categoría contextos, de acuerdo con los aportes que realizan los participantes de la encuesta.

El participante 1 hace referencia a vida cotidiana y contexto dentro de la definición de competencia que el realiza:

I2 - P1 78 R: “Por ejemplo el niño adquiere la competencia de la operación básica adición cuando utiliza la suma para resolver problemas de la vida cotidiana y su contexto”.

El participante 6 dentro de su definición de competencia manifiesta que es la capacidad de abordar problemas de su entorno.

I2 - P6 77 R: “Competencia matemática: es una habilidad que adquiere el estudiante para que apartir de los conocimientos matemáticos se capaz de abordar una situación problema de su entorno”.

El participante 7 al definir la competencia se refiere a la categoría de contextos de una forma más amplia, definiendo diferentes situaciones en las cuales se puede hacer uso de las competencias matemáticas:

I2 - P7 77 U: “Una competencia matemática es la habilidad que tienen los estudiantes para la utilización de números símbolos, operaciones, analizar problemas, formular problemas y todo relacionado con la vida diaria y su practica en diferentes situaciones que se le presenten en la casa, calle, escuela y otros lugares”.

El participante 9 menciona el contexto dentro de la definición de competencia que aporta y además aporta que es el saber hacer y actuar en la cotidianidad.

I2 - P9 77 U: “Una competencia matemática es lo que el niño sabe realizar en su contexto con los conocimientos matemáticos adquiridos; es decir es el saber hacer, actuar en su cotidianidad”.

Otros participantes también hacen mención del contexto dentro de las definiciones aportadas:

I2 - P10 78 R: “Son el conjunto de habilidades y destrezas que desarrollan nuestros estudiantes para resolver situaciones cotidianas relacionadas con las operaciones matemáticas para resolver situaciones problema en el entorno donde vive el estudiante”.

I2 - P14 77 U: “Es la capacidad o habilidad para aplicar los conocimientos a la práctica como la solución de problemas de la vida cotidiana”.

P16 77 R: “Es una habilidad individual para la realización de las operaciones básicas y así poder aplicar el estudiante en situaciones reales y se prepara para resolver problemas sencillos de la vida diaria y lograr un manejo eficiente de sus conocimientos”.

I2 - P17 77 R: “Son las habilidades que el estudiante desarrolla en realizar Las operaciones básicas, desarrollar problemas, interpretar datos y así aplicarlos en la vida cotidiana”.

En la figura 10 se presenta la categoría de contextos con los códigos emergentes en el análisis de la encuesta 2.

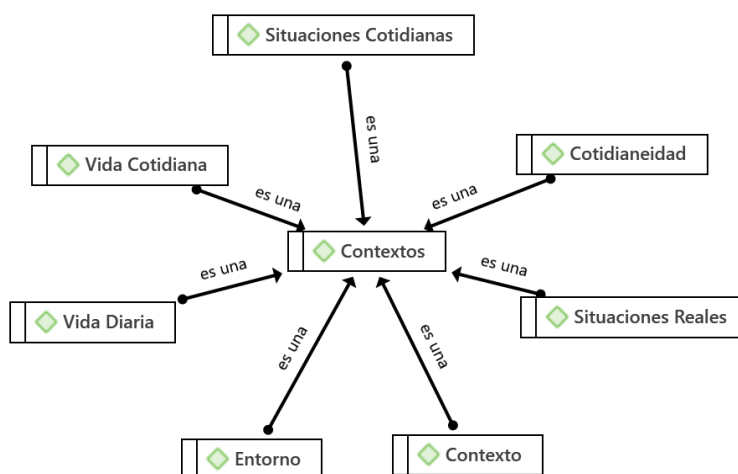


Figura 10. Componente Contextos y códigos asociados. Encuesta 2.

Fuente: Esta investigación.

Luego de realizar el análisis de los datos de la encuesta 2, se procede a recategorizar la información, siendo competencias la super-categoría y Conocimientos, Capacidades, Actitudes y Contextos, las categorías. Se realizan las asociaciones para cada una de las cuatro categorías y se establece la red de códigos para los datos tratados en el cuestionario 2, los cuales se presentan en la figura 11.

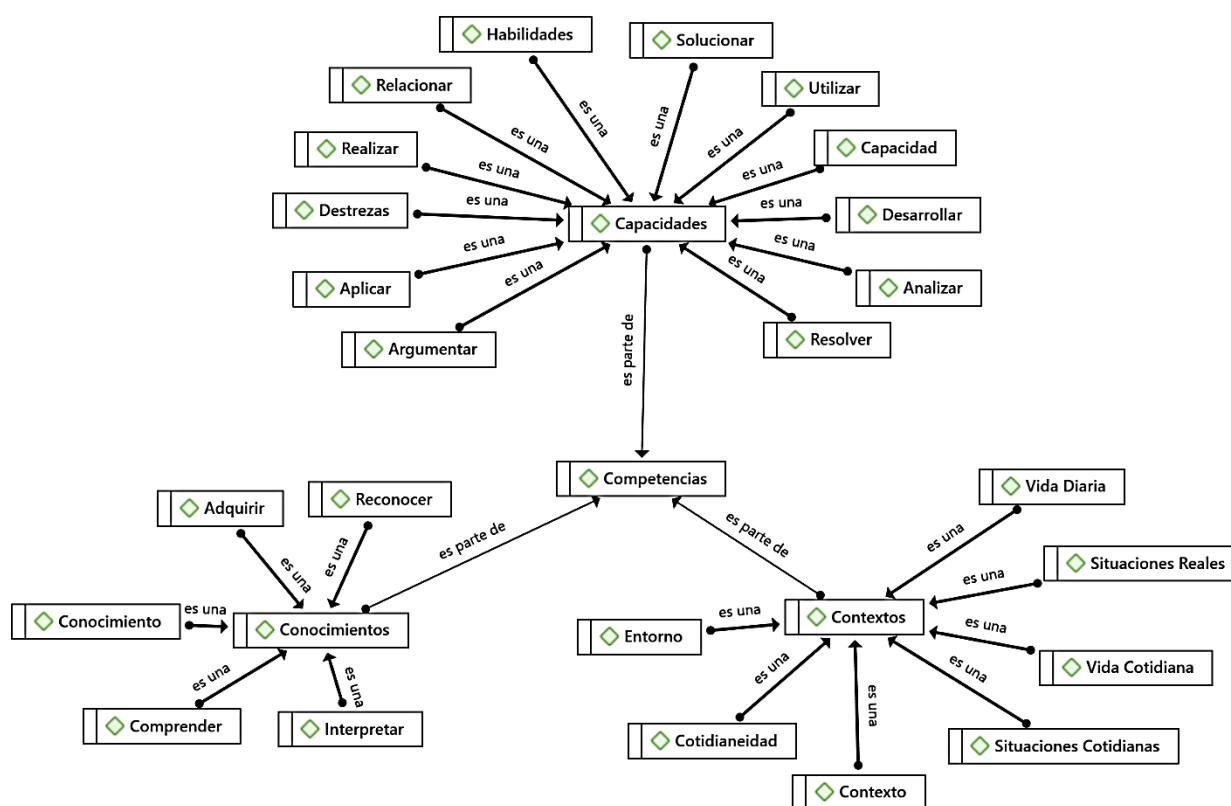


Figura 11. Categorización de los códigos asociados a la encuesta 2.

Fuente: Esta investigación.

En la red de códigos presentada en la figura 11, resalta la ausencia de la componente Actitudes dentro del mapa. Al realizar un nuevo análisis de la información, se determina que no hay expresiones dentro de las respuestas de los docentes participantes que hagan referencia a este componente, lo cual sirve para reafirmar el hallazgo.

El análisis de la entrevista a los docentes se divide en dos partes, la primera en la que se responde acerca de la primera pregunta de la encuesta, indagando sobre las habilidades que

deben desarrollar los niños y niñas de primaria en el área de matemáticas. La segunda parte hace referencia a la pregunta sobre la definición de competencia matemática que tiene cada docente.

En la primera parte del análisis de la entrevista, se usa el libro de códigos definido de forma inicial y a partir de estos códigos se comienza a definir los códigos emergentes. En la figura 12x se presentan los códigos emergentes del análisis de la información de la entrevista parte 1.

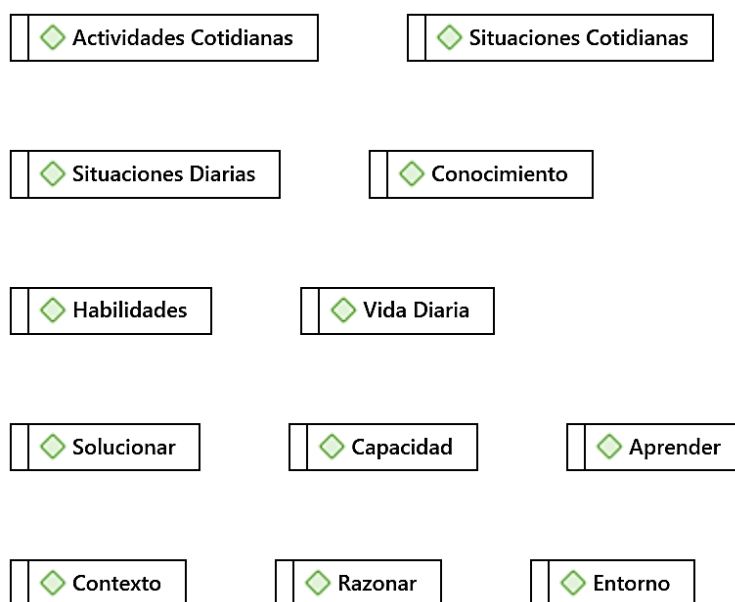


Figura 12. Códigos emergentes en el proceso de codificación de la entrevista parte 1.

Fuente: Esta investigación.

También se evidencia en este análisis la aparición de la componente Contextos, con varios términos emergentes, los cuales se presentan en la figura 13.

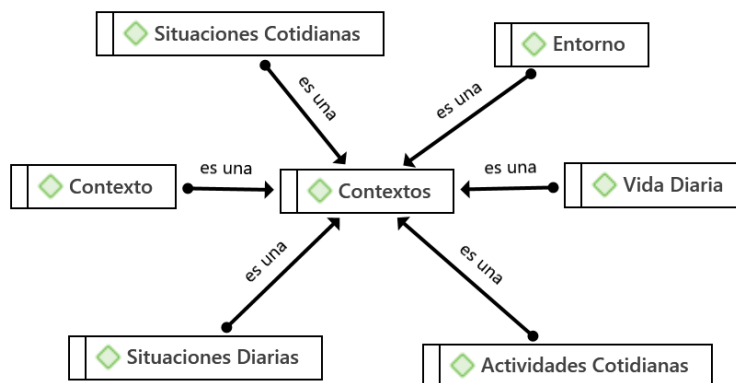


Figura 13. Componente Contextos y códigos asociados. Entrevista parte 1.

Fuente: Esta investigación.

El participante 10 manifiesta en su intervención que la comprensión de las operaciones matemáticas es importante en los niños y además su aplicabilidad en las situaciones cotidianas y del contexto.

E1 - P10 78 R: “Bueno, es muy necesario, muy importante que estos chicos tengan en la capacidad de comprender el valor de los números, de comprender el valor de cada una de las, perdón, de comprender la esencia de cada una de las operaciones matemáticas que se miran en la escuela, para que el estudiante tenga la capacidad de utilizar todas esas competencias que se ven... en situaciones... situaciones cotidianas, del contexto donde ellos viven”.

El participante 1 se refiere a la capacidad que debe tener un estudiante para solucionar problemas de la vida real:

E1 - P1 78 R: “Buenos días. Considero que las habilidades más importantes que los niños deben tener es... eh... cuando... cuando ellos en la vida real encuentren un problema y lo puedan solucionar, la habilidad de... de sumar, restar, multiplicar, dividir, utilizar, hacer uso de la operación que necesite en el momento en que... en que debe resolver un problema”.

El participante 6 considera que el análisis de problemas matemáticos es importante y así lo podrá usar en su vida diaria.

E1 - P6 77 R: “Para mí, las habilidades más importantes son las de comprensión, en el análisis de problemas matemáticos, si el niño comprende un problema seguramente lo va a llevar a la vida diaria y le va a ayudar mucho”.

El participante 2 opina que la aplicación de los conocimientos de los estudiantes para solucionar problemas de si diario vivir es muy importante.

