

**La Educación Inclusiva en la Formación Inicial de Licenciados en Matemáticas**

Lic. Yenny Liliana Hernández Martínez

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Trabajo de grado, requisito parcial para optar el título de

Magíster en Educación Matemática

Director: Dr. Publio Suárez Sotomonte

15 de noviembre de 2022

*Este trabajo de grado está dedicado a todas las personas que hicieron parte de este proceso: a mis padres, mis tías y mi hermana, a Juan Carlos por su amor y apoyo incondicional y especialmente a Dios que me otorgó la sabiduría para dar por terminado este logro educativo.*

**Agradecimientos:**

A Dios, por orientar mis pasos en este camino de formación profesional.

A mi familia por su ejemplo, apoyo e impulso en el cumplimiento de mis metas.

A Juan Carlos por su comprensión, paciencia y amor leal, siempre con una voz de ánimo.

Al doctor Publio Suárez Sotomonte por su significativa guía, colaboración y dedicación en el proceso investigativo.

A los estudiantes y docentes de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, por abrir espacios para el desarrollo de esta investigación.

A mis profesores y compañeros de la Maestría en Educación Matemática, con quienes compartí experiencias memorables llenas de amistad y conocimientos.

A nuestra alma mater la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por brindarme la posibilidad de formarme como Licenciada en Matemáticas y ahora, Magister en Educación Matemática.

## Tabla de contenido

Resumen.....	7
Abstract .....	8
Introducción.....	9
<b>Capítulo 1. Generalidades .....</b>	<b>11</b>
<i>Planteamiento del problema</i> .....	11
<i>Objetivos</i> .....	14
<i>Objetivo General</i> .....	14
<i>Objetivos específicos</i> .....	14
<i>Justificación</i> .....	14
<b>Capítulo 2. Referentes Teóricos .....</b>	<b>17</b>
<i>Antecedentes</i> .....	17
<i>Investigaciones en Inclusión en Formación Inicial de profesores de Matemáticas</i> .....	17
<i>Investigaciones en Inclusión en Formación de Profesores</i> .....	28
<i>Investigaciones en Inclusión en Matemáticas</i> .....	38
<i>Conceptos importantes</i> .....	41
<b>Capítulo 3. Metodología .....</b>	<b>46</b>
<i>Enfoque de investigación</i> .....	46
<i>Diseño</i> .....	47
<i>Contexto</i> .....	49
<i>Etapas</i> .....	50
<i>Papel o rol del investigador principal en el estudio</i> .....	51
<i>Instrumentos</i> .....	52
<i>Indagación Teórica</i> .....	52
<i>Diagnóstico</i> .....	52
<b>Capítulo 4. Análisis del Plan de Estudios .....</b>	<b>63</b>
<b>Capítulo 5. Análisis de las Perspectivas de los Estudiantes en Formación.....</b>	<b>66</b>
<i>Competencias</i> .....	66
<i>Percepciones</i> .....	77
<b>Capítulo 6. Análisis de las Perspectivas de los Docentes .....</b>	<b>87</b>
<i>Competencias</i> .....	87
<i>Percepciones</i> .....	91
<b>Capítulo 7. Discusión de Resultados .....</b>	<b>99</b>

<i>Comparación por categorías</i> .....	99
<b>Capítulo 8. Formulación de Aspectos Relevantes</b> .....	<b>108</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>114</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>119</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>124</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Formación inicial docente sobre inclusión. Elaboración propia .....	45
<b>Figura 2.</b> Diseño de triangulación recurrente. Tomado de Hernández, Fernández y Baptista (2010) .....	48
<b>Figura 3.</b> Etapas de la investigación. Elaboración propia .....	51
<b>Figura 4.</b> Categorías de análisis. Elaboración propia .....	53
<b>Figura 5.</b> Respuestas. Definición de educación inclusiva. Elaboración propia.....	67
<b>Figura 6.</b> Respuestas. Maneras de abordar la diversidad de las personas en educación. Elaboración propia.....	68
<b>Figura 7.</b> Respuestas. Estrategias organizativas que favorecen la inclusión educativa. Elaboración propia.....	69
<b>Figura 8.</b> Respuestas. Acciones favorecedoras para un estudiante con NEE. Elaboración propia .	71
<b>Figura 9.</b> Respuestas. Funciones del docente de apoyo. Elaboración propia.....	72
<b>Figura 10.</b> Rango de potencial. Nada - Mucho. Elaboración propia .....	73
<b>Figura 11.</b> Diagrama de barras Habilidades y capacidades – Estudiantes. Elaboración propia.....	75
<b>Figura 12.</b> Rango de potencial. Muy en desacuerdo – Muy de acuerdo. Elaboración propia.....	76
<b>Figura 13.</b> Diagrama de barras Creencias y actitudes – Estudiantes. Elaboración propia .....	77
<b>Figura 14.</b> Rango de potencial Totalmente en desacuerdo – Muy de acuerdo. Elaboración propia	78
<b>Figura 15.</b> Diagrama de barras Percepciones: Educación Inclusiva - Estudiantes. Elaboración propia.....	79
<b>Figura 16.</b> Diagrama de barras Percepciones: Plan de Estudios - Estudiantes. Elaboración propia	80
<b>Figura 17.</b> Nube de palabras Otros contenidos del plan de estudios – Estudiantes. Elaboración propia.....	82
<b>Figura 18.</b> Nube de palabras Aspectos positivos del plan de estudios – Estudiantes. Elaboración propia.....	83
<b>Figura 19.</b> Nube de palabras Aspectos para enriquecer en el plan de estudios – Estudiantes. Elaboración propia.....	84
<b>Figura 20.</b> Rango de potencial Poco importante – Muy importante. Elaboración propia .....	84
<b>Figura 21.</b> Diagrama de barras Percepciones: Competencias – Estudiantes. Elaboración propia ...	85
<b>Figura 22.</b> Diagrama de barras Habilidades y capacidades - Docentes. Elaboración propia .....	88
<b>Figura 23.</b> Diagrama de barras Creencias y actitudes – Docentes. Elaboración propia .....	90
<b>Figura 24.</b> Diagrama de barras Percepciones: Educación Inclusiva - Docentes. Elaboración propia .....	92
<b>Figura 25.</b> Diagrama de barras Percepciones: Plan de Estudios - Docentes. Elaboración propia....	94
<b>Figura 26.</b> Nube de palabras Otros contenidos del plan de estudios – Docentes. Elaboración propia .....	94
<b>Figura 27.</b> Nube de palabras Aspectos positivos del plan de estudios – Docentes. Elaboración propia.....	95
<b>Figura 28.</b> Nube de palabras Aspectos para enriquecer en el plan de estudios – Docentes. Elaboración propia.....	96
<b>Figura 29.</b> Diagrama de barras Percepciones: Competencias – Docentes. Elaboración propia .....	98

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Investigaciones en estudiantes con discapacidad visual. Elaboración propia .....	39
<b>Tabla 2.</b> Investigaciones en estudiantes con discapacidad cognitiva. Elaboración propia.....	40
<b>Tabla 3.</b> Investigaciones en estudiantes con discapacidad auditiva. Elaboración propia.....	40
<b>Tabla 4.</b> Etapas de la investigación. Elaboración propia.....	50
<b>Tabla 5.</b> Primera encuesta a estudiantes. Elaboración propia.....	54
<b>Tabla 6.</b> Segunda encuesta a estudiantes. Elaboración propia.....	56
<b>Tabla 7.</b> Relación entre los elementos esenciales de la formación inicial docente en inclusión y los ítems de las encuestas. Elaboración propia .....	58
<b>Tabla 8.</b> Primera sección de la encuesta a docentes. Elaboración propia.....	60
<b>Tabla 9.</b> Segunda sección de la encuesta a docentes. Elaboración propia.....	61
<b>Tabla 10.</b> Revisión de la programación de las asignaturas. Elaboración propia. ....	64
<b>Tabla 11.</b> Definiciones de educación inclusiva. Elaboración propia.....	66
<b>Tabla 12.</b> Maneras de abordar la diversidad de las personas en educación. Elaboración propia .....	68
<b>Tabla 13.</b> Estrategias organizativas que favorecen la inclusión educativa. Elaboración propia .....	69
<b>Tabla 14.</b> Acciones favorecedoras para un estudiante con NEE. Elaboración propia.....	70
<b>Tabla 15.</b> Funciones del docente de apoyo. Elaboración propia .....	71
<b>Tabla 16.</b> Tabulación Habilidades y capacidades - Estudiantes. Elaboración propia .....	74
<b>Tabla 17.</b> Tabulación Creencias y actitudes – Estudiantes. Elaboración propia .....	76
<b>Tabla 18.</b> Tabulación Percepciones: Educación Inclusiva - Estudiantes. Elaboración propia .....	78
<b>Tabla 19.</b> Tabulación Percepciones: Plan de Estudios - Estudiantes. Elaboración propia .....	80
<b>Tabla 20.</b> Tabulación Percepciones: Competencias – Estudiantes. Elaboración propia .....	85
<b>Tabla 21.</b> Tabulación Habilidades y capacidades - Docentes. Elaboración propia.....	88
<b>Tabla 22.</b> Tabulación Creencias y actitudes – Docentes. Elaboración propia.....	90
<b>Tabla 23.</b> Tabulación Percepciones: Educación Inclusiva - Docentes. Elaboración propia.....	91
<b>Tabla 24.</b> Tabulación Percepciones: Plan de Estudios - Docentes. Elaboración propia.....	93
<b>Tabla 25.</b> Tabulación Percepciones: Competencias – Docentes. Elaboración propia.....	97
<b>Tabla 26.</b> Elementos esenciales de la formación inicial del profesorado para la inclusión vs. Resultados de la investigación. Elaboración propia .....	108

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b> Instrumento de Revisión del Plan de estudios y programación de las asignaturas.....	124
<b>Anexo 2.</b> Carta solicitud de informacion a la Direccion de Escuela de la Licenciatura en Matemáticas.....	126
<b>Anexo 3.</b> Encuesta a Estudiantes.....	127
<b>Anexo 4.</b> Encuesta a Docentes. ....	133
<b>Anexo 5.</b> Carta solicitud de información a docentes del programa.....	137
<b>Anexo 6.</b> Recopilación de las respuestas a Otros contenidos del plan de estudios.....	138
<b>Anexo 7.</b> Recopilación de las respuestas a aspectos positivos del plan de estudios. ....	139
<b>Anexo 8.</b> Recopilación de las respuestas a aspectos por enriquecer en el plan de estudios.....	141

## Resumen

Mediante un método de investigación mixto y un diseño de estudio de caso, se expone desde el punto de vista de los estudiantes y docentes, el análisis de la formación en educación inclusiva que reciben los futuros Licenciados en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con el fin de avanzar en los saberes profesionales necesarios para asumir acertadamente su labor docente en estos procesos. Se realizó una revisión a la programación de las asignaturas de la línea de pedagogía y didáctica, un acercamiento teórico al respecto de la educación inclusiva en formación inicial de docentes y se aplicó una encuesta tipo escala de Likert, incluyendo preguntas abiertas, a los estudiantes que cursan el último semestre y a algunos docentes, para identificar los conocimientos, las habilidades, las capacidades desarrolladas y sus percepciones acerca de la atención a la diversidad, así mismo, los contenidos formativos del plan de estudios y las competencias para su atención en el aula. Los resultados permiten visualizar las fortalezas del programa, como el reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas y el tener buenas actitudes y expectativas acerca de su aprendizaje, y algunos aspectos por mejorar, teniendo en cuenta los elementos esenciales de la formación inicial del profesorado para la inclusión.