E1 - P2 77 U: “Buenos días, las habilidades que considero más importantes, para los estudiantes de primaria, en primer lugar, son el reconocimiento e identificación de los números, o sea, que cada niño tenga conocimiento del valor que tiene cada... cada cantidad y el número de objetos que... que representa en cada conjunto, en la... en la identificación de los números, luego ya viene el... la adición, sustracción, multiplicación y la división en los pequeños, pues sería importante que... que cada niño aprenda, por ejemplo, a aplicar estos conocimientos en la solución de los problemas que se presentan a diario”.

Los códigos emergentes de la primera parte se asociaron a las categorías Conocimientos, Capacidades, Actitudes y Contextos, y estos se relacionaron con la super-categoría de competencias. La rede de códigos de este análisis se presenta en la figura 14.

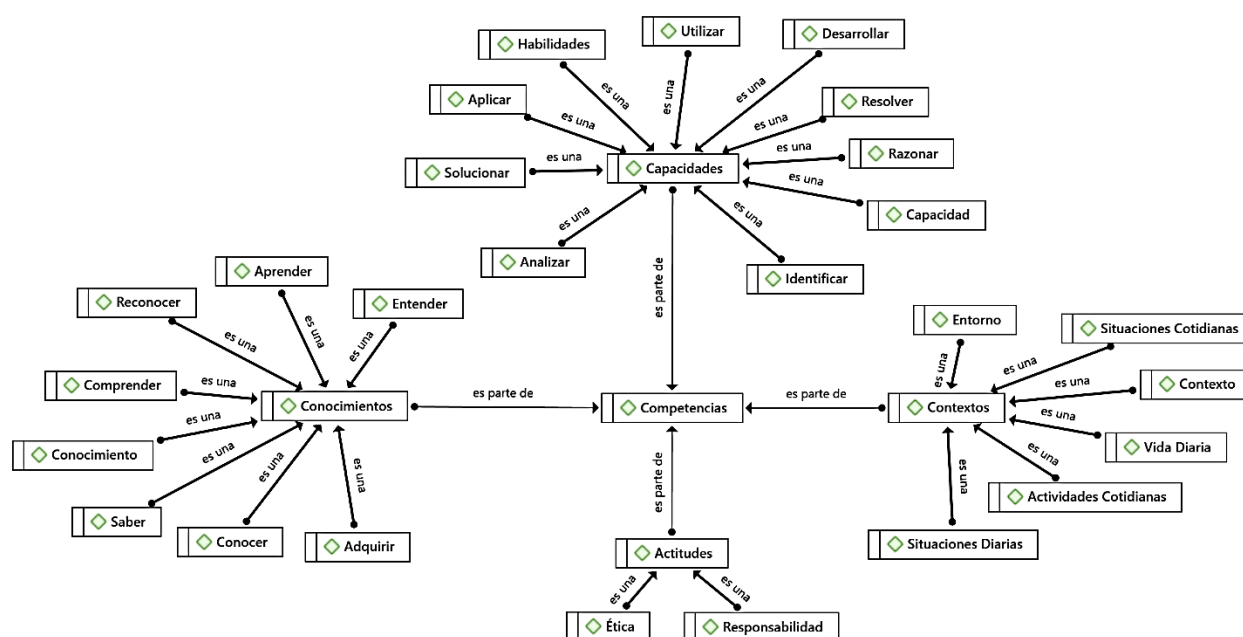


Figura 14. Categorización de los códigos asociados a la entrevista parte 1.

Fuente: Esta investigación.

En el análisis de la información de la entrevista parte 1 se evidencia que la categoría Actitudes si aparece con dos códigos, pero al revisar nuevamente la información, se determina que los dos códigos están asociados con el participante 10, como se indica a continuación:

E1 - P10 78 R: "... toca esa matemática, como colocarle ese componente ético para que el estudiante tenga la capacidad de hacer sus operaciones y de tener el sentido ético y responsable decir no da usted me está dando más o al contrario, cuando le den falta, si yo le entregue tanto y lo que compre vale tanto me tiene que entregar tanto, entonces, eso es como lo... lo más importante que la... que la matemática no se quede sólo para... para el aula de clase, para enseñar a aprender y evaluar matemáticas, sino que se utilizan para todas las actividades cotidianas de la vida".

El análisis de la segunda parte de la entrevista también pone de manifiesto la aparición de varios códigos emergentes. En la categoría de Contextos se agregan varios de los códigos emergentes y los otros se asocian con las categorías de Conocimientos, Capacidades y Actitudes. En la figura 15 se presentan los códigos emergentes del análisis de la entrevista parte 2. En la figura 16 se presentan los códigos asociados a la categoría de Contextos.



Figura 15. Códigos emergentes en el proceso de codificación de la entrevista parte 2.

Fuente: Esta investigación.

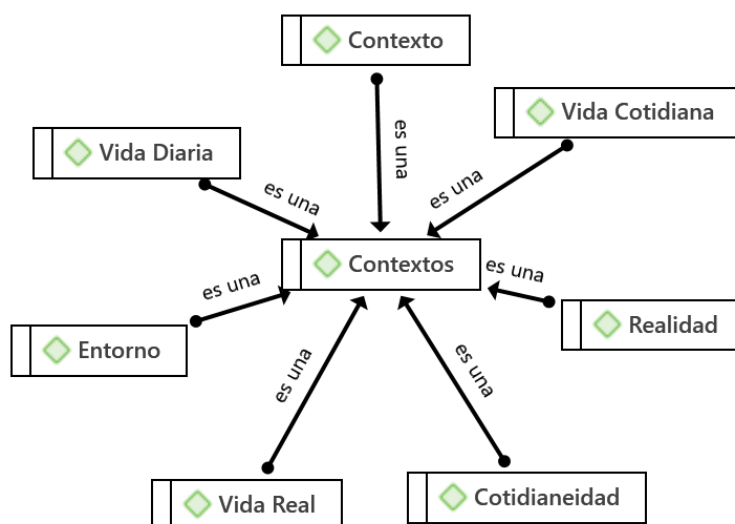


Figura 16. Componente Contextos y códigos asociados. Entrevista parte 2.

Fuente: Esta investigación.

En el análisis de los datos de la entrevista parte 2, se realiza la asociación de los códigos emergente con las categorías Conocimientos, Capacidades, Actitudes y Contextos, teniendo en cuenta que estos forman parte de la super-categoría Competencias. En la figura 17 se presenta la red de códigos derivada del análisis de la información de la entrevista parte 2.

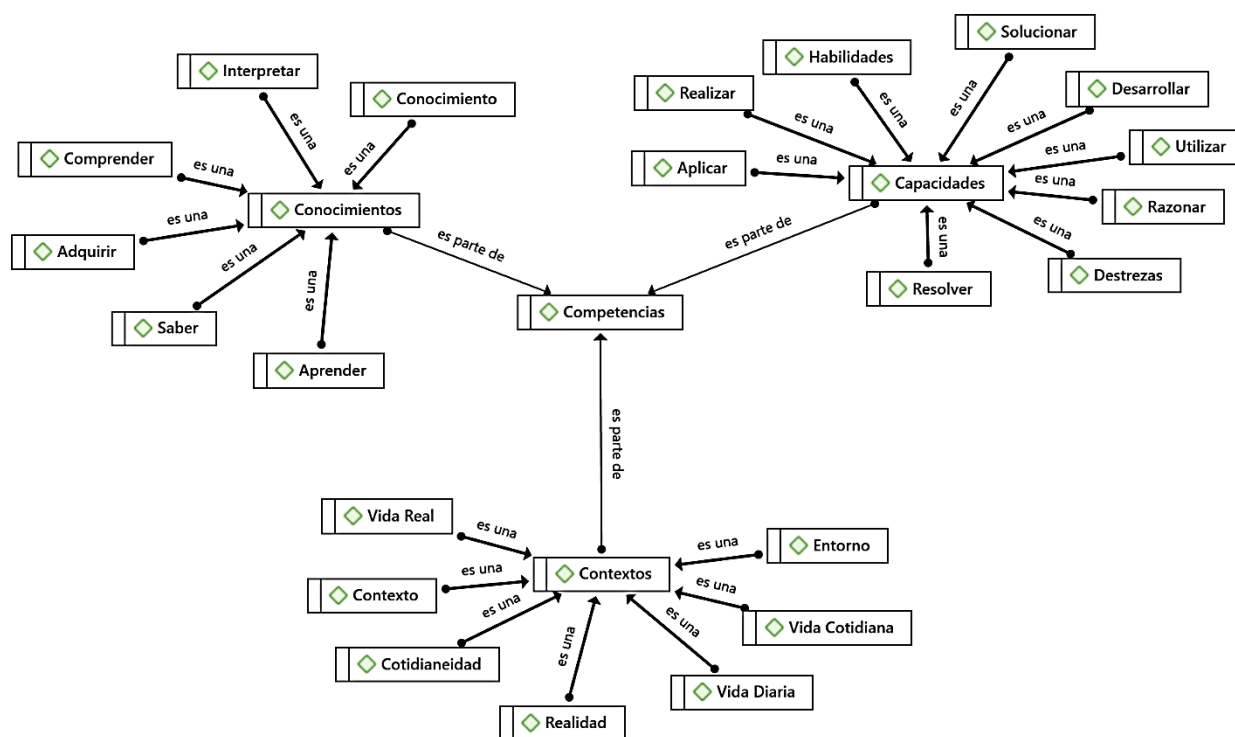


Figura 17. Categorización de los códigos asociados a la entrevista parte 1.

Fuente: Esta investigación.

En la red de códigos presentada en la figura 17, se evidencia la ausencia de la componente Actitudes dentro del mapa. Se realiza la revisión de la información y se establece que no hay expresiones de los docentes participantes que se relacionen con la componente Actitudes dentro de las definiciones de competencias aportadas en las entrevistas.

El participante 6 manifiesta que una competencia es la aplicación de los conocimientos para la resolución de problemas de la vida diaria:

E2 - P6 77 R: “Pues para mí una competencia matemática es alcanzar o lograr algo con el estudiante, que ellos comprendan un problema matemático y lo sepan resolver en las diferentes actividades que se le presente en su vida, si va a la tienda, él sepa digamos hacer una suma o una resta o una multiplicación, sí que sepa aplicar sus conocimientos a su vida diaria”.

El participante 7 manifiesta que una competencia es la capacidad de resolver problemas que están relacionados con su vida diaria, su entorno, su cotidianidad.

E2 - P7 77 U: “Una competencia se definiría como competencia en el área de matemáticas, para los estudiantes, que el niño se desenvuelva, resuelva situaciones, problemas que se le presentan en su vida diaria, cómo sería eh... cuando él le llega a la tienda, que él sepa cuánto paga y cuánto recibe de... de regreso, o sea, la práctica del aprendizaje, pero ya en... en... en su vida real, en la... en la cotidianidad, que el no... el no presente dificultades en la el manejo de las operaciones, de lo espacial, del pensamiento aleatorio, de todos los pensamientos de... del área de matemáticas”.

El participante 10 relaciona la competencia con la capacidad de apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes para poder desarrollar actividades de su vida cotidiana.

E2 - P10 78 R: “La competencia para mí es que el estudiante tenga la... la capacidad de tener un conocimiento, apropiarse de él y que con base en ese conocimiento se desenvuelva en acciones de su cotidianidad, o sea, que el niño tenga la posibilidad de... de ese conocimiento que se recibe, llevarlo a todas las vivencias que el niño tenga en su vida”.

7. Discusión

Los resultados de la presente investigación permiten realizar, en primer lugar, un aporte al modelo de componentes de las competencias, planteado por Leví y Ramos (2013), para lo cual, se han establecido unos referentes teóricos que aportan solidez a la definición del componente Contextos.

De esta forma, una competencia está formada por cuatro atributos esenciales: los Conocimientos, las Capacidades, las Actitudes y los Contextos. Los conocimientos se relacionan con el componente saber, las capacidades se relacionan con el componente saber hacer, las actitudes se relacionan con el componente saber ser y los contextos son los espacios donde se movilizan los otros componentes de la competencia para desarrollar una tarea específica. En la tabla 9 se presenta la definición de las componentes de las competencias derivadas de los hallazgos de la presente investigación.

Tabla 9. Componentes de la competencia.

Conocimientos	Hace referencia a las palabras o expresiones que denotan la adquisición de conocimientos sobre conceptos, saberes y teorías y su respectiva comprensión (Saber)
Capacidades	Hace referencia a palabras o expresiones que denotan la movilización de conocimientos, aplicación de procedimientos o desarrollo de habilidades (Saber Hacer)
Actitudes	Hace referencia a palabras o expresiones que denotan la movilización de las actitudes a la hora de la aplicación de conocimientos y/o capacidades (Saber Ser)
Contextos	Contextos: son aquellos espacios, ambientes, escenarios, situaciones, problemas o tareas en los cuales un individuo es capaz de movilizar sus conocimientos, capacidades y actitudes para poder desempeñar una cierta actividad de forma eficaz y eficiente

Fuente: Esta investigación.

El proceso de indagación sobre las concepciones de competencias matemáticas llevado a cabo con el cuestionario 1, cuestionario 2 y la entrevista, pone de manifiesto una diferencia significativa respecto a la desaparición del componente actitudes. Como se evidencia en la figura 8, en el cuestionario 1, los docentes hacen referencia a este componente usando diferentes códigos, pero en el cuestionario 2 y la entrevista, la componente está ausente de la red de códigos en el caso de las figuras 11 y 17. En la figura 14, aparece la componente actitudes, pero corresponde al aporte de un solo docente, por lo cual su representatividad no se puede generalizar.

Por lo tanto, en la indagación a través de la encuesta 1, que se realiza de forma indirecta, los docentes ponen de manifiesto las cuatro componentes de las competencias. Cuando se indaga sobre las competencias de forma directa, en la encuesta 2 y en la entrevista, los docentes solo hacen referencia a tres componentes: conocimientos, capacidades y contextos. No es posible determinar las razones de esta diferencia significativa en los resultados presentados. Las razones de la diferencia pueden ser múltiples, entre las cuales se pueden proponer las siguientes hipótesis: no tener claridad en el concepto de competencia, definir la competencia como el saber y el saber hacer, descuidando el saber ser, no tener claridad lo que se desarrolla en el componente saber ser.

Dentro de las concepciones sobre competencias matemáticas, se evidencia en la encuesta 1 que las concepciones más recurrentes hacen referencia a las capacidades. Es así, que dentro del componente capacidades se evidencia el uso del *código aplicar 11 veces*, el *código resolver 12 veces*, el *código solucionar 15 veces*, mientras que en el componente conocimientos, el *código interpretar se usó 8 veces* y el *código comprender 4 veces*. La tabla 10 presenta la frecuencia de los códigos en la encuesta 1.

Tabla 10. Frecuencia de los códigos en la encuesta 1.

Conocimientos	f	Capacidades	f	Actitudes	f	Contextos	f
Conocimiento	2	Capacidad	2	Actitud	1	Actividades diarias	1
Adquirir	3	Analizar	6	Colaboración	1	Ambiente cotidiano	1
Comprender	4	Aplicar	11	Creatividad	3	Contexto	5
Entender	1	Desarrollar	1	Motivación	1	Cotidianidad	3
Interpretar	8	Identificar	2	Compartir	1	Diario vivir	2
Reconocer	1	Realizar	3	Cooperar	1	Entorno	3

		Resolver	12	Curiosidad	1	Experiencias cotidianas	1
		Utilizar	4	Diálogo	1	Mundo cotidiano	1
		Destrezas	2	Ingenio	1	Mundo real	1
		Habilidades	6	Respeto	1	Problemas cotidianos	2
		Justificar	3	Uso de la palabra	1	Situaciones cotidianas	1
		Organizar	1			Vida cotidiana	4
		Razonar	5			Vida diaria	1
		Solucionar	15			Vida práctica	1

Fuente: Esta investigación.

Se puede manifestar que las concepciones de los docentes sobre competencias matemáticas se relacionan con interpretar información, seguida de comprender información, dentro de la componente conocimientos. En la componente capacidades es recurrente la concepción de la competencia como la capacidad para solucionar problemas, como la capacidad para resolver problemas o como la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos. En la componente contextos los docentes manifiesta en sus concepciones que el contexto forma parte del desarrollo de la competencia y también que la vida cotidiana forma parte de desarrollo de la competencia.

La concepción sobre competencia matemática se puede plantear en términos de que es la comprensión e interpretación de información para que el estudiante esté en la capacidad de aplicar conocimientos para resolver y solucionar problemas que se dan en su contexto y en su vida cotidiana.

En lo referente a la encuesta 2, las concepciones más recurrentes hacen mención del componente de capacidades. Se evidencia que dentro del componente capacidades, el *código habilidades es usado 13 veces*, seguido del *código aplicar usado 7 veces* y el *código resolver usado 5 veces*. En el componente conocimientos, el *código conocimiento se usa 5 veces*, el *código interpretar 3 veces* y el *código comprender 2 veces*. En el componente contextos, el *código vida cotidiana se usa 4 veces* y el *código contexto se usa 3 veces*.

Las concepciones sobre competencias en el componente conocimientos hacen hincapié en el uso de los conocimientos, la interpretación y comprensión de la información. En el componente capacidades, se denota que las habilidades son importantes para el desarrollo de problemas, aplicando los conocimientos adquiridos para resolver dichos problemas. En lo

referente al componente contextos, se manifiesta que las concepciones de los docentes apuntan a que el contexto y la vida cotidiana forman parte del desarrollo de las competencias. La tabla 11 presenta la frecuencia de los códigos en la encuesta 2.

Tabla 11. Frecuencia de los códigos en la encuesta 2.

Conocimientos	f	Capacidades	f	Contextos	f
Conocimiento	5	Argumentar	1	Contexto	3
Adquirir	1	Capacidad	4	Cotidianeidad	1
Comprender	2	Analizar	1	Entorno	2
Interpretar	3	Aplicar	7	Situaciones cotidianas	1
Reconocer	1	Desarrollar	2	Situaciones reales	1
		Realizar	4	Vida cotidiana	4
		Resolver	5	Vida diaria	2
		Utilizar	4		
		Destrezas	2		
		Habilidades	13		
		Relacionar	1		
		Solucionar	2		

Fuente: Esta investigación.

Las concepciones sobre competencias matemáticas se pueden expresar como el uso de conocimientos para comprender e interpretar información, empleando habilidades para aplicar los conocimientos con el propósito de resolver problemas que se dan en su contexto y en su vida cotidiana.

En la entrevista, las concepciones más recurrentes hacen mención del componente de capacidades. El código *resolver* se usa 8 veces, el código *habilidades* 6 veces, el código *solucionar* se usa 6 veces y el código *desarrollar* 6 veces. En el componente de conocimientos el código *comprender* se usa 7 veces, los códigos *conocimientos* y *aprender* 4 veces. En el componente contextos, el código *vida diaria* se usa 4 veces y código *contextos* 3 veces.

Las concepciones sobre competencias matemáticas en el componente de conocimientos ponen de manifiesto el uso de conocimientos, el aprender nuevos saberes y comprender información. En la parte del componente contextos, la vida diaria y el contexto forman parte de

desarrollo de las competencias. En la tabla 12 y 13 se presenta la frecuencia de los códigos obtenidos en la entrevista.

Tabla 12. Frecuencia de los códigos en la entrevista parte 1.

Conocimientos	f	Capacidades	f	Actitudes	f	Contextos	f
Aprender	3	Capacidad	1	Ética	1	Actividades cotidianas	1
Conocimiento	3	Analizar	1	Responsabilidad	1	Contexto	2
Adquirir	1	Aplicar	1			Situaciones diarias	1
Comprender	5	Desarrollar	1			Entorno	1
Conocer	2	Identificar	3			Situaciones cotidianas	1
Entender	1	Resolver	4			Vida diaria	1
Reconocer	1	Utilizar	1				
Saber	2	Habilidades	1				
		Razonar	1				
		Solucionar	3				

Fuente: Esta investigación.

Tabla 13. Frecuencia de los códigos en la entrevista parte 2.

Conocimientos	f	Capacidades	f	Contextos	f
Aprender	1	Aplicar	2	Contexto	1
Conocimiento	1	Desarrollar	3	Cotidianeidad	2
Adquirir	1	Realizar	1	Entorno	1
Comprender	2	Resolver	4	Realidad	1
Interpretar	1	Utilizar	1	Vida cotidiana	2
Saber	1	Destrezas	1	Vida diaria	3
		Habilidades	5	Vida real	1
		Razonar	1		
		Solucionar	3		

Fuente: Esta investigación.

Las concepciones sobre competencias matemáticas se pueden expresar como el uso de conocimientos, el aprendizaje de nuevos saberes y comprender información, empleando habilidades para solucionar, resolver y desarrolla problemas que se dan en su contexto y en su vida diaria.

De acuerdo con lo expuesto, las concepciones de los docentes sobre competencias matemáticas evidencian que los docentes si manejan los cuatro componentes de las competencias, pero haciendo bastante énfasis en el desarrollo del componente de capacidades para la solución de problemas en diferentes contextos.

La componente de actitudes es poco desarrollada en el ámbito de las competencias, aunque si se pone de manifiesto en algunos casos, no es representativa en el grupo, ya que solo los participantes 4, 8, 16 y 18, realizan aportes sobre esta componente, es decir, solo 4 docentes de un total de 18, en la encuesta 1.

Para los docentes encuestados, la competencia tiene una carga hacia la componente de capacidades, seguida por la componente conocimientos, mientras que la componente contextos si es referenciada de forma general como una parte del desarrollo de las competencias.

El valor de los resultados de la presente investigación está en definir la componente de contextos como un elemento relevante a la hora de abordar las competencias y tener evidencia de que los docentes de primaria lo tienen en cuenta en la enseñanza.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, las concepciones sobre competencias matemáticas de los docentes de primaria están caracterizadas por medio de las componentes de las competencias definidas en la presente investigación, de este modo, las concepciones sobre competencias matemáticas involucran los conocimientos, las capacidades y las actitudes de los estudiantes para solucionar problemas de diferentes contextos.

En las concepciones sobre competencias matemáticas, se evidencia que los docentes de primaria abordan con mayor amplitud el desarrollo de la componente de capacidades, lo cual involucra el desarrollo de actividades que promueven el desarrollo de habilidades para la aplicación de los conocimientos, el desarrollo de operaciones matemáticas y la resolución de problemas.

El contexto es un elemento importante a la hora de desarrollar actividades del área de matemáticas, lo cual se evidencia en las diferentes manifestaciones que hacen los docentes en sus respuestas, resaltando la utilidad de las matemáticas para la resolución de problemas tanto dentro del área, como también de la vida cotidiana de los estudiantes.

La componente de actitudes tiene una baja representatividad en los datos analizados, lo que evidencia que, dentro de las concepciones de los docentes, la componente de actitudes no es muy importante a la hora de desarrollar competencias matemáticas, lo cual se manifiesta en la falta de desarrollo de actitudes por parte de los estudiantes que les permitan afrontar diferentes situaciones del área de matemáticas y de la vida cotidiana.

Para los docentes de primaria, las concepciones sobre competencias matemáticas se pueden definir como el uso de conocimientos para adquirir, comprender e interpretar información que le permitan a los estudiantes desarrollar habilidades para aplicar conocimientos con el objetivo de solucionar, resolver y desarrollar problemas que se dan en su contexto y en su vida cotidiana.

Las conclusiones de la presente investigación están enmarcadas en el contexto nariñense, especialmente en el municipio de Albán y los municipios circundantes, por lo tanto, las concepciones sobre competencias matemáticas manifestadas en la presente investigación son representativas en el contexto planteado, por lo cual no es posible realizar generalizaciones, debido a que los espacios geográficos junto con los ambientes sociales, culturales, económicos, entre otros, influyen en las interpretaciones de la concepciones que tienen los docentes.

Recomendaciones

La componente de actitudes no es representativa en el caso de la presente investigación, esto abre la puerta a indagar sobre las razones por las cuales los docentes no tienen en cuenta esta componente en el desarrollo de las competencias y un posible tema de investigación: desarrollo de la componente de actitudes en las competencias matemáticas. Esta componente es muy importante en el desarrollo de competencias, ya que hace referencia a la que forma en que los estudiantes desarrollan habilidades emocionales para afrontar la solución de problemas de su vida cotidiana.

Realizar un estudio más amplio sobre las concepciones sobre competencias matemáticas que tiene los docentes, el cual involucre una muestra más amplia respecto a la cantidad de instituciones y municipios involucrados, lo que permitiría una generalización de las concepciones sobre competencias.

Indagar sobre las concepciones matemáticas que tiene los docentes tanto de nivel primaria y de secundaria, el cual permita hacer un contraste entre las concepciones de primaria y de secundaria, buscando identificar si son similares o difieren entre niveles.