**Palabras Clave:** formación de docentes, educación inclusiva, licenciatura en matemáticas, estudiantes para profesor, formador de docentes.

### **Abstract**

By means of a mixed research method and a case study design, an analysis of the training in inclusive education received by future Mathematics graduates of the Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia is presented from the point of view of students and teachers, with the purpose of progressing in the professional knowledge necessary to successfully assume their teaching work in these processes. A review was made of the programming of the subjects of the pedagogy and didactics line, a theoretical approach to inclusive education in initial teacher training and a Likert scale type survey was applied, including open questions, to students in their last semester and to some teachers, to identify the knowledge, skills, developed capacities and their perceptions about attention to diversity, the formative contents of the curriculum and the competences for their attention in the classroom. The results allow visualizing the strengths of the program, such as recognizing human diversity as a resource to improve the mathematics teaching process and having good attitudes and expectations about their learning, and some aspects to be improved, taking into account the essential elements of initial teacher training for inclusion.

**Keywords:** teacher education, inclusive education, mathematics degree, students for teacher, teacher educator.



## Introducción

Dentro de los desafíos estratégicos de Colombia para la década 2016-2026 propuestos por la comisión académica de la mesa de trabajo del último Plan Decenal de Educación, se encuentran el “regular y precisar el alcance del derecho a la educación” y el “construir una sociedad en paz sobre una base de equidad, inclusión, respeto a la ética y equidad de género”, con el fin de garantizar este derecho a todos los colombianos, dando lugar a que en las escuelas del país ya se encuentre sobre ruedas un enfoque que busca brindarle educación de calidad a todas las poblaciones, incluyendo a los grupos que han sido víctimas de segregación, como lo son las personas con discapacidades, de escasos recursos económicos, de hogares rurales, de las minorías étnicas, de razas diferentes, entre otros, que ahora se vinculan a la educación regular.

En este orden de ideas, las instituciones que forman docentes deben asumir que sus egresados sean capaces de responder con calidad en su labor educadora a estos desafíos, cuestionando la formación inicial que reciben los profesores respecto a la educación inclusiva. En esta investigación, se pretende contribuir en este cuestionamiento, para el caso de los futuros Licenciados en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, describiendo las características que debe abarcar esta formación inicial, identificando los conocimientos de educación inclusiva que reciben en el programa y formulando algunos aspectos relevantes que se podrían incorporar de manera que favorezcan su capacitación en cuanto a los procesos de educación inclusiva en los que va a desarrollar su labor docente.

En el primer capítulo se describen las generalidades de la investigación, posteriormente se engloban los antecedentes y aspectos teóricos importantes, luego se establecen los

parámetros metodológicos y por último se presentan los resultados encontrados y su discusión.

Finalmente, es importante señalar que los hallazgos expuestos parten de la revisión del plan de estudios del programa, de las perspectivas de un grupo de estudiantes de último semestre de formación y de unos docentes que orientan asignaturas en la línea de pedagogía y didáctica, surgiendo una serie de fortalezas y aspectos por mejorar en la Licenciatura que podrían aportar en el proceso de formación de docentes cualificados para desempeñarse acertadamente en ambientes inclusivos.

## Capítulo 1. Generalidades

### Planteamiento del problema

Actualmente las políticas educativas en Colombia se han referido al interés de que la educación, por su fin social, atienda a la diversidad; entre estas se encuentran, por ejemplo, el Decreto 1421 de 2017 que reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad o con capacidades o con talentos excepcionales y La Ley 1618 de 2013, que busca garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. De este modo se ha venido dando importancia a la población que se forma en las escuelas colombianas, a sus ritmos de aprendizaje y a sus capacidades e intereses, dando origen a un movimiento interesado en la educación inclusiva, hecho que representa un gran desafío para el sistema educativo, en el que se deben adecuar desde los espacios físicos, hasta la actitud abierta, flexible y con nuevas metodologías por parte de los docentes.

Una característica importante de la sociedad contemporánea es la creciente diversidad cultural, religiosa, étnica, etc., que ha transformado profundamente el trabajo de los profesores, como lo argumentan Marcelo y Vaillant (2010), es necesario que los docentes posean un conocimiento pedagógico general, como el relacionado con la enseñanza, el aprendizaje, la gestión de clase, las teorías del desarrollo humano, el currículo o la evaluación; sin embargo, hoy por hoy, es vital que cumplan, antes que nada con un compromiso básico: respetar el derecho de todos los estudiantes a aprender. Es así como el papel del educador se ha reformado, por el aumento de exigencias a las que se encuentra sometido y porque debe asumir una mayor cantidad de responsabilidades respondiendo a esta diversidad que también se encuentra en las aulas, sin olvidar su compromiso profesional y

social: “ofrecer una formación de excelencia a todos nuestros estudiantes” (Marcelo y Vaillant, 2010).

Mejorar la calidad de la enseñanza y enseñar mejor siguen siendo unos de los principales objetivos de la educación, pero ahora se le añade otro tan importante como los anteriores, conseguir que esa calidad de enseñanza llegue a todos los estudiantes, es decir, que se traduzca en una mayor equidad educativa (Marcelo y Vaillant, 2010); esto da lugar a que el desarrollo profesional docente asegure las competencias básicas que va a requerir a lo largo de su extensa trayectoria profesional, repensando integralmente las bases del profesionalismo docente con el fin de responder al nuevo sistema escolar para la diversidad que ya se encuentra sobre ruedas.

Para que el profesorado que se forma asuma el compromiso de respeto al derecho de aprender de todos los estudiantes, se debe plantear una reforma a las estructuras curriculares que actualmente prevalecen y es en la formación inicial docente donde se tiene la oportunidad de “detener el sistema reproductor que no hace más que repetir modelos de enseñanza con los que los futuros profesores fueron educados” (Ferrada et al., 2015) y que ya no responden a las necesidades de la sociedad actual, caracterizada por el reconocimiento a la diversidad y el desarrollo de procesos de educación inclusiva en las escuelas.

La universidad y la escuela deben conversar para que la formación inicial docente hable el lenguaje de la práctica, pero no aquella anclada en la neta transmisión de conocimientos, sino una práctica profesional comprometida con los procesos de educación inclusiva, con el propósito de que el educador, ante una falta de respuesta adecuada, no genere paulatinamente una grieta en la sociedad entre aquellos que conocen y aquellos que no; Ferrada et al. (2015) destacan la importancia de que el contenido de la formación docente tenga siempre en cuenta

las necesidades de las escuelas, de los profesores y de los estudiantes, para así crear dispositivos de formación que promuevan las posibilidades de innovación y mejora de las propias instituciones educativas.

En este nuevo panorama educativo, la formación docente para la inclusión constituye uno de los mayores desafíos para construir sistemas educacionales inclusivos, que constituyen el medio eficaz para combatir la exclusión educacional y promover la inclusión social de todos (Da Silva et al., 2018), sin embargo, aunque se están ofreciendo a los profesores en ejercicio capacitaciones en el área de educación inclusiva, se hace necesario repensar en políticas que, desde la formación inicial, garanticen a los futuros profesores conocimientos teórico-metodológicos a respecto de la inclusión, razonamientos sobre sus creencias, valores y cambios de opinión sobre la diversidad.

Surge entonces la pregunta de investigación ¿De qué manera la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia asume la formación de sus futuros docentes en educación inclusiva con el fin de avanzar en las competencias profesionales necesarias para desarrollar su labor en ambientes inclusivos?, que se apoya en las siguientes:

¿Qué características debe tener la formación inicial de Licenciados en Matemáticas para cualificarlos en el desarrollo de prácticas pedagógicas que favorezcan la educación inclusiva?

¿Qué conocimientos sobre educación inclusiva reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC en su formación inicial?

¿Qué aspectos relevantes se podrían incorporar a la formación del futuro Licenciado en Matemáticas de la UPTC que favorezcan su capacitación en cuanto a los procesos de educación inclusiva en los que va a desarrollar su labor docente?

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Analizar la formación en educación inclusiva que reciben los futuros Licenciados en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, con el fin de avanzar en las competencias profesionales necesarias para asumir acertadamente su labor docente en ambientes inclusivos.

### ***Objetivos específicos***

1. Describir las características que debe abarcar la formación inicial de Licenciados en Matemáticas para cualificarlos en el desarrollo de prácticas pedagógicas que favorezcan los procesos de educación inclusiva.
2. Identificar los conocimientos de educación inclusiva que reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC en su formación inicial y contrastarlos con las características que debe abarcar la formación en dicha temática.
3. Contribuir a la formación inicial de los futuros Licenciados en Matemáticas de la UPTC a través de la formulación de aspectos favorables y poco favorables que le permitan al programa avanzar hacia el logro de brindar una formación de calidad respecto a los procesos de educación inclusiva.

## **Justificación**

La presente investigación se enfoca en determinar las características de la formación docente en inclusión, ya que, en su etapa inicial, como primer nivel de profesionalización, se debe preocupar por asegurar que todos los docentes alcancen una comprensión de los enfoques inclusivos y que la atención a la diversidad sea incorporada en los perfiles de egreso y en las

mallas curriculares de las distintas carreras de pedagogía (Duk, 2014). A partir de esto se pretende fortalecer la formación de los Licenciados en Matemáticas de la UPTC, que en su plan de estudios aprobado en la resolución 06 de 2017 formula dentro de las competencias pedagógicas “crear ambientes para la formación integral y el aprendizaje de los estudiantes”, entre los que se encuentran aquellos que desarrollan procesos de inclusión, sin embargo, no se evidencia una asignatura específica para la formación en educación inclusiva.

De la misma manera, en dicha resolución, la Licenciatura en Matemáticas propone en su misión:

*El Proyecto Curricular de la Licenciatura en Matemáticas tiene como misión la formación de un educador integral con criterios de excelencia académica, ética y pedagógica, pertenencia social e identidad profesional que contribuya a la construcción del saber matemático y su enseñabilidad, que responda críticamente a las necesidades educativas de su entorno y del país. (Resolución 06 de 2017, UPTC)*

Y entre las necesidades educativas del entorno se encuentra la inclusión como una de las transformaciones recientes del sistema educativo colombiano, es por ello que “repensar los perfiles profesionales y los modelos formativos de cara a las transformaciones que exige la escuela inclusiva y los aprendizajes que demanda el siglo XXI a las futuras generaciones” (Duk, 2014) es una necesidad urgente, con el fin de avanzar hacia el logro de una educación de calidad para todos.