Después de la recolección de información se pudo realizar algunas charlas con algunos docentes de forma individual y de forma grupal en las cuales se destacó el entusiasmo de los docentes por el tema, por lo tanto, es pertinente tener en cuenta el uso de grupos focales para el desarrollo de futuras investigaciones acerca de las concepciones sobre competencias matemáticas, lo que permite una mayor riqueza de la información recolectada.

De acuerdo con los resultados obtenidos, las concepciones sobre competencias matemáticas de los docentes de primaria están caracterizadas por medio de las componentes de las competencias definidas en la presente investigación, de este modo, las concepciones sobre competencias matemáticas involucran los conocimientos, las capacidades y las actitudes de los estudiantes para solucionar problemas de diferentes contextos.

Bibliografía

- Andréu, J. (2018). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada. Recuperado de <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>
- Bardin, L. (1996). Análisis de contenido. Akal.
- Baartman, L. y Bruijn, E. (2011). Integrating knowledge, skills and attitudes: Conceptualising learning processes towards vocational competence. *Educational Research Review*. 6. 125-134. DOI: 10.1016/j.edurev.2011.03.001.
- Bohórquez, L. (2014). Las creencias vs. las concepciones de los profesores de matemáticas y sus cambios. Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires: OEI.
<https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1611.pdf>
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, 2(1), 53-81. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=171018074008>
- Clark, C. y Peterson, P. (1984). Teachers' thought processes. The Institute for Research on Teaching. <https://education.msu.edu/irt/PDFs/OccasionalPapers/op072.pdf>
- Conchoy, W. (2017). Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes del nivel secundario del distrito de Huancayo (Tesis de maestría). Universidad nacional del centro de Perú. Huancayo, Perú. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCPC/4279>
- Congreso de la República de Colombia (1994). Ley General de Educación - Ley 115 de 1994
- Correa, Jorge (2007). Orígenes y desarrollo conceptual de la categoría de competencia en el contexto educativo. Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano. Bogotá: Editorial. Universidad del Rosario. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/3768>
- De Faria, E. (2008). Cuadernos de investigación y formación en educación matemática, 3 (4), 9-27. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/6900/6586>
- De Miguel, M. (2006). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior. Oviedo. Universidad de Oviedo.
https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42376/modalidades_ensenanza_competencias_mario_miguel2_documento.pdf
- Deslauriers, J. (2004). Investigación Cualitativa. Guía práctica [Traducido al español de Recherche qualitative. Guide pratique]. Pereira, Colombia. Editorial Papiro.

- Dolores, C. y García, J. (2016). Concepciones de profesores de matemáticas sobre la evaluación y las competencias. *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 92, 71-92.
<http://funes.uniandes.edu.co/9333/1/Dolores2016Concepciones.pdf>
- Donoso, P (2015). Estudio de las concepciones y creencias de los profesores de educación primaria chilenos sobre la competencia matemática (Tesis de doctorado). Universidad de Granada. Granada, España.
<http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/42049/25633089.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernandez N., Dory V., Ste-Marie LG., Chaput M., Charlin B. y Boucher A. (2012). Varying conceptions of competence: an analysis of how health sciences educators define competence. *Medical Education*. 46(4), 357-365. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2011.04183.x.
- Gallego, M. (1991). Investigaciones sobre los pensamientos del profesor. Aproximaciones al estudio de las teorías y creencias de los profesores. *Revista Española de Pedagogía*, 189, 287–325. <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/03/5-Investigaci%C3%B3n-Sobre-Pensamientos-del-Profesor.pdf>
- González, J. y Wagenaar, R. (2006). Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase 2. Universidad de Deusto. <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/tuning/tuning04.pdf>
- Guzmán, I. y Marin, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP)*, 14 (1), 151-163.
<https://www.redalyc.org/pdf/2170/217017192012.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. México D.F., México. McGraw-Hill
- Hernández Nieto, R. (2011). Instrumentos de recolección de datos en ciencias sociales y ciencias biomédicas. Universidad de Los Andes-Facultad de Humanidades y Educación.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2016a). Boletín saber en breve. Ed. 05.
http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenido/docs_SaberPro/Saber%20en%20Breve/Edicion%205%20saber%20en%20breve.%20ISCE%20gu%C3%ADa%20metol%C3%B3gica.pdf
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2016b). Informe nacional – Saber 3 5 9 - Resultados nacionales 2009 - 2014.
<https://www2.icfes.gov.co/documents/39286/1642471/Resultados+nacionales+saber+3+5>

+9+2009+2014.pdf/8a127b3f-0788-0622-b0df-1b80072c0ced?version=1.0&t=1647374867651

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2018). Boletín saber en breve. Ed. 28. <https://www2.icfes.gov.co/documents/39286/2185088/Edicion+28++pruebas+saber+359+2017+resultados+a+nivel+de+estudiante+y+factores+asociados+alaprendizaje.pdf/bd1573e6-86a1-a584-e004-4d25d6e33ba0?version=1.0&t=1647921245556>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2022). Guía de orientación Saber 11. 2022-2. Segunda edición. Bogotá, Colombia. <https://www2.icfes.gov.co/documents/39286/2507397/Gui%CC%81a+de+orientacio%C%81n+Saber+11.%C2%B0+2022-2.pdf>

Leví, G. y Ramos, E. (2013). Componentes de las competencias en los nuevos grados de algunas universidades españolas. *Revista de Educación*, 362, 623-658. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2013-362-244

Leví, G. y Ramos, E. (2014). Una lectura cuantitativa de los documentos de competencias de los nuevos grados de Derecho. *Revista De Educación Y Derecho*, (9). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4698308.pdf>

López-Aranguren, E. (1996). El análisis de la realidad social: Métodos y técnicas de investigación. Manuel García Ferrando, Fernando Alvira, Luis Enrique Alonso y Modesto Escobar. Madrid: Alianza, *Revista Española De Sociología*. https://ocac.cl/wp-content/uploads/2015/01/lopez-aranguren_analisis-de-contenido.pdf

López, Ernesto (2016), En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(1), 311-322. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56745576016.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (1998). Serie lineamientos curriculares – Matemáticas. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Moreano, G., Asmad, U., Cruz, G., & Cuglievan, G. (2008). Concepciones sobre la enseñanza de matemática en docentes de primaria de escuelas estatales. *Revista de Psicología*, 26(2), 299-334. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/1064/1029>

Moreno, M. y Azcárate, C. (2003). Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. *Enseñanza de las*

- ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas. Vol. 21, Núm. 2, pp. 265-280.
<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21935/21769>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. NCTM. Estados Unidos.
- Niño, L., y Gama, A. (2014). Las políticas educativas de competencias en la globalización demandas y desafíos para el currículo y la evaluación.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6280213.pdf>
- Niss, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: the Danish KOM Project.
<http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve375/1213/docs/KOMkompetens.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2005). Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana. Madrid, España. Santillana Educación S.L.
<https://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias. Versión preliminar. OECD. Paris, Francia. https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf
- Pajares, M. (1992). Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), pp. 307-332.
<https://es.scribd.com/document/85649266/Pajares-teachers-beliefs-and-educational-research>
- Pareja, F. y Martínez I. (2008). Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de educación básica, media y universitaria (Tesis de maestría). Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia.
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1674/T85.08%20P215c.pdf;jsessionid=6E603BFD19F9015276B16DCBEC5E71A3?sequence=1>
- Parlamento Europeo (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea* L 394. 10-18. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:ES:PDF>
- Pedrosa, I., Suarez, J. y Garcia, E. (2013). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación. *Acción Psicológica*, 10(2). 3-20.
<http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>

- Ponte, J. (1994). Mathematics teachers' professional knowledge (Conferencia). En J. P. Ponte y J. F. Matos (Orgs.), Actas de la XVIII Conferencia Internacional para la Psicología de la Educación Matemática (PME). Vol. I, pp. 195-210. Lisboa, Portugal.
https://www.researchgate.net/publication/260987367_Mathematics_teachers'_professional_knowledge
- Ponte, J. (1999). Las creencias y concepciones de maestros como un tema fundamentas en la formación de maestros. <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-sp/Las%20creencias.pdf>
- Quintana, M., Hernández, C. y Rincón, G. (2017). Concepciones docentes en el área matemáticas frente al proceso formativo por competencias en educación básica primaria. En Prada-Núñez, Raúl; Ramírez, Pastor; Hernández, Cesar; Gallardo, Henry; Mendoza, Sonia; Rincón, Gerson (Eds.), Encuentro Internacional en Educación Matemática, 105-121. <http://funes.uniandes.edu.co/12776/1/Quintana2017Concepciones.pdf>
- Restrepo, J. (2017). Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior. Revista Boletín Redipe, 6(2), 104-118.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/199>
- Sandoval, C. (2002). Investigación cualitativa. Bogotá, Colombia. ARFO editores e impresores Ltda.
- Secretaria de Educación Departamental – Nariño (2021). Estudio de insuficiencia y limitaciones. Nariño 2022. Gobernación de Nariño. <https://sitio.narino.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/ESTUDIO-DE-INSUFICIENCIA-Y-LIMITACIONES-VIGENCIA-2022.pdf>
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. [Traducido al español de Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory]. Medellín, Colombia. Editorial Universidad de Antioquia.
- Tamayo y Tamayo, M. (2015). El proceso de la investigación científica. Quinta edición. México D.F., México. Editorial Limusa.
- Tobón, S. (2005). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Segunda edición. Bogotá, Colombia. Ecoe ediciones.
- Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Talca: Proyecto Mesesup. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/Aspectos-basicos-de-la-formacion-basada-en-competencias.pdf>
http://maristas.org.mx/gestion/web/doctos/aspectos_basicos_formacion_competencias.pdf

- Vasco, C. (2018). Reformas de los currículos escolares en matemáticas en las Américas el caso colombiano. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, 13(17), 223-229. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/34377/33964>
- Villa, A. y Poblete, M. (2004). Practicum y evaluación de competencias. Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 8 (2).
<https://www.ugr.es/~recfpro/rev82ART2.pdf>

Anexo A: validez de contenido del cuestionario 1

Universidad de Nariño.

Facultad de Educación.

Maestría en Educación.

INSTRUMENTO PARA DETERMINAR LA VALIDEZ DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO 1.

Estimado profesional, se le ha solicitado respetuosamente participar en el proceso de evaluación de un instrumento de recolección de información del proyecto de investigación “CONCEPCIONES SOBRE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS QUE TIENEN LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL NORTE DE NARIÑO”. En razón a ello se le envía el instrumento motivo de evaluación (Anexo 1) y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO 1.

El objetivo del CUESTIONARIO 1 es indagar de forma indirecta las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los profesores, para ello se realizan preguntas exploratorias a los profesores sobre 5 elementos que forman parte de la clase de matemáticas:

- Las habilidades matemáticas para desarrollar con los niños de primaria.
- Los procesos generales de la actividad matemática.
- La planeación de la clase de matemáticas.
- Las estrategias de enseñanza-aprendizaje en la clase de matemáticas
- La finalidad de las actividades de evaluación en la clase de matemáticas.

DELIMITACIÓN DE LAS CATEGORIAS.

Dentro de la investigación se consideran dos categorías para realizar el respectivo análisis, **Concepciones** y **Competencias matemáticas**, para las cuales se tomarán las siguientes definiciones:

Concepciones: “Las concepciones son organizadores implícitos de los conceptos, de naturaleza esencialmente cognitiva y que incluyen creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias, etc., que influyen en lo que se percibe y en los procesos de razonamiento que se realizan.” (Moreno y Azcarate, 2003, p 267)

Competencia matemática: “... conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores.” (MEN, 2006, p 49).

INSTRUCCIONES GENERALES

- Leer el objetivo y las instrucciones del instrumento de evaluación que se le entrega.
- Leer cuidadosamente cada uno de los ítems del instrumento a evaluar. (Anexo 1)
- Evaluar cada uno de los ítems, en la escala de Likert correspondiente de cinco (05) puntos, tomando en cuenta los siguientes criterios, en forma separada:
 - **Pertinencia:** El grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir.
 - **Claridad Conceptual:** Hasta qué punto el enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones.
 - **Redacción y Terminología:** Si la sintaxis y la terminología empleadas son apropiadas.
- Si tiene observaciones sobre algunos de los ítems que quiera incluir, se destinó un espacio para realizarlas luego del cuadro de evaluación de cada uno de los criterios. Sus observaciones serán de mucha ayuda en el proceso de validación.

COEFICIENTE DE VALIDEZ DE CONTENIDO (CVC).

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO. CRITERIOS GENERALES. (Hernández-Nieto, 2011)

Pregunta 1.

Desde su perspectiva y de acuerdo con el trabajo desarrollado en el área de matemáticas, ¿Qué habilidades matemáticas considera las más importantes para desarrollar en los niños y niñas de primaria?

Escala Evaluativa

1 = Inaceptable 2 = Deficiente 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Excelente

Evalúe la pregunta marcando con una X en una escala del 1 al 5 en cada uno de los tres criterios.

Contenido		Evaluación				
Ítem	Criterios Generales	1	2	3	4	5
1	Pertinencia					
	Claridad Conceptual					
	Redacción y Terminología					

Observaciones: _____

Pregunta 2.

¿Cuál de los siguientes procesos generales considera el más relevante en el área de matemáticas? (*Puede elegir más de un proceso como relevante*)

- ☐ Formular y resolver problemas.
- ☐ Modelar problemas y fenómenos de la realidad.
- ☐ Comunicar.
- ☐ Razonar.
- ☐ Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.
- ☐ Otro. ¿Cuál? _____

Justifique su elección.

Escala Evaluativa

1 = Inaceptable 2 = Deficiente 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Excelente

Evalúe la pregunta marcando con una X en una escala del 1 al 5 en cada uno de los tres criterios.

Contenido		Evaluación				
Ítem	Criterios Generales	1	2	3	4	5
2	Pertinencia					
	Claridad Conceptual					
	Redacción y Terminología					

Observaciones: _____

Pregunta 3.

De acuerdo con el proceso de planeación de clases que usted realiza en el área de matemáticas:

¿Qué elementos tiene en cuenta al realizar el proceso de planeación?

¿Cómo realiza la planeación de la clase de matemáticas?

Escala Evaluativa

1 = Inaceptable 2 = Deficiente 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Excelente

Evalúe la pregunta marcando con una X en una escala del 1 al 5 en cada uno de los tres criterios.

Contenido		Evaluación				
Ítem	Criterios Generales	1	2	3	4	5
3	Pertinencia					
	Claridad Conceptual					
	Redacción y Terminología					

Observaciones: _____

Pregunta 4.

¿Qué tipos de estrategias de aprendizaje les propone a sus estudiantes para fomentar y estimular el desarrollo de habilidades en el área de matemáticas?

Escala Evaluativa

1 = Inaceptable 2 = Deficiente 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Excelente

Evalúe la pregunta marcando con una X en una escala del 1 al 5 en cada uno de los tres criterios.

Contenido		Evaluación				
Ítem	Criterios Generales	1	2	3	4	5
4	Pertinencia					
	Claridad Conceptual					
	Redacción y Terminología					

Observaciones: _____

Pregunta 5.

Al plantear el proceso de evaluación de los estudiantes, las actividades propuestas en la evaluación tienen como propósito: *(Puede elegir más de un elemento como relevante)*

- ☐ Dar definiciones, enunciar conceptos y citar teoremas.
- ☐ Interpretar la información presentada.
- ☐ Realizar procesos matemáticos.
- ☐ Solucionar problemas matemáticos.
- ☐ Justificar los resultados obtenidos.
- ☐ Otro. ¿Cuál? _____

Justifique su elección.

Escala Evaluativa

1 = Inaceptable 2 = Deficiente 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Excelente

Evalúe la pregunta marcando con una X en una escala del 1 al 5 en cada uno de los tres criterios.

Contenido		Evaluación				
Ítem	Criterios Generales	1	2	3	4	5
5	Pertinencia					
	Claridad Conceptual					
	Redacción y Terminología					

Observaciones: _____

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL EXPERTO: _____

FORMACIÓN ACADÉMICA: _____

ÁREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: _____

CARGO ACTUAL: _____

LUGAR DE TRABAJO: _____

TELÉFONO O CELULAR: _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

FECHA DE LA EVALUACIÓN (DÍA, MES Y AÑO): _____

FIRMA DEL EXPERTO

Anexo B: validez de contenido del cuestionario 2

Universidad de Nariño.

Facultad de Educación.

Maestría en Educación.

INSTRUMENTO PARA DETERMINAR LA VALIDEZ DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO 2.

Estimado profesional, se le ha solicitado respetuosamente participar en el proceso de evaluación de un instrumento de recolección de información del proyecto de investigación “CONCEPCIONES SOBRE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS QUE TIENEN LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL NORTE DE NARIÑO”. En razón a ello se le envía el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO 2.

El objetivo del CUESTIONARIO 2 es indagar de forma directa las concepciones sobre competencias matemáticas que tienen los profesores, para ello se realizan dos preguntas, la primera que permiten averiguar de forma puntual las concepciones sobre competencias que tienen los profesores y la segunda que tiene como finalidad explorar las diferentes competencias matemáticas que conocen los profesores.

DELIMITACIÓN DE LAS CATEGORIAS.

Dentro de la investigación se consideran dos categorías para realizar el respectivo análisis, **Concepciones** y **Competencias matemáticas**, para las cuales se tomarán las siguientes definiciones:

Concepciones: “Las concepciones son organizadores implícitos de los conceptos, de naturaleza esencialmente cognitiva y que incluyen creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias, etc., que influyen en lo que se percibe y en los procesos de razonamiento que se realizan.” (Moreno y Azcarate, 2003, p 267)

Competencia matemática: “... conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores.” (MEN, 2006, p 49).

INSTRUCCIONES GENERALES

- Leer el objetivo y las instrucciones del instrumento de evaluación que se le entrega.
- Leer cuidadosamente cada uno de los ítems del instrumento a evaluar. (Anexo 1)
- Evaluar cada uno de los ítems, en la escala de Likert correspondiente de cinco (05) puntos, tomando en cuenta los siguientes criterios, en forma separada:
 - **Pertinencia:** El grado de correspondencia entre el enunciado del ítem y lo que se pretende medir.
 - **Claridad Conceptual:** Hasta qué punto el enunciado del ítem no genera confusión o contradicciones.
 - **Redacción y Terminología:** Si la sintaxis y la terminología empleadas son apropiadas.
- Si tiene observaciones sobre algunos de los ítems que quiera incluir, se destinó un espacio para realizarlas luego del cuadro de evaluación de cada uno de los criterios. Sus observaciones serán de mucha ayuda en el proceso de validación.

COEFICIENTE DE VALIDEZ DE CONTENIDO (CVC).

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO. CRITERIOS GENERALES. (Hernández-Nieto, 2011)

Pregunta 1.

De acuerdo con su experiencia profesional y el trabajo desarrollado en el aula de clases, ¿Qué es una competencia matemática para usted?

Escala Evaluativa

1 = Inaceptable 2 = Deficiente 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Excelente

Evalúe la pregunta marcando con una X en una escala del 1 al 5 en cada uno de los tres criterios.

Contenido		Evaluación				
Ítem	Criterios Generales	1	2	3	4	5
1	Pertinencia					
	Claridad Conceptual					
	Redacción y Terminología					

Observaciones: _____

Pregunta 2.

¿Qué competencias matemáticas recuerda? Enúncielas a continuación.

Escala Evaluativa

1 = Inaceptable 2 = Deficiente 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Excelente

Evalúe la pregunta marcando con una X en una escala del 1 al 5 en cada uno de los tres criterios.

Contenido		Evaluación				
Ítem	Criterios Generales	1	2	3	4	5
2	Pertinencia					
	Claridad Conceptual					
	Redacción y Terminología					

Observaciones: _____

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL EXPERTO: _____

FORMACIÓN ACADÉMICA: _____

ÁREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: _____

CARGO ACTUAL: _____

LUGAR DE TRABAJO: _____

TELÉFONO O CELULAR: _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

FECHA DE LA EVALUACIÓN (DÍA, MES Y AÑO): _____

FIRMA DEL EXPERTO

Anexo C: Cuestionario 1



Universidad de **Nariño**

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



MAESTRÍA EN
EDUCACIÓN

I. OBJETIVO

Analizar las experiencias de los profesores de básica primaria en el área de matemáticas para caracterizar elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la aplicación de actividades dentro del aula de clase que favorecen el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes de primaria.

II. IDENTIFICACIÓN

Nombre: _____

Institución Educativa: _____

Número de celular: _____

Decreto de nombramiento: __ 2277 __ 1278

Sector: __ Urbano __ Rural

III. INTRODUCCIÓN

Agradezco la colaboración en el desarrollo del presente cuestionario que tiene como objetivo caracterizar algunos elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje que favorecen el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes de primaria de las instituciones del norte de Nariño.

La información suministrada en el instrumento de investigación se usará únicamente para los fines investigativos del presente proyecto y los datos suministrados se tratarán con confidencialidad y responsabilidad.

El nombre y número de celular en el instrumento de investigación se requieren para tener una comunicación con el docente y solucionar dudas o inquietudes que despierten sus respuestas.

IV. CUESTIONARIO

Responda las preguntas de forma honesta y de acuerdo con la experiencia personal adquirida en el aula de clase sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las actividades desarrolladas con sus estudiantes en el área de matemáticas.

Las **PREGUNTAS 2 Y 5** corresponden a preguntas de selección y justificación, en la cuales se presenta una lista de elementos relacionados con la pregunta y se debe seleccionar la respuesta de la lista presentada. Para la selección de la respuesta, puede seleccionar uno de los elementos como el más relevante o varios de los elementos como los más relevantes, de acuerdo con su opinión o juicio personal.

En las **PREGUNTAS 2 Y 5** señale su elección con una X y realice la justificación de su elección.

1. Desde su perspectiva y de acuerdo con el trabajo desarrollado en el área de matemáticas, ¿Qué habilidades matemáticas considera las más importantes para desarrollar en los niños y niñas de primaria?

2. ¿Cuál de los siguientes procesos generales considera el más relevante en el área de matemáticas?
(Puede elegir más de un proceso como relevante)

- ☐ Formular y resolver problemas.
- ☐ Modelar problemas y fenómenos de la realidad.
- ☐ Comunicar.
- ☐ Razonar.
- ☐ Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.
- ☐ Otro. ¿Cuál? _____

Justifique su elección.

Sí debe ordenar todos los anteriores procesos, del más relevante al menos relevante, ¿cuál sería el orden que usted les da?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

3. De acuerdo con el proceso de planeación de clases que usted realiza en el área de matemáticas:

¿Qué elementos tiene en cuenta al realizar el proceso de planeación?

¿Cómo realiza la planeación de la clase de matemáticas?

4. ¿Qué tipos de estrategias de aprendizaje les propone a sus estudiantes para fomentar y estimular el desarrollo de habilidades en el área de matemáticas?

5. Al plantear el proceso de evaluación de los estudiantes, las actividades propuestas en la evaluación tienen como propósito: (Puede elegir más de un elemento como relevante)

- ☐ Dar definiciones, enunciar conceptos y citar teoremas.
- ☐ Interpretar la información presentada.
- ☐ Realizar procesos matemáticos.
- ☐ Solucionar problemas matemáticos.
- ☐ Justificar los resultados obtenidos.
- ☐ Otro. ¿Cuál? _____

Justifique su elección.

Sí debe ordenar todas las anteriores finalidades, de la más relevante a la menos relevante, ¿cuál sería el orden que usted les da?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

V. AGRADECIMIENTO

Gracias por su participación en el desarrollo de este cuestionario. Su colaboración en esta actividad me permite avanzar de la mejor manera en el desarrollo del proyecto que me he planteado.

Muchas Gracias.

Anexo D: Cuestionario 2



Universidad de **Nariño**

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



MAESTRÍA EN
EDUCACIÓN

VI. OBJETIVO

Analizar las experiencias de los profesores de básica primaria en el área de matemáticas para caracterizar elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la aplicación de actividades dentro del aula de clase que favorecen el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes de primaria.

VII. IDENTIFICACIÓN

Nombre: _____

Institución Educativa: _____

Número de celular: _____

Decreto de nombramiento: ___ 2277 ___ 1278

Sector: ___ Urbano ___ Rural

VIII. INTRODUCCIÓN

Agradezco la colaboración en el desarrollo del presente cuestionario que tiene como objetivo caracterizar elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje que favorecen el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes de primaria de las instituciones del norte de Nariño.

La información suministrada en el instrumento de investigación se usará únicamente para los fines investigativos del presente proyecto y los datos suministrados se tratarán con confidencialidad y responsabilidad.

El nombre y número de celular en el instrumento de investigación se requieren para tener una comunicación con el docente para solucionar dudas o inquietudes que nos despierten sus respuestas.

IX. CUESTIONARIO

Responda las preguntas de forma honesta y de acuerdo con la experiencia personal adquirida en el aula de clase sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las actividades desarrolladas con sus estudiantes en el área de matemáticas.