En definitiva, las escuelas inclusivas requieren de un nuevo perfil docente. La renovación de la formación inicial del profesorado es de primera importancia, tanto para aquellos que ejercen en los niveles de educación inicial, básica y secundaria, que se ven desafiados a abordar en el aula una mayor variación de aprendizajes, siendo necesario que cuenten con la

colaboración y el apoyo de otros profesionales relacionados con la educación, como así también para los docentes de educación especial, cuyo rol y ámbito de intervención cambia sustantivamente (Duk,2014). En este contexto, el papel proactivo de las instituciones de formación superior es crucial, no solo para promover las transformaciones en los modelos y el currículo de formación docente, sino también para desarrollar una pedagogía inclusiva o de la diversidad y aportar a la generación y difusión de conocimiento en esta línea.

En tal sentido, es posible que de continuar la formación inicial de profesores de matemáticas encaminada a desarrollar diversas capacidades para su adecuado desempeño profesional, pero sin profundizar también en la educación inclusiva, se formen docentes que podrían construir ambientes de aula en los que se segreguen estudiantes o en los que aquellos que ya han sido víctimas de marginación no obtengan logros en su aprendizaje, entre otras consecuencias que dificultarían el cumplimiento de uno de los desafíos del Plan Decenal 2016-2026 de educación que busca brindar equidad y calidad en las escuelas colombianas, lugar de servicio de estos futuros profesionales.



## Capítulo 2. Referentes Teóricos

### Antecedentes

En este apartado se encuentra una recopilación de algunas investigaciones realizadas en torno a la educación inclusiva en la formación inicial de docentes de matemáticas, es el resultado de la búsqueda, lectura y análisis crítico de las mismas, determinando que se pueden distinguir en ellas tres perspectivas:

- Investigaciones en Inclusión en Formación Inicial de profesores de Matemáticas.
- Investigaciones en Inclusión en Formación de Profesores
- Investigaciones en Inclusión en Matemáticas

### *Investigaciones en Inclusión en Formación Inicial de profesores de Matemáticas*

En relación con esta perspectiva, Da Silva et al. (2018) realizaron una investigación acerca de la inclusión en la formación inicial de profesores de matemáticas, con el objetivo de analizar las prácticas en la formación inicial de estos futuros profesionales de la docencia, aplicadas a la inclusión escolar y social de los estudiantes con discapacidad. Se plantearon algunas cuestiones referentes a la capacitación docente desde la formación inicial y el cómo podría abordarse la educación inclusiva en la asignatura de Prácticas Pedagógicas en el curso de pregrado de Matemáticas de una institución educativa privada de educación superior del estado de Paraná (Brasil). El estudio se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, utilizando la investigación aplicada, se realizaron entrevistas a profesores expertos en Educación Especial y a docentes de matemáticas que orientan clases a estudiantes con discapacidad, también se capacitó a los docentes en formación inicial sobre el código braille matemático y el uso del Sorobán, y ellos mismos prepararon actividades matemáticas adaptadas para estudiantes con discapacidad en áreas de disfunción específicas. Para recoger la información

se utilizaron los apuntes de los diarios escritos durante el desarrollo de las actividades propuestas, los informes de las encuestas a los profesionales en Educación Especial y las discusiones realizadas en clases, posteriormente se elaboró un análisis de contenido.

Como resultados de las entrevistas se concluye que la formación continua de los profesores para la inclusión es lenta y superficial, ésta falta de conocimiento los lleva a desarrollar prácticas excluyentes y a presentar resistencia a ella, asegurando que esta población no presenta condiciones para aprender, además, se destaca que no hay una receta que responda a las necesidades de todos, por ello es importante que el profesor desarrolle una práctica pedagógica que contemple las diferencias y que supere la homogeneidad. En cuanto a la capacitación en braille y sorobán, se manifestó que es importante que el profesor tenga conocimientos para perder el miedo a la inclusión de estudiantes con discapacidad, como ejemplo de ello se observó su cambio de actitudes al aprender el manejo de estas técnicas para trabajar con estudiantes ciegos. En referencia a las adaptaciones de materiales, se evidenció que, al elaborar diversas propuestas para atender a la educación de estudiantes de inclusión, se despertó el interés del futuro profesor por la misma, propició la reflexión acerca de la diversidad presente en el aula, asumiendo que cada estudiante es distinto, tenga o no discapacidad, por consiguiente, la práctica del profesor debe ser adecuada para atender estas diferencias.

La relación de la investigación de Da Silva et al. (2018) con la propuesta en este trabajo radica en que se comparte la preocupación por la formación inicial de los docentes de matemáticas en el área de la inclusión y la diversidad, por consiguiente aporta a la problematización, ya que plantea que es necesario repensar en políticas educativas que garanticen a los futuros profesores, independientemente de la asignatura que enseñen, tanto conocimientos teóricos y metodológicos sobre la inclusión, como momentos de reflexión

sobre sus creencias y valores acerca de la diversidad. No obstante, la investigación referenciada no contempla la diversidad en todos los aspectos, solamente la inclusión de estudiantes con discapacidad, además, se implementó la capacitación en Braille, pero no se evidencia el componente práctico en un aula de clase, ni se contemplaron todos los elementos esenciales de la formación inicial en inclusión.

Cárdenas et al. (2016) desarrollaron una investigación bajo el paradigma interpretativo, que tuvo como objetivo describir las funciones que desempeña el docente en el Área de Matemáticas en el proceso de inclusión de estudiantes de básica primaria con Discapacidad Cognitiva, para ello se plantearon cuatro categorías de análisis: inclusión, discapacidad cognitiva, enseñanza de las matemáticas y perfil del docente. Dichas categorías estuvieron inmersas en el proceso de recolección de información procedente de la revisión documental de los planes de estudio, entrevistas y bitácora de observación a las clases de los docentes de matemáticas con estudiantes de discapacidad, estos instrumentos se aplicaron a dos docentes de matemáticas, un docente de educación especial y un psicólogo que trabajaban con estudiantes de básica primaria en situación de discapacidad cognitiva.

Como conclusiones se infiere que los docentes de matemáticas no se encuentran capacitados para trabajar la educación inclusiva, específicamente con estudiantes de discapacidad cognitiva, ya que no reciben la formación necesaria donde se verifique que realmente poseen las competencias que como docente de matemáticas deben poseer según distintas reglamentaciones, esto a partir de la revisión documental de los planes de estudio de algunas universidades que forman a los docentes de matemáticas; además, se determinó que era indispensable que la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico incluyera en su plan de estudios alguna asignatura o electiva que esté relacionada con la inclusión educativa, social y cultural de personas con discapacidad, proponiendo la creación de una

asignatura de electiva de profundización y la reorientación de los contenidos programáticos de la asignatura Desarrollo Humano y Procesos Curriculares, dando pautas para trabajar con los estudiantes que se encuentren en situación de discapacidad.

En cuanto a la investigación realizada por Cárdenas et al. (2016), se puede observar claramente que coincide con el interés por la problemática de la formación de los docentes de matemáticas en inclusión educativa, aporta un ejemplo de metodología que parte del análisis de los planes de estudio de varias licenciaturas y unas conclusiones que dan orientaciones al momento de plantear una estrategia para fortalecer la formación inicial, como lo es la creación de una asignatura y el direccionamiento de otra hacia la enseñanza en poblaciones que desarrollan procesos de inclusión; sin embargo, solamente se trata la inclusión de estudiantes con discapacidad cognitiva y se implementan los instrumentos en docentes de básica primaria.

De manera similar, Grimaldi (2017) expone una experiencia realizada con estudiantes de la asignatura Espacio de la Práctica Docente II del Profesorado de Matemática de la ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina; su interés fue generar un espacio de formación acerca de la inclusión de estudiantes con discapacidad dentro de las primeras prácticas de estos futuros docentes, teniendo en cuenta que eran desarrolladas en poblaciones de educación secundaria con y sin discapacidad. Para ello se establecieron tres momentos, todos con su respectiva propuesta, fundamentación y análisis de tinte cualitativo, realizados a manera de taller con actividades individuales y grupales, y vinculados con dicho proceso de práctica. Los encuentros se desarrollaron en ambientes colaborativos, con la participación de profesionales que trabajaban con personas con discapacidad desde distintas especialidades. Para comenzar se indagaron las ideas, los intereses e inquietudes específicas de los participantes acerca de la inclusión y la discapacidad, para ello se les proporcionó la

pregunta abierta ¿Con qué preguntas llegan a estos encuentros?, que permitió reflexionar sobre sus preocupaciones, supuestos y concepciones desde las que se construían todas sus preguntas, a partir de las cuales se formularon las temáticas y actividades a realizar durante la experiencia.

Para el primer encuentro, llamado problematización de las nociones de discapacidad e inclusión, se desarrollaron actividades como dibujar situaciones específicas, relatar lo observado en imágenes y comentar reflexivamente acerca de una historia mostrada en un video; el segundo encuentro fue nombrado Repensar el aula de Matemática desde una perspectiva Inclusiva, en el se reflexionó sobre videos de sesiones de clase y se realizaron actividades de resolución de problemas de matemáticas bajo condiciones específicas, similares a algunas discapacidades, seguido se realizó una formulación de cuestionamientos y discusión entre el grupo colaborativo; el tercer encuentro se denominó Recuperar las experiencias de prácticas, en este los futuros profesores elaboraron un escrito en el que se describía una experiencia de su práctica en las aulas, luego fue socializado en el grupo, analizado colectivamente y vinculado con otros similares.

Para finalizar, se evaluó la experiencia, concluyendo que, a partir de las actividades realizadas con los futuros docentes, se modificó su actitud inicial hacia la inclusión de estudiantes con discapacidad, caracterizada por ser esquiva e imposible para el área de matemáticas, por otra con tendencia hacia la producción de ideas, estrategias, búsqueda de soluciones; según la autora, esto se dio porque se analizó y experimentó la colaboración y en primera persona el significado de discapacidad, teniendo en cuenta los conocimientos matemáticos y didácticos implementados en su práctica docente.

El trabajo de Grimaldi (2017) parte de cuestionamientos acerca de la educación inclusiva en la formación inicial de docentes de matemáticas, similar a la problemática expuesta en la

investigación aquí desarrollada; a pesar de que en la experiencia narrada se habla únicamente de inclusión de estudiantes con discapacidad, en su mayoría de tipo sensorial, brinda otro tipo de propuesta para proporcionar a los futuros docentes herramientas para desempeñarse efectivamente en esta población, como lo son la creación intencional de equipos colaborativos, con reuniones complementarias a la práctica pedagógica, y el desarrollo de talleres prácticos, siendo una alternativa para aportar a la solución de dicha problemática.

Asimismo, Castro y Torres (2017) exponen la experiencia realizada en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá, Colombia), propiamente en el programa de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas, para fomentar la educación matemática inclusiva. Parten del análisis del contexto nacional en el tema de la inclusión educativa, luego exponen las diferentes estrategias de formación para la atención a la diversidad en el aula de matemáticas que brinda esta universidad, como lo son las prácticas pedagógicas, las electivas de formación y las pasantías, y posteriormente narran el diseño, gestión y evaluación de ésta última estrategia, creada con el fin de contribuir a la formación de los futuros docentes. La pasantía de extensión se desarrolla por medio de un convenio interinstitucional de la universidad y algunas escuelas de educación básica y media en poblaciones vulnerables con estudiantes en situación de discapacidad visual. Los pasantes reciben formación en estrategias pedagógicas, escritura y signografía matemática en braille, adaptación de materiales y a la vez construyen y desarrollan propuestas inclusivas en el área de matemáticas. Al evaluar esta experiencia, se indica que aporta significativamente tanto a la población en cuestión como a la formación de los futuros docentes, ya que impacta directamente en el aula, mostrándoles la realidad a la que se verán enfrentados en su vida profesional a la hora de atender educandos con alguna discapacidad. Además, con esta estrategia las escuelas del convenio también se ven favorecidas, recibiendo ideas diferentes,

proporcionadas por docentes en formación, que buscan transformar positivamente las aulas de clase de matemáticas.

Al revisar la experiencia de Castro y Torres (2017) se percibe que existe una preocupación de las universidades por formar a sus futuros docentes de matemáticas en áreas como la inclusión y la diversidad, respondiendo a las necesidades emergentes en cuanto a la educación inclusiva; de esta propuesta se destaca la colaboración interinstitucional como posible solución a dicha problemática, que conlleva al fortalecimiento tanto de las estrategias de enseñanza de la matemática en secundaria para estudiantes con discapacidad como de la formación docente en educación inclusiva, sin olvidar que genera el desarrollo de proyectos de investigación en estas poblaciones. A pesar de que la pasantía de extensión solo se desarrolla en instituciones académicas que tienen estudiantes con discapacidad visual, es una manera interesante de aprovechar la formación y la experiencia allí proporcionada en la construcción de la identidad como docente de matemáticas inclusivo.

De otro modo, Parada y Pineda (2019) realizaron una investigación bajo un modelo de reflexión y acción, en la que se propusieron como objetivos desarrollar un curso enfocado en la atención a la diversidad en clase de Matemáticas y describir los aprendizajes logrados por los profesores en formación que reciben instrucciones acerca de esta temática; se consideró importante el desarrollo del pensamiento reflexivo del futuro profesor de matemáticas, que está compuesto por el pensamiento matemático, el didáctico y el orquestal, vinculado a la atención a la diversidad en el aula. Para dar comienzo al trabajo se analizaron los planes de estudio de varias licenciaturas ofrecidas por universidades de Colombia y, detalladamente, el de la institución en cuestión, diseñando para este una nueva asignatura ya que no tiene alguna que trate esta temática; posteriormente se realizó un primer pilotaje del curso, mediante la adaptación curricular de una asignatura ya existente en el plan de estudios, se

revisaron los posibles aprendizajes logrados, se rediseñó y se puso en marcha como una asignatura independiente, realizando su respectiva valoración y finalmente, se hizo seguimiento a los estudiantes que cursaron la materia, estableciendo los aprendizajes logrados y aplicados en su práctica docente.

Dentro de las temáticas de la asignatura diseñada se encuentran aspectos teóricos de la investigación en Educación Matemática, el estudio y reflexión de la atención a la diversidad y el papel del profesor de matemáticas como facilitador del aprendizaje, así mismo, se proporcionaron herramientas de estudio teórico-práctico de metodología cualitativa con el fin de que los estudiantes para profesor diseñaran e implementaran proyectos sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en personas con características diferenciadas, que luego fueron vitales en el análisis y evaluación del curso. Cabe resaltar que esta es una investigación que no ha culminado, sin embargo se han obtenido conclusiones importantes, como que los proyectos realizados por los profesores en formación permitieron el estudio teórico-práctico de algunas Necesidades Educativas, logrando sensibilizar a sus compañeros y plantear cuestionamientos sobre la educación matemática para la diversidad, además, que el diseño curricular de la asignatura logró que los futuros profesores se visualizaran permanentemente como profesores, creando alternativas para su trabajo en poblaciones que desarrollan procesos de inclusión.

Esta investigación proporciona otra manera de abordar la formación en educación inclusiva en un programa educativo de futuros Licenciados en Matemáticas, señala lo significativo que es para el profesor en formación realizar actividades que enlacen la teoría con la práctica ya que permiten sensibilizar y problematizar alrededor de esta temática, para este caso se realizaron lecturas y discusiones de documentos normativos y trabajos investigativos, exposiciones sobre algunas NEE y proyectos diseñados e implementados por los estudiantes



que participaron en el curso, sin embargo, también se sugiere que no se haga mediante una asignatura aislada, sino que surja como resultado de la reformulación de algunas ya existentes y en las que es posible incluir estos tópicos, como lo son las de carácter didáctico.

En la Universidad de Concepción - Chile, Llévanes (2020) realiza una investigación cualitativa con el objetivo de determinar si los estudiantes de Pedagogía en Matemáticas y Educación Tecnológica se encuentran preparados para enfrentar el paradigma de la educación inclusiva, para ello se establecen dos etapas, una consiste en identificar y describir las experiencias de los profesores de Matemáticas, en cuanto a la aplicación del currículum y evaluación de los alumnos con NEE en un colegio del contexto cercano, y la otra que busca diagnosticar el nivel de preparación de los estudiantes de Pedagogía en Matemáticas ante los procesos educativos de inclusión, por ello se definen dos poblaciones a tratar: cinco profesores en ejercicio de un colegio local y cinco estudiantes de último año de la institución educativa superior ya nombrada. Los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron dos entrevistas semiestructuradas, las respuestas fueron transcritas y posteriormente analizadas mediante la reducción fenomenológica eidética, obteniendo como resultados que ningún docente en ejercicio indicó la estrategia que emplea en sus clases para abordar los contenidos en Matemáticas con alumnos con NEE, mientras que los docentes en formación manifestaron sentirse preparados para atender esta población porque han tenido experiencias positivas en sus prácticas profesionales y porque esperan que el colegio en el que vayan a laborar les brinde todo el apoyo para enseñar efectivamente matemáticas a estos estudiantes. En consecuencia, Llévanes (2020) proporciona en sus conclusiones otra perspectiva, los docentes en formación de su población de estudio no se preocupan por la atención a estudiantes en inclusión, puesto que esperan que la institución educativa en la que se vayan a desempeñar como profesores les brinde dichos conocimientos, además, resaltan la

importancia de sus prácticas profesionales en poblaciones inclusivas. Sin embargo, la población de docentes en ejercicio de su investigación expone la problemática presente en la educación inclusiva dando como fundamento el hecho de no haber recibido esta temática en su formación inicial, siendo para ellos un aspecto fundamental a la hora de ser docente de matemáticas de estudiantes con NEE, junto con otros inconvenientes como la numerosidad de los grupos y el poco tiempo para la preparación de estrategias y materiales específicos. A pesar de esto, ambas poblaciones reconocen la pertinencia de la investigación pues motivan a los docentes, sea en formación o en ejercicio, a reflexionar acerca de esta problemática.

En relación a la problemática expuesta, López et al. (2020) realizan una reflexión sobre la inclusión en la formación inicial de profesores de matemáticas en México, para ello analizan algunas investigaciones ya desarrolladas y algunos avances teóricos al respecto, con el objetivo de hacer una primera caracterización del conocimiento matemático inclusivo (CMI) que se tenga presente en la formación inicial de profesores de matemáticas. Se presenta un análisis de los planes de estudio de las Licenciaturas en Matemáticas de este país, de donde solo tres tienen unidades de aprendizaje que contemplan la inclusión educativa, mostrando la poca formación que reciben los futuros docentes de matemáticas en este aspecto. Posteriormente analizan desde la educación matemática los términos inclusión educativa y educación inclusiva, se hace una distinción entre la integración y la inclusión educativa y se propone un acercamiento a las características del conocimiento matemático inclusivo que promueva el aprendizaje en contextos diversos.

En este trabajo se destaca la caracterización del CMI propuesto por los autores, que establece una conexión entre la Educación Matemática y la Educación Especial y comprende los contenidos matemáticos escolares, los procesos cognitivos según las discapacidades de los estudiantes, los apoyos pedagógicos y las estrategias diversificadas para la instrucción

matemática. También, proporciona una perspectiva teórica importante que se tendrá en cuenta en esta investigación, donde se señala que no es que se deban añadir aspectos a la formación inicial de profesores de matemáticas, sino que se debe transformar la existente por una más pertinente que promueva el aprendizaje de todos los estudiantes, tengan o no alguna discapacidad.

De manera similar, Aké et al. (2021) presentan un informe sobre las experiencias socializadas un grupo temático de la Escuela de Invierno de Matemática Educativa (México, 2020) alrededor de la educación inclusiva en la formación de docentes de matemáticas. En primer lugar se analizan los planes de estudio de cinco Licenciaturas en Matemáticas en México y la estructura de los cursos que tengan relacionados con la inclusión educativa, luego se describen específicamente las características de dos experiencias de formación en inclusión como asignatura dentro del plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad de Colima (México) y de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander (Colombia), posteriormente se presentan dos actividades diseñadas con el objetivo de favorecer el desarrollo del pensamiento matemático, puntualmente el algebraico y el geométrico, en poblaciones con discapacidad, y para finalizar se exponen algunas reflexiones sobre lo que implica en la formación docente el prepararse para desarrollar una educación inclusiva en el aula de matemáticas.

Cabe resaltar que las conclusiones que dan Aké et al. (2021) a partir de su grupo temático en dicho congreso proporcionan una mirada similar a la tratada en esta investigación, lo que asegura que es una problemática actual dentro de las líneas de investigación de la educación matemática, además, sugieren algunos tópicos importantes a la hora de involucrar la inclusión en la formación inicial de profesores, como el hecho de proporcionar experiencias

reales que permitan reconocer la diversidad en el aula, la importancia de buscar alternativas para reducir la brecha entre la formación docente y las expectativas de su desempeño en ambientes inclusivos, la necesidad de establecer un marco de referencia que permita guiar la formación docente mediante una caracterización del conocimiento matemático inclusivo, y la posibilidad de plantear asignaturas en el plan de estudios que traten específicamente la temática, que aunque no es una solución a la problemática, algunas experiencias muestran que si se obtienen avances en el camino de lograr una educación matemática inclusiva.