1. De acuerdo con su experiencia profesional y el trabajo desarrollado en el aula de clases, ¿Qué es una competencia matemática para usted?

2. ¿Qué competencias matemáticas recuerda? Enúncielas a continuación.

X. AGRADECIMIENTO

Gracias por su participación en el desarrollo de este cuestionario. Su colaboración en esta actividad permite avanzar de la mejor manera en el desarrollo del proyecto que he planteado.

Muchas Gracias.

Anexo E: citas extraídas en el análisis de los datos de la encuesta 1

Se presenta el informe de las citas extraídas en el análisis de los datos de la encuesta 1. El informe fue realizado con el software Atlas.ti el cual brinda la información de documento, la cantidad de citas por documento, la encuesta 1 y el número del participante. Los códigos se establecieron con las siguientes pautas:

I1: Instrumento 1, que es la encuesta 1 en el caso de esta investigación.

P1: Participante 1.

78 o 77: Hace referencia al decreto de nombramiento del docente, 2277 o 1278.

R o U: Define la ubicación del plantel, zona rural o zona urbana.

Proyecto (ProyectoMG)

Informe creado por Johny Antonio Urbano Muñoz

Informe de citas

Todas las 69 citas

1:1 ¶ 76 in I1 - P1 78 R

Al solucionar un problema de la vida cotidiana o cuando un estudiante resuelve un problema matemático, se le evalúa el proceso, mas que el resultado

2:1 ¶ 13 in I1 - P2 77 U

Aplicar las anteriores operaciones en la solución de problemas.

2:2 ¶ 14 in I1 - P2 77 U

Adquirir las nociones de mediciones y aplicarlas en la solución de problemas

2:3 ¶ 15 in I1 - P2 77 U

Tener algunos conocimientos básicos de geometría para aplicarlos también en la solución de problemas.

2:4 ¶ 29 in I1 - P2 77 U

Formular y resolver problemas, considero que es uno de los procesos más importantes que se deben desarrollar en los niños, si el niño sabe resolver problemas es porque comprende el tema o temas trabajados y así da a entender que su aprendizaje es claro y lo puede aplicar en situaciones en las que deba dar solución a un problema planteado.

2:5 ¶ 77 in I1 - P2 77 U

Al plantear el proceso de evaluación en los estudiantes tengo en cuenta que lo que aprendió lo sepa aplicar al plantear y solucionar problemas matemáticos,

2:6 ¶ 77 in I1 - P2 77 U

de nada sirve que el estudiante de definiciones teóricas si no sabe aplicarlas en la solución de situaciones problemáticas o de su diario vivir

3:1 ¶ 71 in I1 - P3 78 R

El modelo escuela nueva permite que el docente registre calificaciones en cada criterio de desempeño en aspectos como el Saber, Hacer y Ser así como variar sobre el número de calificaciones que puede tener cada estudiante según los avances del mismo de acuerdo a su ritmo de aprendizaje.

4:1 ¶ 11 in I1 - P4 78 U

Solución de problemas aplicando la teoría a la vida práctica de los estudiantes

4:2 ¶ 12 in I1 - P4 78 U

Trabajo de lógica aplicada a diferentes patrones tamaño, forma, colores, organizar diversos juegos que despiertan curiosidad y motiva la creatividad.

4:3 ¶ 27 in I1 - P4 78 U

Es importante que los estudiantes (aplica) apliquen lo aprendido y de esta manera les sea significativo lo que aprenden, solo en la medida de la aplicación les será útil lo aprendido y

se desarrollará habilidades y competencias en el área, la manipulación el ingenio, la creatividad en la modelación de las situaciones matemáticas crean destrezas.

4:4 ¶ 58 in I1 - P4 78 U

Aplicación y desarrollo de ejercicios aplicando lo aprendido

4:5 ¶ 82 in I1 - P4 78 U

Aplicación de conceptos matemáticos en la formulación, planteamiento y solución de problemas, porque permite interpretar y poner a prueba los conceptos trabajados o proponer problemas justificando el desarrollo o la solución del mismo.

5:1 ¶ 11 in I1 - P5 77 U

Dentro de la programación orientada para el área de Matemáticas se tienen en cuenta habilidades como el conteo de números o secuencia numérica, representación de cantidad con material didáctico o material proporcionado por el medio: palos, piedras y otros objetos, identificando el número en su escritura y lectura

5:2 ¶ 11 in I1 - P5 77 U

El proceso de la enseñanza en Matemáticas debe de ser gradual sin omitir la propia experiencia del niño desde su entorno relacionado con operaciones básicas como sumar, (restas) restar, multiplicar y dividir.

5:3 ¶ 25 in I1 - P5 77 U

El aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes debe fortalecer sus capacidades para analizar y resolver problemas en su vida cotidiana y en los que se formulen en clase

5:4 ¶ 25 in I1 - P5 77 U

además de lograr que desarrolle otras habilidades acordes a su grado de escolaridad como las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división

5:5 ¶ 35 in I1 - P5 77 U

Personalmente todos los procesos están inmersos y todos tienen la misma importancia.

5:6 ¶ 52 in I1 - P5 77 U

Tener muy en cuenta las experiencias de la vida cotidiana y relacionarla con el tema.

5:7 ¶ 57 in I1 - P5 77 U

Los niños y niñas aprenden de sus propias experiencias, es muy importante que participen activamente en clase manipulando material didáctico individual y en grupo; por lo tanto se propone al estudiante organizar, analizar y jugar con las fichas procurando enfocarlos a un aprendizaje más amplio, consignando en su cuaderno por medio de dibujos o escritos

5:8 ¶ 57 in I1 - P5 77 U

También el intercambiar experiencias en grupo lleva al estudiante a relacionarse con su grupo de compañeros y ampliar sus conocimientos con los de su grupo y entender mejor el tema programado para la clase.

5:9 ¶ 71 in I1 - P5 77 U

Es muy importante que los estudiantes interpreten la información presentada presentándoles materiales que motiven a los niños y niñas a obtener y desarrollar destrezas para un excelente proceso de evaluación entre los que mas se emplean están: los deportes como el futbol que impliquen reforzar conceptos matemáticos, los juegos de mesa que conlleven a desarrollar habilidades mentales, plantear situaciones problema relacionadas con su contexto, uso de material concreto y otros.

6:1 ¶ 11 in I1 - P6 77 R

La utilización de conceptos: es la capacidad que tiene el estudiante para emplear estas herramientas heurísticas al enfrentarse ante un problema que involucren las matemáticas.

6:2 ¶ 13 in I1 - P6 77 R

Tener en cuenta las habilidades matemáticas, en el momento de hacer una transposición del mundo cotidiano al pensamiento matemático.

6:3 ¶ 15 in I1 - P6 77 R

La resolución de problemas matemáticos que en su ejecución aumenten progresivamente en su nivel de complejidad.

6:4 ¶ 29 in I1 - P6 77 R

La capacidad de razonamiento en procesos matemáticos, ya sea en el ambiente cotidiano, en las matemáticas aplicadas y en la teoría matemática, resulta fundamental e indispensable en la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades.

6:5 ¶ 31 in I1 - P6 77 R

Formular y resolver problemas es la utilización óptima de los conocimientos adquiridos en la deducción y en la ejercitación.

6:6 ¶ 50 in I1 - P6 77 R

Primero sería los estándares básicos de matemáticas de acuerdo al grado que corresponda, los derechos básicos de aprendizaje y los lineamientos curriculares.

6:7 ¶ 78 in I1 - P6 77 R

Al interpretar un problema matemático el estudiante utiliza todos sus recursos para el análisis adecuado para la realización de un problema

7:1 ¶ 11 in I1 - P7 77 U

Mucho antes de que comience el nivel preescolar y la primaria los niños adquieren habilidades en las matemáticas, estas las desarrollan en diferentes actividades diarias

7:2 ¶ 17 in I1 - P7 77 U

Habilidad para la resolución de problemas: reflexionar sobre diferentes caminos para resolver un problema y llegar a una respuesta.

7:3 ¶ 31 in I1 - P7 77 U

Formular y resolver problemas: Necesitamos de procesos o caminos debidamente planeados en todas las áreas, para luego enfrentarlos en la vida diaria.

7:4 ¶ 52 in I1 - P7 77 U

Las competencias: Que el estudiante sea capaz de enfrentar problemas de la cotidianeidad

7:5 ¶ 79 in I1 - P7 77 U

Formular problemas con experiencias cotidianas: La casa, su entorno, la escuela están llenas de situaciones cotidianas en la que los niños comprenden conceptos y resuelven problemas y operaciones básicas.

7:6 ¶ 94 in I1 - P7 77 U

Al solucionar problemas matemáticos estamos verificando procesos, contenidos, definiciones, que el estudiante muestra de forma individual o en grupo en donde su aplicación y práctica conllevan a una forma agradable del área.

7:7 ¶ 94 in I1 - P7 77 U

Todo contenido requiere de un problema para su aprendizaje en (el) que el estudiante ve la necesidad de seguir uno o diferentes caminos para su solución.

8:1 ¶ 12 in I1 - P8 77 R

Fomentar el trabajo colaborativo.

8:2 ¶ 14 in I1 - P8 77 R

Plantear situaciones problemáticas relacionadas con su contexto.

8:3 ¶ 31 in I1 - P8 77 R

Me parece que estos procesos son relevantes porque es el primer camino para el aprendizaje y modelar los problemas y fenómenos de la realidad ya que esto hace que el niño haga parte del proceso de aprendizaje y tenga más conocimientos de su entorno y obteniendo un aprendizaje significativo. aplicándolo en su diario vivir. y resolviendo problemas cotidianos.

8:4 ¶ 82 in I1 - P8 77 R

Lo más importante en la evaluación es que el estudiante justifique lo que dice ya que así aprenderá para la vida interpretando la información presentada.

9:1 ¶ 11 in I1 - P9 77 U

En los niños y niñas las habilidades que debemos desarrollar son: entre las más importantes que su pensamiento sea flexible y basado en la realidad de su contexto, que su aprendizaje y desempeño cotidiano sea acorde con las necesidades y situaciones que diariamente se le presentan.

9:2 ¶ 79 in I1 - P9 77 U

Solucionar problemas matemáticos y justificación los resultados obtenidos serían los elementos más relevantes a tener en cuenta en el momento de llevar procesos de evaluación, puesto que estos elementos nos llevan a evidenciar si el estudiante logra esa construcción y análisis del conocimiento.

9:3 ¶ 81 in I1 - P9 77 U

El desempeño en la cotidianidad es el fin de todas las áreas del conocimiento y la matemática es la que con gran facilidad aporta herramientas para lograrlo con exactitud

10:1 ¶ 13 in I1 - P10 78 R

Que conozca las operaciones matemáticas y realice y resuelva problemas relacionados con su entorno inmediato

10:2 ¶ 15 in I1 - P10 78 R

Que los conocimientos se relacionen con el mundo real.

10:3 ¶ 29 in I1 - P10 78 R

Porque el desarrollo del proceso educativo debe realizarse en el contexto real donde vive el estudiante por tanto siempre los procesos matemáticos se deben encaminar sobre los problemas de la vida cotidiana del estudiante.

10:4 ¶ 80 in I1 - P10 78 R

En el proceso evaluativo es necesario que el estudiante interprete la información para que haga el análisis pertinentes y desarrolle las operaciones matemáticas (para) necesarias para la solución del problema.

11:1 ¶ 11 in I1 - P11 77 U

Capacidad de contar verbalmente

11:2 ¶ 12 in I1 - P11 77 U

Reconocimiento de números

11:3 ¶ 87 in I1 - P11 77 U

Primero que todo debo interpretar lo que aprendí de la clase y llevar a cabo lo que aprendí

12:1 ¶ 81 in I1 - P12 77 U

Los niños deben interpretar para solucionar problemas y así justificar los resultados

13:1 ¶ 27 in I1 - P13 77 U

el razonar ayudan al formular problemas a formular los procedimientos

14:1 ¶ 11 in I1 - P14 77 U

Las habilidades matemáticas todas son muy importantes; pero para mí la representación gráfica de una situación matemática me parece muy importante porque lleva a la comprensión y la habilidad de resolver problemas.

14:2 ¶ 84 in I1 - P14 77 U

El final debe ser solucionar los problemas justificando los resultados.