### ***Investigaciones en Inclusión en Formación de Profesores***

Dentro de esta perspectiva, Tenorio (2011) realiza un estudio con el fin de describir la formación recibida por estudiantes de distintas carreras de pedagogía de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, en materia de integración escolar y estrategias didácticas para el abordaje de las necesidades educativas especiales (NEE). Esta investigación mixta empleó el análisis de contenido y la estadística descriptiva para analizar la información proveniente de cuestionarios, entrevistas semiestructuradas aplicados a 80 estudiantes de los programas de Licenciatura en Educación y Pedagogía en Arte, Educación Física, Biología, Matemática, Castellano, Historia y Geografía, Educación Básica y Párvulo de esta institución educativa, junto con la selección documental de las mallas curriculares.

En los hallazgos del estudio se encuentra que la mayoría de los estudiantes reconoce una falta de preparación en los temas relacionados con diversidad e inclusión en el aula, creen que esto se debe a que en la organización curricular de los programas existe un mayor interés por el saber disciplinario que por el saber pedagógico, sin embargo, manifiestan la importancia de la preparación en estas temáticas y sugieren que no sea meramente en lo teórico sino también en la práctica que permite aprender de la experiencia; del mismo modo se encuentra que los

estudiantes no tienen claros los conceptos de NEE, integración, inclusión, discapacidad, entre otros, hay confusión de términos y declaran algunos como sinónimos, lo que permite concluir a la investigadora que a pesar de que los programas de formación inicial se debe incorporar a las mallas curriculares conocimientos y estrategias que permitan al futuro docente trabajar en la diversidad, estas acciones con escasas y no permiten que desarrolle competencias para educar con calidad en aulas realmente inclusivas.

Es relevante para esta investigación otro de los hallazgos encontrados al analizar la formación brindada por la universidad, se trata de una de las fortalezas nombradas por los estudiantes que se refiere a otras competencias que, a pesar de que no son específicas, si aportan en el objetivo de brindar una educación de calidad a los estudiantes con NEE incluidos en un salón de clase, estas son la capacidad creativa, indagativa, reflexiva y de resolución de problemas, que según ellos les permitirían adaptarse a esta problemática. Aquí se encuentran otro tipo de tópicos a analizar en la formación inicial del docente de matemáticas, no solo los saberes específicos de la educación inclusiva, sino algunas capacidades que ayudan a que la labor educadora en un aula inclusiva sea de calidad.

De manera semejante, Colmenero et al. (2015) desarrollan una investigación cuantitativa de tipo descriptiva- correlacional, con el fin de analizar las percepciones de los estudiantes que cursan el Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en la Universidad de Jaén (España), acerca de la formación inicial recibida sobre atención a la diversidad, para ello diseñan y validan un instrumento que consiste en una escala de Likert con 43 ítems que consideran los elementos condicionantes del proceso de atención a la diversidad en el aula, la respuesta curricular y organizativa a la diversidad en el aula, la capacitación docente hacia la diversidad adquirida en el Máster, la práctica docente formativa en la atención a la diversidad y la percepción

docente hacia el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, estos cinco aspectos son tomados como los factores que influyen en el estudio. Posteriormente se analizan las respuestas de cada uno de ellos y la correlación entre las variables que están directamente vinculadas mediante un software estadístico.

Como conclusión principal se determina que el instrumento creado cumple con las características para analizar los factores propuestos referentes a la formación en inclusión y diversidad, además, con la aplicación del mismo se encuentra que los estudiantes muestran buena predisposición al trabajo en el aula con estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo y a brindar calidad en la atención a la diversidad como futuros docentes, también consideran adecuada la formación recibida en el Master en relación a los aspectos curriculares y organizativos para atención poblaciones diversas y resaltan lo importante que es recibir preparación para asumir de la mejor manera la labor educadora en estos ámbitos.

La investigación da luces sobre un posible medio para analizar la formación inicial docente en educación inclusiva desde las percepciones de los estudiantes para profesor, se enuncian varias afirmaciones que hacen parte de una encuesta cuantitativa que podría ser un referente en la construcción de los instrumentos a aplicar en esta investigación a desarrollar, además cabe resaltar que puede que los resultados positivos del trabajo realizado por Colmenero et al. (2015) se deban a que los estudiantes participantes ya habían cursado un módulo llamado Procesos y Contextos Educativos, que se enfoca en tratar contenidos propios de la Educación Especial y la atención a la diversidad, lo que podría indicar que es propicio contar con una asignatura en el plan de estudios que trate estos asuntos.

En el mismo orden de ideas, teniendo presente las percepciones, se encuentra un estudio realizado por Pegalajar y Colmenero (2017) con el objetivo de examinar las actitudes, percepciones y las necesidades formativas hacia la inclusión del docente de Educación

Secundaria de la provincia de Jaén (España), mediante una investigación de tipo cuantitativo descriptivo y la creación de un instrumento recolector de información a manera de escala tipo Likert que abordó dos dimensiones, las actitudes y percepciones hacia la inclusión del alumnado con NEE en el aula y la formación y los conocimientos que tiene el docente sobre educación inclusiva. Después de la validación y aplicación de la encuesta se realizó su análisis concluyendo que la mayoría de los docentes presentan una actitud favorable hacia los procesos de inclusión educativa, aunque consideren que llevar a cabo los planteamientos teóricos y legislativos acerca de este tema es difícil, ocupan tiempo en recurrir a asesorías con profesionales especialistas, en reflexionar sobre su actuar en el aula y en construir estrategias que mejoren la capacidad académica de los estudiantes y sus relaciones personales.

En cuanto a la formación y el conocimiento de los docentes, se encontró que varios de ellos consideran insuficiente la formación inicial recibida alrededor de la educación inclusiva, muy pocos realizaron actividades prácticas en este tipo de población y consideran que se debería dar más importancia a la diversidad en la formación inicial docente. En particular, Pegalajar y Colmenero (2017) presentan una conclusión importante para el trabajo que aquí se va a desarrollar, a partir de la información que ellas recogieron en docentes que ya se encuentran en ejercicio, se deduce que las instituciones de educación superior que forman docentes deben ejecutar planes de estudio que favorezcan su futuro actuar en el aula, que incluya conocimientos teóricos y prácticos basados en la realidad educativa, en la que se encuentran los procesos de inclusión para los que deben ser competentes; también sugieren que los futuros educadores deben acercarse al aula para generar actitudes y percepciones positivas hacia la diversidad, aspectos que serán tenidos en cuenta en la presente investigación, además

de considerar el instrumento creado como guía para recolectar la información, a la hora de abordar la problemática planteada.

Algo similar ocurre en la investigación de San Martín et al. (2017) que pretende conocer de qué manera tres programas chilenos de educación superior en Pedagogía en Educación, que también incorporan elementos de la educación inclusiva en sus perfiles de egreso, le otorgan importancia a este enfoque dentro de su currículo formativo; para esto desarrollan un estudio mixto con un diseño explicativo secuencial, empezando por el análisis cuantitativo de las mallas y perfiles de los programas y luego la sección cualitativa interrogada en la población de los docentes participantes de esta formación. El análisis de contenido se realizó a los programas de educación superior de dos universidades privadas y una estatal, clasificando cada asignatura según el grado en el que abordaban la educación inclusiva, adicionalmente se realizaron entrevistas semiestructuradas a los docentes de los cursos relacionados con la temática, que fueron el instrumento diseñado para complementar la información y proceder a su respectivo análisis.

Los resultados se presentaron organizados alrededor de tres categorías: la incorporación de la educación inclusiva en los programas, la ubicación de las asignaturas en los planes de estudio y los conceptos bajo los que se entiende esta educación en la formación inicial docente. En efecto, se presentan como conclusiones que aunque los planes de estudio tiene asignaturas que tratan la inclusión, se hace necesario buscar la transversalidad de estos contenidos superando la particularidad, además, dado que la mayoría de ellas se incluyen en la parte media del camino de la formación inicial docente, se destaca la importancia de que se reforme esta organización y sean conceptos claves desde el primer momento, así mismo es fundamental ampliar el dominio conceptual y no centrar la educación inclusiva en solamente crear procesos de enseñanza adaptativos sino también en establecer redes de apoyo



entre profesionales, ya que esta educación no está relacionada únicamente con las necesidades educativas especiales sino con todas las formas de diversidad.

Ahora bien, de este trabajo sobresalen varios aspectos para tener en cuenta como las características de las acciones a tomar en la formación docente inclusiva, que no deben quedarse en el discurso del aula de clase sino que se deben apoyar con la generación de espacios de práctica de manera que se impacte la forma de pensar y actuar de los futuros docentes; la vinculación de asignaturas específicas en pro de cumplir con la acogida de perspectivas, conocimientos y competencias relacionadas con la educación inclusiva; y la experiencia de tener estos cursos en los programas de pedagogía, que pone a la luz la tarea de lograr que la formación en esta área se brinde de manera transversal durante todo el desarrollo de los planes de estudio.

Cabe considerar, por otra parte, el trabajo realizado por Vélez et al. (2016) con el fin de explicar cómo se está abordando la formación inicial de profesores en cuanto a la educación inclusiva en Ecuador y España. Realizando una comparación de tipo cuantitativo, se revisaron los planes de estudio de 144 programas de formación de educadores de Ecuador y 136 de España, de universidades públicas y privadas, con formación presencial y online, encontrando las asignaturas que trataran principalmente la educación inclusiva o la educación para personas con discapacidad, revisión que fue simultáneamente efectuada por dos de los autores de la investigación para luego comparar los resultados.

En cuanto a las universidades ecuatorianas, se percibe que el porcentaje de programas que contienen al menos una asignatura relacionada con esta temática es inferior que las encontradas en los planes de estudio de España, quizás porque la educación inclusiva es más antigua en las escuelas españolas que en las ecuatorianas, sin embargo, es importante resaltar que en ambos países el número de cursos presentes en la formación inicial de profesores es

insuficiente para lograr adquirir conocimientos sólidos, nuevas metodologías y actitudes favorables por parte de los futuros docentes hacia la educación en la diversidad.

Aquí se identifica una posible limitación, el hecho de que se consideró la información proveniente de los planes de estudio proporcionados por las páginas web de las diferentes universidades, pero podría ser que se den algunos tópicos de la educación inclusiva en estos programas profesionales a pesar de que no se encuentren diseñados propiamente como una asignatura o que se estudien algunos contenidos de manera transversal durante toda la formación inicial y no de manera independiente; viendo esto se va a tener precaución en la investigación a desarrollar, también se tendrá en cuenta la revisión al plan de estudios y a la programación de las asignaturas pero complementando con la información obtenida de los estudiantes y docentes pertenecientes a la Licenciatura en Matemáticas.

Por otra parte, Vélez (2013) realiza un trabajo de investigación en el que pretende determinar los componentes epistemológicos, teóricos-didácticos y actitudinales que debe tener la formación de docentes en el marco de la educación inclusiva en la formación de estudiantes de licenciatura de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia), para lo cual implementa dos etapas, la primera fue una investigación documental de carácter argumentativo tomando como referentes los componentes epistemológicos, teóricos-didácticos y actitudinales de la inclusión, la segunda el diseño, desarrollo y evaluación de una propuesta de formación en Educación Inclusiva, lo que sugiere que la metodología desarrollada fue de tipo mixto, con análisis de datos cualitativos y cuantitativos.

En ese orden de ideas, en la primera fase se sintetizaron los aspectos conceptuales de la diversidad, la educación inclusiva, la formación docente, la educación especial, la integración escolar, el perfil docente para la educación inclusiva, entre otros, que conforman los constructos teóricos base de la investigación.

La segunda fase, llamada estrategia de Investigación- Acción comienza con la identificación de las actitudes de los docentes en formación hacia la educación inclusiva, mediante el diseño, validación y aplicación de una escala tipo Likert a 91 estudiantes de cuatro programas de licenciatura pertenecientes a la Universidad; luego de este análisis se realiza el diseño y pilotaje de una propuesta de modelo de formación en educación inclusiva, para esta prueba piloto se selecciona un grupo focal de 12 estudiantes, partiendo de la aplicación de una entrevista a profundidad bajo el método de la Clasificación Múltiple de Ítems (CMI), con el fin de determinar sus construcciones conceptuales acerca de la temática, a continuación se lleva a cabo la implementación de la propuesta con seminarios de formación, acompañamiento con asesorías individuales y grupales, prácticas pedagógicas en un colegio, acciones pedagógicas de observación, planeación, análisis y evaluación, donde jugaron un papel importante los diarios de clase, las guías de caracterización, los grupos de discusión, el informe pedagógico de la práctica y los diferentes tipos de evaluación de la misma, como instrumentos de recolección de información.

Para finalizar la segunda fase se consolidó el modelo de formación en educación inclusiva para la Universidad, a partir del análisis de los planes de estudio de los programas de licenciatura en su formación en inclusión y de la evaluación del pilotaje se definieron sus principios, entre los que se encuentran los componentes epistemológicos (componente social, cultural y discursivo), los componentes teóricos (política, pedagogía e historia) y los componentes didácticos (investigativo, práctico, metodológico) de la inclusión educativa.

A manera de conclusiones se expone que la inclusión educativa es un proceso en desarrollo que inquieta a varios investigadores y que sin duda seguirá siendo un tema de discusión, controversia y favorabilidad, que los programas de licenciatura analizados cuentan con muy poca formación en esta área y por tanto se requiere fortalecer su formación en cuanto a las

actitudes, los conocimientos, estrategias y espacios de practica que permitan que el futuro docente realice una intervención exitosa en dicho proceso que ya se encuentra en las aulas de clase, y que el abordaje de esta temática en los planes de estudio de la formación inicial docente debe ser transversal articulando la reflexión y la acción, el conocimiento formal y el empírico en pro de llevar a cabo una verdadera educación inclusiva.

De este trabajo sobresalen los instrumentos creados y utilizados, que son una guía para recolectar la información de la presente investigación a desarrollar, específicamente la entrevista de tipo CMI, que es interesante por el mecanismo que practica, por las posibilidades de análisis y por la forma de representarlo, además, se podría adoptar a manera de comparación con el fin de establecer relaciones entre las poblaciones estudiadas y los resultados obtenidos, ya que en el caso de Vélez (2013) no se estudian programas de Licenciatura en Matemáticas y, como ella misma lo ha señalado, sus instrumentos mostraron ser consistentes y podrían estandarizarse para indagar sobre la educación inclusiva en la formación inicial en otras universidades y programas formadores de profesores.

Asimismo, Paz (2014) presenta los resultados de su investigación que tuvo por objetivo realizar un diagnóstico de la formación que se da en atención a la diversidad e inclusión en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras, para luego diseñar, implementar y evaluar un plan de acción que propiciara la mejora del proceso formativo en estos campos, se empleó la investigación-acción combinando un diseño descriptivo y causal comparativo con otro cuasi-experimental, distribuido en dos etapas, la primera consolidada en un diagnóstico aplicado a una muestra del grupo de los estudiantes de último año en las carreras profesionales para maestro de la Universidad, con el fin de conocer sus percepciones, contenidos formativos recibidos y competencias docentes necesarias en relación con la

atención a la diversidad, generando así un perfil de necesidades de formación, que junto con la revisión de la literatura, permitió plantear la segunda fase, llamada plan de acción.

El plan de acción fue desarrollado con un grupo de 22 estudiantes del programa para maestro en Educación Básica que estaban cursando la asignatura Atención a la Diversidad, elegido así por la investigadora porque se facilitaba la intervención en un curso ya incluido en un plan de estudios que el tener que buscar el espacio para incorporar uno nuevo; de este modo se modificaron los objetivos, las competencias, la estructura y las estrategias didácticas, organizativas y experiencias de aprendizaje del mismo, orientando 65 sesiones de clase que combinaban la teoría con la práctica en escenarios de simulación, trabajo de campo, participación en equipos cooperativos, entre otros. Para la evaluación de dicho plan se aplicó un pre-test y un post-test de competencias docentes en atención a la diversidad, se implementó un grupo de discusión con grabaciones de audio y se aplicaron entrevistas individuales y grupales para identificar las fortalezas y debilidades de la asignatura.

Como conclusiones se expone que los estudiantes tienen una percepción favorable hacia la diversidad en el aula, sin embargo, en cuanto a la formación que reciben en los programas académicos que cursan, consideran que es insuficiente, sugiriendo que se incluya una asignatura específica de esta temática o que se trate por módulos en varias que ya están en el plan de estudios, así mismo, después de la intervención, los estudiantes manifestaron la importancia de realizar las prácticas en contextos reales con el fin de lograr aprendizajes más significativos, también se muestra la formación inicial docente como un pilar en la educación inclusiva, sin embargo, se debe continuar con la formación permanente, en aras de brindar una educación de calidad.

En efecto, la tesis de doctorado de Paz (2014) es valiosa para esta investigación, no solo por los resultados y conclusiones a los que se llegó, sino porque da un aporte a los instrumentos

que se pueden utilizar en este enfoque con el objetivo de identificar las percepciones y competencias de los docentes en formación inicial, a pesar de que la población de estudio no fue propiamente un grupo de estudiantes de Licenciatura en Matemáticas, estos instrumentos fueron implementados en otros programas de formación para maestro, asumiendo que son propicios para analizar esta temática en cualquier institución educativa formadora de profesores y, también con fines comparativos, se podrían aplicar en la investigación que aquí se va a desarrollar.

Después de indagar, revisar y analizar las diferentes investigaciones acerca de la educación inclusiva en la formación inicial de profesores, se puede observar que esta es una problemática actual que considera como una necesidad urgente el actuar desde los programas académicos formadores de educadores en pro de favorecer la educación inclusiva que se está implementando en las aulas de clase, donde el maestro tiene un papel indispensable y por ende su formación debe estar enfocada a responder adecuadamente a los desafíos que encuentra en su quehacer como educador, sin importar el área ni el nivel educativo en el que se desempeñe, entre los que evidentemente se encuentra la educación inclusiva.

### ***Investigaciones en Inclusión en Matemáticas***

En este apartado se relacionan algunas investigaciones realizadas en cuanto a la inclusión en el aula de matemáticas, estas se encuentran en mayor cantidad respecto a las que se refieren a la formación inicial de licenciados en matemáticas en esta temática, sin embargo, es otra manera de abordarla ya que se identifica una problemática similar, pero se trata desde el planteamiento y evaluación de diferentes tipos de intervenciones en el aula.

Las investigaciones se presentan agrupadas de acuerdo a la población en la que se participa, que en su mayoría son desarrolladas en estudiantes que presentan alguna discapacidad. En la

Tabla 1 se encuentran las investigaciones realizadas en estudiantes con discapacidad visual, enseñando objetos de no creer, como las cónicas, las magnitudes o elementos de la geometría en los que es fundamental la visión, donde se muestra que existen herramientas que hacen posible el aprendizaje de la matemática en esta población.

*Tabla 1. Investigaciones en estudiantes con discapacidad visual. Elaboración propia*

<b>Autores</b>	<b>Objeto matemático</b>
Joya, S. & Morales, R. (2012)	Secciones cónicas
Barreiro, B. (2013)	Concepto de número (contar, cardinal, ordinal)
Jiménez, R. et al. (2013)	Polinomios
Torres, C. (2013).	Función Lineal
Niño, M. & Vanegas, L. (2013)	Cuerpos Geométricos
Correa, Y. & Pulido, E. (2014)	Ecuaciones de primer y segundo grado
Ojeda, J. & Bolaños, J. (2015)	Suma y resta de Números Enteros
Gallego, A. & Olarte, C. (2015)	Medidas, estimación y cálculo de magnitudes.
Ferreira, A. (2015)	Geometría básica
Serrano, K. (2016)	Números y sistemas de numeración, solución de problemas, formas y figuras.
D'Urzo, P. (2016)	Ángulos y su clasificación
Canul, R. et al. (2017)	Probabilidad Condicional
Gutiérrez, E. & Guataquira, O. (2017)	Números enteros, funciones, ángulos y probabilidades
Ortiz, J. & Lopera, F. (2017)	Currículo de educación secundaria.
Ortiz, M. & Martínez, Y. (2017)	Cuerpos geométricos
Rincón, D. & Maldonado, Y. (2017)	Cálculo mental
Evia, B. & Ospina, D. (2018)	Operaciones básicas (adición, sustracción y producto) de números naturales
Moreno, K. (2018)	Fracciones, el concepto de función y algunos casos de funciones
Chávez, Y. (2019)	Destrezas pre-numéricas
Navia, A. & Vega, D. (2019)	Geometría y Sistemas numéricos
Ureña, J. (2020)	Ángulos, triángulos y funciones trigonométricas
Durán, N. P. (2020)	Lógica Matemática
Coronel, D. & Mosquera, J. (2021).	El conjunto de los Números Enteros, triángulos y técnicas de conteo

En el mismo orden de ideas, se encuentran algunas investigaciones realizadas con estudiantes que manifiestan alguna discapacidad cognitiva, agrupadas en la Tabla 2, son evidencias de que sin importar el grado de escolaridad del educando ni su desarrollo mental, existen adaptaciones que hacen viable su aprendizaje de varios conceptos de la matemática.