14:3 ¶ 27 in I1 - P14 77 U

El razonar, lleva a formular y resolver problemas

15:1 ¶ 11 in I1 - P15 77 R

Considero que las habilidades matemáticas que se deben desarrollar en los niños de básica primaria son: resolución de problemas, modelar, representar y visualizar

15:2 ¶ 45 in I1 - P15 77 R

Ya que ejerzo en una aula multigrado en mi planeación tengo en cuenta los presaberes esto me permite la estrategia que debo seguir la modelación de un problema matemático lo llevo

a comparar con el contexto para aplicar operaciones necesarias llevando a razonar y resolver dicho problema

16:1 ¶ 11 in I1 - P16 77 R

En el proceso de enseñanza-aprendizaje las actividades desarrolladas con los estudiantes en el area de matemáticas se practica la lúdica con dinámicas, juegos para que siempre esten motivados y poderles quitar la idea que la area de matemáticas es más difícil.

16:2 ¶ 29 in I1 - P16 77 R

las estrategias de lúdicas son importantes porque permiten reforzar lo aprendido por los niños y niñas, compartir cooperar en grupos y propician un cambio de actitud hacia el area de matemáticas tambien la comprensión de contenidos y soluciones creativas a los problemas cotidianos. En nuestras sedes se nos facilita porque manejamos varios grados.

16:3 ¶ 92 in I1 - P16 77 R

Cuando solucionan problemas matemáticos podemos mirar que aplican lo aprendido a dichas soluciones.

17:1 ¶ 11 – 12 in I1 - P17 77 R

Cálculos mentales. Analizar problemas - leer datos en una tabla y solucionar problemas.
- pensamiento aleatorio. razonar.

17:2 ¶ 26 in I1 - P17 77 R

Razonar - Todos los problemas que tenemos en la vida cotidiana necesita primero de un razonamiento para poder actuar

17:3 ¶ 84 in I1 - P17 77 R

Interpretar la información presentada.

17:4 ¶ 88 in I1 - P17 77 R

Al solucionar problemas puedo observar que procedimientos u operaciones el niño utiliza

18:1 ¶ 13 in I1 - P18 77 R

Competencia interpretativa: identifica elementos y representa relaciones y operaciones.

18:2 ¶ 14 in I1 - P18 77 R

Competencia argumentativa: realiza operaciones y justifica respuestas

18:3 ¶ 15 in I1 - P18 77 R

Competencia propositiva: resolver problemas

18:4 ¶ 16 in I1 - P18 77 R

Competencia ciudadana: conoce y respeta las reglas básicas del diálogo, como el uso de la palabra y el respeto por la palabra de otra persona. Expresa sus ideas y escucha muy respetuosamente.

18:5 ¶ 32 in I1 - P18 77 R

Considero que todos los que marque anteriormente son muy importantes en el área de matemáticas porque todos se encaminan hacia un desarrollo de una metodología activa, ágil y motivante que incluyen situaciones cercanas al entorno de los y las estudiantes.

Anexo F: citas extraídas en el análisis de los datos de la encuesta 2

Se presenta el informe de las citas extraídas en el análisis de los datos de la encuesta 2. El informe fue realizado con el software Atlas.ti el cual brinda la información de documento, la cantidad de citas por documento, la encuesta 2 y el número del participante. Los códigos se establecieron con las siguientes pautas:

I2: Instrumento 2, que es la encuesta 2 en el caso de esta investigación.

P1: Participante 1.

78 o 77: Hace referencia al decreto de nombramiento del docente, 2277 o 1278.

R o U: Define la ubicación del plantel, zona rural o zona urbana.

Proyecto (ProyectoMG2)

Informe creado por Johny Antonio Urbano Muñoz

Informe de citas

Todas las 17 citas

1:1 ¶ 13 in I2 - P1 78 R

Por ejemplo el niño adquiere la competencia de la operación básica adición cuando utiliza la suma para resolver problemas de la vida cotidiana y su contexto

2:1 ¶ 12 in I2 - P2 77 U

Una competencia matemática, es una habilidad que se ha despertado o desarrollado en los estudiantes y que permite, la utilización de los números y símbolos, para la solución de problemas, a través de la comprensión y razonamiento mediante la utilización de las operaciones básicas

3:1 ¶ 11 in I2 - P3 78 R

Son las habilidades que se desarrollan en los estudiantes para utilizar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.

4:1 ¶ 11 in I2 - P4 78 U

Capacidad de razonamiento, poniendo a prueba y aplicando los conceptos aprendidos; en cuanto a números (aritmético). estadístico, geométrico, razonamiento lógico y la resolución y planteamiento de situaciones problemáticas.

5:1 ¶ 11 in I2 - P5 77 U

Una competencia matemática es la habilidad o destreza que adquieren los estudiantes en los diferentes procesos del área: seriación, operaciones matemáticas que se logran con la información y la forma de enseñar del docente empleando material didáctico y situaciones de su contexto para ampliar sus conocimientos sobre aspectos cuantitativos.

20:1 ¶ 11 in I2 - P6 77 R

Competencia matemática: Es una habilidad que adquiere el estudiante para que apartir de los conocimientos matemáticos se capaz de abordar una situación problema de su entorno.

21:1 ¶ 10 in I2 - P7 77 U

Una competencia matemática es la habilidad que tienen los estudiantes para la utilización de números símbolos, operaciones, analizar problemas, formular problemas y todo relacionado con la vida diaria y su practica en diferentes situaciones que se le presenten en la casa, calle, escuela y otros lugares

22:1 ¶ 11 in I2 - P8 77 R

Habilidades para utilizar y relacionar los números operaciones, símbolos y formas de expresión y razonamiento tanto para producir e interpretar la información cualitativa y cuantitativa.

23:1 ¶ 11 in I2 - P9 77 U

Una competencia matemáticas es lo que el niño sabe realizar en su contexto con los conocimientos matemáticos adquiridos; es decir es el saber hacer, actuar en su cotidianidad.

24:1 ¶ 11 in I2 - P10 78 R

Son un conjunto de habilidades y destrezas que desarrollan nuestros estudiantes para, para resolver situaciones cotidianas relacionadas con las operaciones matemáticas para resolver situaciones problema en el entorno donde vive el estudiante

26:1 ¶ 11 in I2 - P12 77 U

Es la habilidad que el niño tiene para aplicar los diferentes conocimientos matemáticos.

27:1 ¶ 11 in I2 - P13 77 U

Es la habilidad que el estudiante tiene para aplicar y practicar los diferentes conocimientos matemáticos.

28:1 ¶ 11 in I2 - P14 77 U

Es la capacidad o habilidad para aplicar los conocimientos a la práctica como la solución de problemas de la vida cotidiana

29:1 ¶ 11 in I2 - P15 77 R

Es la capacidad que tiene un estudiante de reconocer, contar, comprender, argumentar y aplicar las operaciones, símbolos en un problema o proceso matemático

30:1 ¶ 10 in I2 - P16 77 R

Es una habilidad individual para la realización de las operaciones básicas y así poder aplicar el estudiante en situaciones reales y se prepara para resolver problemas sencillos de la vida diaria y lograr un manejo eficiente de sus conocimientos.

31:1 ¶ 11 in I2 - P17 77 R

Son las habilidades que el estudiante desarrolla en realizar Las operaciones básicas, desarrollar problemas, interpretar datos y así aplicarlos en la vida cotidiana.

32:1 ¶ 10 in I2 - P18 77 R

Son las habilidades necesarias y muy importantes para realizar las operaciones básicas, también son importantes para aplicar razonamiento matemático, información, resolución de problemas; teniendo en cuenta los números y símbolos.

Anexo G: citas extraídas en el análisis de los datos de la entrevista parte 1

Se presenta el informe de las citas extraídas en el análisis de los datos de la entrevista parte 1. El informe fue realizado con el software Atlas.ti el cual brinda la información de documento, la cantidad de citas por documento, la entrevista parte 1 y el número del participante. Los códigos se establecieron con las siguientes pautas:

E1: Entrevista parte 1.

P1: Participante 1.

78 o 77: Hace referencia al decreto de nombramiento del docente, 2277 o 1278.

R o U: Define la ubicación del plantel, zona rural o zona urbana.

Proyecto (ProyectoMG3)

Informe creado por Johny Antonio Urbano Muñoz

Informe de citas

Todas las 13 citas

1:1 ¶ 3 in E1 - P14 77 U

cuando nosotros trabajamos o cuando yo trabajo por las matemáticas, siempre la he enfocado en la solución de problemas, es lógico que lo básico para mí, ha sido primeramente lo concreto, trabajo con el material concreto, pero de aquí, llevarlo a la graficación, porque eso hace que ellos empiecen como a comprender el texto escrito mostrándolo en una forma gráfica, no, eso me ha dado resultado porque me muestran por medio del dibujo, la comprensión del problema, yo lo comprendo ya también eso como una parte de desarrollo, cuando los niños ya logran pasar del texto literal a... al gráfico y que de allí ya pues, lógicamente se los lleva para que resuelvan con las operaciones necesarias.

2:1 ¶ 2 in E1 - P13 77 U

En la clase yo tengo el grado primero pues con ellos toca casi todo real, con material real, no, objetos que ellos tengan en la casa y aquí en el salón, entonces ya después de materias

real, pues ya va a lo... a el lo gráfico, luego ya lo numérico o si hay más que todo también vivenciar, para que ellos tengan esa mayor comprensión, eso es.

3:1 ¶ 2 in E1 - P12 77 U

Para mí las habilidades matemáticas, yo las considero todas importantes, no, porque viene siendo como una... como una cadena, en que si de pronto a mí me falla alguna de las habilidades que él tenga, es donde él va a tener después algunos vacíos, como por ejemplo, él puede entre las habilidades él puede de pronto, contar, no, puede sumar, puede ser una habilidad para el sumar restar, cualquiera de las operaciones, pero si yo, noooo, no cultivo en él, por ejemplo, el... la habilidad de razonar, la habilidad de entender, él después no me va... no me va a saber para qué le sirve dicha... dicha operación, entonces, para mí todas son importantes y todas como que van... todas como que van ligadas entre sí, si falla la una, yo sé que tal vez las otras también van a empezar a fallar y allí es donde hay, como le digo, esos... esos abismos, esos huecos, que uno luego en... en los niños ya cuando vienen acá al colegio, se encuentran.

4:1 ¶ 2 in E1 - P15 77 R

O sea, o sea, las habilidades más que todo como aprender o sea, en primero o sea para mí o sea que en aprendan como a distinguir los números y aprendan después como a razonar y a identificarlos y a escribir o sea, o sea, en este momento por tiempo de pandemia o sea, se dificultó mucho, para que, porque en muchos casos, los padres de familia habían estado colaborando en las guías, cosa que al final del año que ya estuvimos, ya donde uno estuvo presencial, ya empezamos, ya con el conteo, con elementos, luego ya hacer los números y la... el manejo de operaciones y posteriormente ya, a escribir números y ahora ya por lo menos algo de cómo, de razonar problemas sencillos en primero.

6:1 ¶ 2 in E1 - P10 78 R

Bueno, es muy necesario, muy importante que estos chicos tengan en la capacidad de comprender el valor de los números, de comprender el valor de cada una de las, perdón, de comprender la esencia de cada una de las operaciones matemáticas que se miran en la escuela, para que el estudiante tenga la capacidad de utilizar todas esas competencias que se ven... en situaciones... situaciones cotidianas, del contexto donde ellos viven, por ejemplo, un chico de... de segundo, como los que tengo en este año, que ya empieza, con el tema de conocer los números, de conocer las sumas, de que él pueda tener la capacidad de... de sumar valores, para ver de qué forma eso lo puede aplicar en... en la vida o sea, muchas veces nosotros hemos vivido en un contexto donde, la matemática se enseña únicamente para la matemática, es decir, que yo le pregunté a mi estudiante bueno, cuánto es 3 por 4, cuánto es 4 por 5, cuánto es $8 + 3$, cuánto es $10 - 6$, pero jamás nos hemos preocupado, porque esa matemática tenga el valor ético moral, para que esa persona con base en esa matemática que se aprende se desenvuelve en la vida, por ejemplo, cuando un chico de estos va a la tienda, compra x artículo, le den las devueltas y él se dé cuenta de que la persona que lo atendió le

dio las... le dio más del dinero que tenía darle, pues toca... toca esa matemática, como colocarle ese componente ético para que el estudiante tenga la capacidad de hacer sus operaciones y de tener el sentido ético y responsable decir no da usted me está dando más o al contrario, cuando le den falta, si yo le entregue tanto y lo que compre vale tanto me tiene que entregar tanto, entonces, eso es como lo... lo más importante que la... que la matemática no se quede sólo para... para el aula de clase, para enseñar a aprender y evaluar matemáticas, sino que se utilizan para todas las actividades cotidianas de la vida.