**Tabla 2.** Investigaciones en estudiantes con discapacidad cognitiva. Elaboración propia

<b>Autores</b>	<b>Objeto matemático</b>
Macías, I. (2013)	Nociones lógico- matemáticas
Adamuz, N. & Bracho, R. (2014)	Sistema de numeración decimal
Pérez, J. (2015)	Currículo de grado noveno de secundaria
Aldana, E. & López, J. (2016)	Perímetro y área
Galicia, I. & Vázquez, J. (2016)	Procesos lógicos como la división, clasificación, negación y uso de categorías
Aldana, S. (2017)	Solución de problemas matemáticos con la estrategia Polya
Pastén, V. (2017)	Funciones
Proaño, V. (2018)	Currículo del grado tercero de primaria
Montes, P. et al. (2018)	Relación de equivalencia
López, T (2018)	Números Naturales y operaciones básicas
López, J. (2018)	Probabilidad
Tangarife, D. (2018)	Concepto de número, adición y sustracción
Osorio, D. & Garzón, W. (2019)	Operaciones aritméticas
Negrón, P. (2019)	Adaptación del currículo para el grado tercero
González, C. et al. (2019)	Solución de problemas
García, L. et al. (2019)	Concepto de número
Núñez, H. & Quintero, L. (2019)	Adición y sustracción
Bastidas, B. (2020)	Adaptación del currículo de grado quinto a noveno.
Hernández, B. & Cabezas, D. (2020)	Principios de conteo y cantidad
Caviedes, L. (2021)	Números Naturales
Velandia, A. (2021)	Concepto de función
Colorado, M & Mendoza, F. (2021)	Habilidades pre-numéricas
Balseca, S. (2021)	Fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico
Vásquez, C. (2021)	Elementos del Pensamiento Espacial

También se hallan intervenciones en el aprendizaje de estudiantes con discapacidad auditiva, condensadas en la Tabla 3, donde el docente idea diferentes estrategias y herramientas para facilitar la comprensión de varios objetos matemáticos que, a pesar de que necesitan de su caracterización verbal, llegan a ser asimilados por los estudiantes.

**Tabla 3.** Investigaciones en estudiantes con discapacidad auditiva. Elaboración propia

<b>Autores</b>	<b>Objeto matemático</b>
Artunduaga, S. et al. (2012)	Solución de problemas (numéricos, geométricos, algebraicos y aleatorios)
Torres, M. et al. (2012)	Adición y sustracción



---

Mora, G. & Parraguez, M. (2012).	Función Lineal
Andrade, P. (2013)	Números Naturales
Nairouz, Y. & Planas, N. (2016)	Solución de problemas aritméticos
Aguilar, L. & Jami, S. (2016)	Operaciones aritméticas
Barojas, A. & Garnica, I. (2017)	Sistema métrico decimal
Osorio, P. (2018)	Función Lineal
Díaz, S. & Gutiérrez, C. (2018)	Tamaño, cantidad y valor
Murcia, J. (2019)	Tabla de frecuencias
Patiño, E. (2020)	División de Números Naturales
Castillo, E. et al. (2020)	Semejanza de triángulos

---

En estas investigaciones se establecen algunas conclusiones referentes a la formación inicial de docentes de matemáticas en cuanto a la educación inclusiva, entre las que se encuentran tener en cuenta el contexto y fortalecer la formación en inclusión, aumentar las prácticas y experiencias vividas con personas que poseen alguna discapacidad, capacitaciones sobre las diferentes discapacidades, los recursos y materiales que se pueden trabajar en el aula y se manifiesta que los estudiantes coinciden en que los profesores al no contar con una formación adecuada, no saben abordar a los estudiantes de inclusión, influyendo negativamente en el estudiante pues no adquiere un aprendizaje realmente significativo.

### **Conceptos importantes**

En esta sección se abordarán algunos conceptos clave para comprender el ámbito en el que se desarrolla la investigación, así como sus características y aspectos teóricos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) proporciona algunos rasgos conceptuales sobre la educación inclusiva que toman como punto de partida el derecho que tienen todos los niños y niñas a la educación; define la inclusión como “un proceso que ayuda a superar los obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de todos los y las estudiantes” (UNESCO, 2017), precisa que los estudiantes que generalmente son excluidos en las instituciones académicas no son solamente aquellos con necesidades especiales y discapacidades, sino que también son los

pertenecientes a hogares de escasos recursos económicos, a las minorías étnicas y lingüísticas, a los pueblos indígenas, a otro género, etc., es decir, son todos los que en alguna ocasión han sido víctimas de marginación.

Del mismo modo, el Ministerio De Educación Nacional De Colombia formula un Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva (2017), donde se determinan algunas pautas para tener en cuenta respecto a la inclusión; en cuanto a la construcción de su definición se debe tener en cuenta que responde al llamado que se hace en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, es un proceso y no un resultado, supone la participación efectiva y el aprendizaje exitoso de todos los estudiantes, exige la identificación y la eliminación de barreras que impidan la participación y el libre desarrollo de todos los miembros de la comunidad educativa y enfatiza en la necesidad de priorizar una atención especial a aquellos estudiantes que podrían estar en circunstancias de vulnerabilidad.

Adicionalmente, la UNESCO (2017) asume la educación inclusiva como “una transformación de la cultura, la política y la práctica en todos los entornos educativos formales e informales para dar cabida a las diferentes necesidades e identidades de cada alumno”, donde se eliminen los posibles impedimentos que hacen que no todos los estudiantes adquieran educación de calidad, al contrario, es aquella en la que todos participan plena y efectivamente, sin dar espacio a discriminación.

Este concepto va enlazado a otro igual de importante, la equidad en educación que se refiere a “asegurar que exista una preocupación por la justicia, de manera que la educación de todos los y las estudiantes se considere de igual importancia” (UNESCO, 2017), ambas temáticas

hacen parte de uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible del milenio y causan un revuelo en la educación actual, puesto que el lograr avances en ellas exige cambios en todo el sistema educativo, en la formación de los docentes de aula, en las teorías, en las prácticas, en los métodos, en la evaluación y en las políticas que lo dirigen.

En cuanto a la formación docente alrededor de la educación inclusiva, la UNESCO (2017) señala que gran parte de ella se puede conseguir durante la formación inicial, pues se basa en practicar los principios de valorar la diversidad de los alumnos, apoyar a todos los estudiantes, trabajar con otros y mantener un desarrollo profesional continuo, sin embargo, a pesar de que no señala un marco metodológico conciso que se pueda aplicar al diseño curricular de los programas profesionales que forman docentes, si se enfatiza en que adoptar dichos principios es el punto de partida para lograr garantizar una educación de calidad con enfoque inclusivo y equitativo.

De un modo similar, Duk (2014) sugiere que la formación en educación inclusiva debe ser un eje transversal en los programas de profesionalización docente, caracterizado por desarrollar competencias en los futuros maestros que les permitan identificar las dificultades de sus estudiantes, propiciar la participación de todos mediante la modificación del currículo, la evaluación y las estrategias de enseñanza, diseñar ambientes de aula que favorezcan el respeto a la diferencia y vincular a otros profesiones que pudieran aportar en el logro de una educación de calidad de todos los educandos, entre otras, que necesita cualquier profesor, sin importar el nivel educativo en el que se desempeñe ni la asignatura de su especialidad.

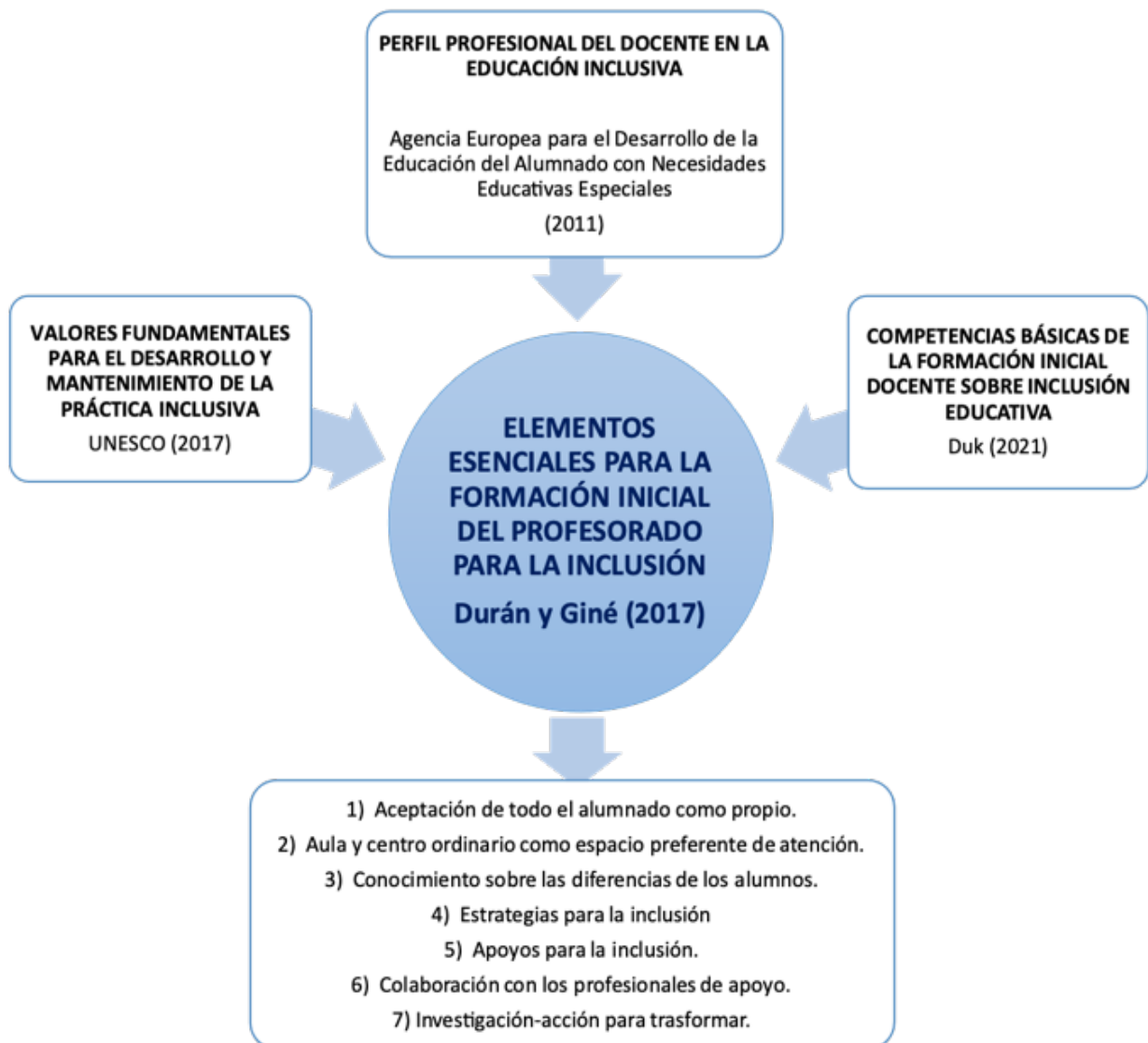
Así mismo, en la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales, más de 400 expertos debatieron sobre las competencias que todos los docentes necesitan adquirir para cumplir efectivamente con su labor educadora

en ambientes inclusivos, dando como resultado un documento que contiene el “Perfil profesional del docente en la educación inclusiva” (2012) que se caracteriza por valorar la diversidad de los estudiantes, brindarles apoyo a todos, trabajar en equipo y destaca la importancia del desarrollo profesional y personal activo de los docentes, además, es de resaltar que para cada competencia se explican las actitudes, conocimientos y habilidades de los docentes que la componen, dando otras luces sobre las particularidades de un marco metodológico de la formación en educación inclusiva de los futuros maestros.