7:1 ¶ 2 in E1 - P1 78 R

Buenos días. Considero que las habilidades más importante que los niños deben tener es... eh... cuando... cuando ellos en la vida real encuentren un problema y lo puedan solucionar. la habilidad de... de sumar, restar, multiplicar, dividir, utilizar, hacer uso de la operación que necesite en el momento en que... en que debe resolver un problema

8:1 ¶ 2 in E1 - P6 77 R

Para mí las habilidades más importantes son las de comprensión, en el análisis de problemas matemáticos, si el niño comprende un problema seguramente lo va a llevar a la vida diaria y le va a ayudar mucho.

9:1 ¶ 2 in E1 - P7 77 U

Una de las habilidades en matemáticas y una de las que se tiene bastante dificultad para el aprendizaje es la resolución y formulación de problemas, resolver problemas eh...es... es... se ha hecho, se ha tomado como difícil para los estudiantes y esa es sería una habilidad que se tendría que enfatizar en los estudiantes desde los grados inferiores, también, formular, o sea, crear, que los niños se inventen problemas teniendo en cuenta su entorno, su contexto, sus problemas que se le presentan a él, sea en la escuela, en la tienda, en la calle, en la casa, esa sería una habilidad, otra sería, una habilidad para el conteo, contar con números pequeños, números grandes, para hacer lecturas claras con los problemas, otra habilidad sería la... la... la ubicación espacial, no, teniendo en cuenta los, qué le digo, las figuras tridimensionales, que el niño ubique, cuente figuras en... en un plano esas serían las... alguna de las habilidades en... en matemáticas.

10:1 ¶ 6 in E1 - P16 77 R

Siempre se utiliza, por ejemplo, para el conocimiento de los números del 1 al 9, utilizamos con... elaboramos unos dados grandes y ahí con punticos para que el niño vaya relacionando el juego con... con el número y... y la cantidad, o sea, que vaya relacionando las 2 cosas, vaya conociendo la cantidad y el numero.

11:1 ¶ 2 in E1 - P2 77 U

Buenos días, las habilidades que considero más importantes, para los estudiantes de primaria, en primer lugar, es el reconocimiento e identificación de los números, o sea, que cada niño tenga conocimiento del valor que tiene cada... cada cantidad y el número de objetos que... que representa en cada conjunto, en la... en la identificación de los números, luego ya viene el... la adición, sustracción, multiplicación y la división en los pequeños, pues sería importante que... que cada niño aprenda, por ejemplo, a aplicar estos conocimientos en la solución de los problemas que se presentan a diario

12:1 ¶ 2 in E1 - P5 77 U

Bueno, dentro de... de la práctica docente, en mi experiencia, manejar estos términos, prácticamente ha sido nuevo para mí, pero... ya con ayuda de... de... de... de los textos y todo lo que... las ayudas que nos pueden proporcionar, dentro del ministerio, diría que una habilidad el niño la adquiere mediante el conocimiento, esa habilidad, los niños la pueden reforzar con actividades dentro y fuera de... del salón, con material didáctico. En... en el caso de los niños de primero manejan muuucho material didáctico, como es los cubitos, los cubitos traen los números del 1 al 100, lo que les proporciona eh... la habilidad con las manos, ordenar los cubitos en seriación, los números y también, formar figuras, esa es una de las habilidades eh... que mejor han resultado dentro del grado primero, para aprender los números, sí, a la vez que están jugando ellos están aprendiendo.

12:2 ¶ 2 in E1 - P5 77 U

Otra de la habilidad es identificar números, esto, el material didáctico precisamente ayuda mucho para que ellos identifiquen los números, sí, y eh... otra habilidad que... que se desarrolla dentro del... del juego de las matemáticas, que es muy amplio precisamente cuando nosotros sabemos emplear muy bien el material didáctico eh... y lo hacemos lúdico, también es, comprender... comprender qué es una secuencia lógica, que es un número, cuando representa una cantidad, entonces, pienso que nosotros eh... cuando iniciamos las matemáticas, tanto en preescolar, como en grado primero, el material didáctico ha sido de gran ayuda para... desarrollar estas habilidades en nuestros estudiantes.

13:1 ¶ 1 in E1 - P3 78 R

en cuanto a la primera pregunta eh... qué habilidades eh... considero importantes para desarrollar en niños básica primaria, considero que lo importante es que los niños aprendan a contar, esa es una habilidad que se debe desarrollar en... en el niño, que se debe promover, sí, otra habilidad pues es el... el saber desarrollar operaciones como la suma, la resta, que esto pues conlleva también a poder desarrollar otras operaciones como son la multiplicación y la división pienso que esta es... es una habilidad que se debe eh... promover en los estudiantes en su aprendizaje, el poder desarrollar operaciones básicas y la tercera pues es el

saber resolver problemas, si, cotidianos y pues para poder resolver estos problemas necesitarán de... de las operaciones, necesitarán de... de... de saber contar, entonces pienso que esas 3 habilidades son las eh... más importantes que... que se desarrollan en... en mi actividad práctica en primaria

Anexo H: citas extraídas en el análisis de los datos de la entrevista parte 2

Se presenta el informe de las citas extraídas en el análisis de los datos de la entrevista parte 2. El informe fue realizado con el software Atlas.ti el cual brinda la información de documento, la cantidad de citas por documento, la entrevista parte 2 y el número del participante. Los códigos se establecieron con las siguientes pautas:

E2: Entrevista parte 2.

P1: Participante 1.

78 o 77: Hace referencia al decreto de nombramiento del docente, 2277 o 1278.

R o U: Define la ubicación del plantel, zona rural o zona urbana.

Proyecto (ProyectoMG4)

Informe creado por Johny Antonio Urbano Muñoz

Informe de citas

Todas las 13 citas

1:1 ¶ 5 in E2 - P1 78 R

Bueno, una competencia matemáticas es... es la habilidad que un estudiante puede... puede llegar a... a manejar cuando se le presenta un... un... un problema a desarrollar, él puede desarrollar esa competencia eh... a su... a su manera y a como comprendió... a como comprendió, el... el por decir una... una habilidad en las... en las operaciones, suma, resta, multiplicación o división o fraccionarios o decimales, el lo... el lo puede manejar en un problema eh.. que... que se le presente y lo desarrolla eh... a su modo a como él lo comprendió

2:1 ¶ 4 in E2 - P2 77 U

Una competencia matemática es la habilidad para cual el niño utiliza las matemáticas, en... en su vida diaria, o sea, es competente, por ejemplo, para para sumar, puede manejar, por ejemplo, las cuentas muy fácil, los... los... los gastos que... que pueda tener o que pueda ocasionar en... en la tienda escolar o luego, en su casa, el trabajo que hace su papá, que le pueda colaborar en... en la solución de estos problemas, del que puede ser competente para

ayudarle también en mediciones, por ejemplo, en encontrar el área, encontrar el perímetro, me parece que eso es lo importante en... en los pequeñitos de primaria.

3:1 ¶ 3 in E2 - P3 78 R

Cuanto a la segunda pregunta, eh... eh... que son para mí las competencias matemáticas, pienso pues que son las habilidades que se desarrollan en los estudiantes, eh... puede ser para utilizar los números, para utilizar las operaciones básicas, son habilidades que sirven para interpretar diferentes tipos de información, sí, que se ayudan eh.. que ayudan digamos a ampliar su conocimiento y principalmente, son habilidades que nos sirven o le sirven a los niños para resolver diferentes problemas que se les pueden presentar en la vida cotidiana

4:1 ¶ 5 in E2 - P5 77 U

cuando nosotros ya hemos desarrollado en nuestros estudiantes o hemos alcanzado ciertas habilidades, entonces, cuando ya tenemos esas habilidades, umm... ya viene esta parte de la competencia matemática, lo que eh... permiten los estudiantes, como ya, meternos más en... en... en otros aspectos, como es ya razonar, ya le permite al estudiante umm... desarrollar operaciones básicas, en el caso de grado primero, resolver sumas y restas, ya cuando hemos adquirido esas habilidades, pienso que ya vienen a... a desarrollarse estas competencias, como es el razonamiento, que es un poquito, es un término o son actividades un poquito más elevadas para... para grado primero y que necesitan de... de precisamente esos refuerzos que... que se... que se adquieren anteriormente para llegar a la competencia.

5:1 ¶ 6 in E2 - P6 77 R

Pues para mí una competencia matemática es alcanzar o lograr algo con el estudiante, que ellos comprendan un problema matemático y lo sepan resolver en las diferentes actividades que se le presente en su vida, si va a la tienda, él sepa digamos hacer una suma o una resta o una multiplicación, sí que sepa aplicar sus conocimientos a su vida diaria.

6:1 ¶ 4 in E2 - P7 77 U

Una competencia se definiría como competencia en el área de matemáticas, para los estudiantes, que el niño se desenvuelva, resuelva situaciones, problemas que se le presentan en su vida diaria, cómo sería eh... cuando él le llega a la tienda, que él sepa cuánto paga y cuánto recibe de... de regreso, o sea, la práctica del aprendizaje, pero ya en... en... en su vida real, en la... en la cotidianidad, que el no... el no presente dificultades en la el manejo de las operaciones, de lo espacial, del pensamiento aleatorio, de todos los pensamientos de... del área de matemáticas.

7:1 ¶ 6 in E2 - P8 77 R

La competencia pues es la habilidad que el niños desarrolla para alcanzar un logro, un objetivo

8:1 ¶ 5 in E2 - P10 78 R

La competencia para mí es que el estudiante tenga la... la capacidad de tener un conocimiento, apropiarse de él y que con base en ese conocimiento se desenvuelva en acciones de su cotidianidad, o sea, que el niño tenga la posibilidad de... de ese conocimiento que se recibe, llevarlo a todas las vivencias que el niño tenga en su vida.

9:1 ¶ 6 in E2 - P12 77 U

Para mí una competencia matemática es... es donde el niño aprende, de donde tiene... tenga esas habilidades, aprende a... a... como le digo, a poderlas desarrollar o sea ser competente en algo, no solamente en cómo se dic... como... como uno va aquí aquí unos números, unos números y el resto no sabe nada o sea, aprende a.. a realizar y a desarrollar cosas, teniendo en cuenta esas habilidades de la competencia, viene a ser donde yo puedo aplicar, no, ya es el niño competente en cuanto a desarrollar de pronto, en el medio, no, poder aplicar esas habilidades que el adquirió en la escuela, poderlas aplicar en su entorno.

10:1 ¶ 4 in E2 - P13 77 U

A mí una competencia o sea las destrezas que el estudiante, no, tiene para poder mmm... solucionar, por ejemplo, los problemas que a veces se presentan, mmm... ahí pues en la casa y de ahí acá en... en la escuela, entonces, para poder desarrollarlos, solucionar los problemas más que todo de la vida real, no, es más que todo sea vivencial que puedan practicar ellos

11:1 ¶ 9 in E2 - P14 77 U

Para mí la competencia matemática la... la puedo... decir que es esa capacidad que el estudiante logra o adquiere, de poder desarrollar en su contexto o donde a él le toque desarrollar algo, que sea capaz de solucionar tanto los problemas matemáticos, como tal, no solamente los que se los presenta escritos, sino los que la vida cotidiana le presenta como... como el desarrollo, diga usted, de... de manejar precios en una tienda, cómo lograr que ellos se encuentren el área en su casa para... para realizar diga un... una pintura o porque necesitan colocar la cerámica, que ellos sepan, que ese conocimiento que ellos adquirieron en la escuela no solamente se quede en un texto de papel, sino que lo puedan ellos llevar a la práctica, que les sirva de algo, entonces yo miro que allí puedo decir que un niño es competente en un aspecto de esos, matemáticos.

12:1 ¶ 12 in E2 - P15 77 R

Competencia matemática es algo que el estudiante debe lograr, debe ser competente en ello, para... ejemplo, si él sale de primaria, él debe saber, por ejemplo, en quinto, él debe estar competente en el desarrollo de las cuatro operaciones y... resolver problemas, eso debe saberlo ejemplo donde vaya, si sale de cualquier centro educativo, él debe ser competente en ese... en ese desarrollo de esa... de eso que debe saber, independientemente de que centro educativo salga.

13:1 ¶ 10 in E2 - P16 77 R

Una competencia sería ya aplicado, no, al... lo que el niño aprendió ya aplicarlo a... a la realidad, o sea, sea por lo mismo del juego, ya que el niño tenga la capacidad o el conocimiento de... de hacer ya las cosas bien.