Ahora bien, Durán y Giné (2011) consolidan unos elementos esenciales de la formación inicial docente que buscan avanzar en el logro de una escuela verdaderamente inclusiva, entre éstos se encuentran asumir con responsabilidad la enseñanza de todos los estudiantes, conocer las diferencias de los alumnos, elaborar diversas estrategias para abordar la inclusión en el aula como el manejo diversificado del currículo y la evaluación, establecer equipos de apoyo entre educandos, profesores y familias, vincular al aula diferentes profesionales en pro del aprendizaje de los estudiantes y, no menos importante, desarrollar procesos de investigación teniendo como punto de partida las diferentes situaciones que se presentan en el aula.

En síntesis, se observan cuatro maneras de asumir la formación inicial docente en materia de educación inclusiva, con bastantes similitudes y muy pocas diferencias, sin embargo, es notorio que los elementos esenciales que proponen Durán y Giné (2011) reúnen todas las otras competencias propuestas, como se representa en la Figura 1, motivo por el cual estos siete elementos serán tomados como guía en lo que se refiere a la formación inicial docente en el desarrollo de esta investigación.

*Figura 1. Formación inicial docente sobre inclusión. Elaboración propia*



### **Capítulo 3. Metodología**

#### **Enfoque de investigación**

Para el desarrollo de esta investigación se empleó un método mixto, con tendencia cualitativa, ya que al querer identificar los conocimientos de educación inclusiva que reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC en su formación inicial y contrastarlos con las características que debe abarcar la formación en dicha temática, no basta con realizar un análisis cuantitativo, como elaborar una revisión documental de los planes de estudio y determinar si reciben esta formación dependiendo de si se incluye o no una asignatura con un nombre similar a Educación Inclusiva o Diversidad, sino que es necesario realizar también un análisis cualitativo, con datos provenientes de cuestionarios, en algunos casos también entrevistas, a directivos, docentes y estudiantes con el fin de indagar sobre la formación que reciben en las asignaturas de la línea didáctica, por ejemplo, y obtener un análisis más rico y variado mediante la multiplicidad de observaciones.

Dentro de las ventajas que se presentan al elegir un enfoque de investigación mixto, Hernández et al. (2014) destacan la compensación, al usar datos cuantitativos y cualitativos para contrarrestar las debilidades potenciales de alguno de los dos métodos y robustecer las fortalezas de cada uno, la complementación, al obtener una visión más comprensiva sobre el planteamiento si se emplean ambos métodos, la reducción de incertidumbre ante resultados inesperados, ya que un método puede ayudar a explicar los resultados inesperados del otro, la diversidad, pues logra una mayor variedad de perspectivas para analizar los datos obtenidos en la investigación relacionando variables y encontrando significados, entre otras, que favorecen el desarrollo de la investigación propuesta.

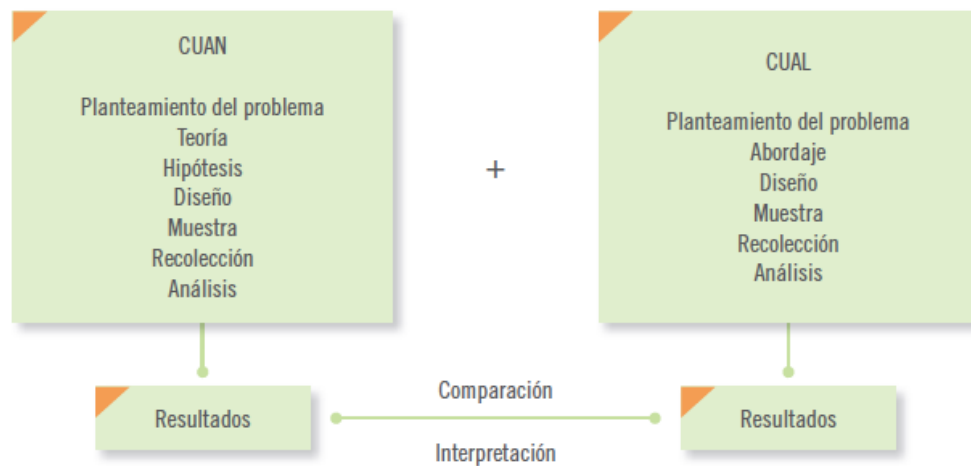
Así mismo, en cuanto a la implementación del enfoque de investigación mixto en educación, Castro y Godino (2011), argumentan en su revisión de los trabajos publicados en las Actas

de los Simposios de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática – SEIEM, que debido a la complejidad de los problemas que se estudian en las investigaciones en ciencias sociales, se está reconociendo la necesidad de adoptar una perspectiva de investigación con enfoque mixto, que permite “comprender las actividades educativas en el contexto en que tienen lugar y al mismo tiempo aportar recomendaciones generalizables que apoyen la toma de decisiones de política educativa”(p. 100), por consiguiente, teniendo en cuenta las tendencias en el contexto de investigación en educación, se ratifica que el método mixto sería el más adecuado para analizar la formación en educación inclusiva que reciben los futuros Licenciados en Matemáticas de la UPTC y para proponer una estrategia que fortalezca las competencias profesionales necesarias para asumir compromisos y responsabilidades en su función educadora de manera inclusiva, ya que se pretende estudiar el problema en el contexto y contribuir a la formación inicial de estos futuros docentes.

### **Diseño**

La investigación se realizó bajo un diseño de triangulación concurrente, puesto que se va dar igual prioridad a los datos cualitativos y cuantitativos, además, resulta más apropiado para el estudio en particular recolectar los datos de manera simultánea. Teniendo en cuenta las condiciones de este diseño, proporcionadas por Hernández et al. (2014), durante la interpretación y la discusión se incluyen los resultados estadísticos de cada variable y/o hipótesis cuantitativa, seguidos por las categorías cualitativas, así como teoría fundamentada que confirme o no los descubrimientos cuantitativos. A continuación, se muestra un esquema que sintetiza los momentos de este diseño de métodos en paralelo:

**Figura 2.** Diseño de triangulación recurrente. Tomado de Hernández, Fernández y Baptista (2010)



Así mismo, la investigación corresponde a un estudio de caso, que para Stake (1999) es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, que aquí corresponde a las Licenciaturas en Matemáticas de la UPTC, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes, es decir, en la formación que reciben sus futuros docentes en el área de la educación inclusiva. Stake expresa que en educación un caso se puede referir a personas o programas, ya que ambos constituyen sistemas integrados, específicos, complejos y en funcionamiento, resaltando que puede ser una forma altamente efectiva de estudiar los programas educativos, específicamente la evaluación de los mismos, que es uno de los objetivos principales de esta investigación, aquí llamada etapa de diagnóstico.

Del mismo modo, se propone como diseño un estudio de caso ya que éstos estudios se centran en los niveles “micro” del sistema, sin que esto quiera decir que se margine el análisis de la conexión con perspectivas más amplias relacionadas con la estructura de la sociedad y el sistema educativo, además permiten obtener información cualificada de la propia realidad de la enseñanza, examinar sistemáticamente y de un modo interactivo los factores que condicionan la actividad práctica, amplían el horizonte profesional y pueden generar nuevas



capacidades para actuar sobre las organizaciones educativas (Martínez, 1988), que para esta investigación harían referencia al plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, ampliando un saber profesional colectivo: la educación inclusiva.

### **Contexto**

La investigación se realizará en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC, específicamente en el programa de pregrado de Licenciatura en Matemáticas, que se oferta en la Sede Tunja (Boyacá). Dentro del programa académico se analizará el plan de estudios, las concepciones de los últimos directores de escuela, la programación de las asignaturas referentes a didáctica y pedagogía y las opiniones de sus docentes, así como la información brindada por los estudiantes de último semestre, es decir aquellos que se encuentran cursando la Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización.

La Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, como pionera en la formación de docentes en Colombia, a través de sus diferentes etapas y nombres, tiene una historia de noventa años de formación de profesionales en la enseñanza de las matemáticas (Jiménez, 2019) y se caracteriza por proporcionar a los estudiantes una formación con énfasis en el desarrollo personal, crítico social e investigativo. Actualmente, se cuenta con registro calificado (Resolución N°25095 de 17 de noviembre de 2017) y acreditación de alta calidad (Resolución No.013219 del 17 de Julio de 2020) otorgadas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

## Etapas

Se formulan las siguientes:

*Tabla 4. Etapas de la investigación. Elaboración propia*

ETAPA	OBJETIVO	INSTRUMENTOS
1. INDAGACIÓN TEÓRICA	Describir las características que debe abarcar la formación inicial de Licenciados en Matemáticas para cualificarlos en el desarrollo de prácticas pedagógicas que favorezcan los procesos de educación inclusiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación y análisis de documentos</li> </ul>
2. DIAGNÓSTICO	Identificar los conocimientos de educación inclusiva que reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC en su formación inicial y contrastarlos con las características que debe abarcar la formación en dicha temática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación y análisis de documentos</li> <li>• Encuesta a expertos: docentes de formación pedagógica y didáctica de la Licenciatura.</li> <li>• Encuesta a estudiantes que se encuentran en cursando la Práctica Pedagógica Investigativa de profundización.</li> </ul>
3. FORMULACION DE ASPECTOS RELEVANTES	Formular aspectos relevantes de la formación en educación inclusiva que se podrían incorporar al plan de estudios de los Licenciados en Matemáticas de la UPTC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación teórica a manera de conclusión</li> </ul>

Para observar de mejor manera su estrecha relación, se elaboró el siguiente gráfico (Figura 3), en donde se asimila que la investigación parte de la indagación teórica sobre las características de la formación inicial de docentes de matemáticas en educación inclusiva, luego con estas características se realiza un diagnóstico del Programa y, se establecen confrontaciones entre las

dos primeras etapas para finalizar formulando los aspectos relevantes que puedan contribuir a la formación de los futuros egresados de la Licenciatura en Matemáticas.

*Figura 3. Etapas de la investigación. Elaboración propia*



### **Papel o rol del investigador principal en el estudio**

El investigador es un egresado de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, que con este trabajo se plantea como objetivo personal contribuir a la mejora de este Programa, en aras de que continúe siendo un referente nacional en la formación de docentes de matemáticas con enfoque pedagógico, disciplinar e investigativo, en contextos locales, regionales y nacionales.

Para este caso, el papel del investigador es el de evaluador, que mediante unos criterios determinados o un conjunto de interpretaciones, se propone revelar las virtudes y los defectos, los aciertos y los errores del programa de Licenciatura en Matemáticas de la UPTC frente a la educación inclusiva en la formación inicial de profesores; para Stake (1999) el evaluador puede ser cuantitativo, que destaca los criterios efectividad y para presentar sus argumentos utiliza mediciones en una serie de escalas, o cualitativo, que normalmente hace hincapié en la calidad de los procesos y los refleja en la descripción narrativa e interpretativa.

Sin embargo, Stake señala que en todas las estrategias del investigador como evaluador hay que considerar los múltiples puntos de vista y la triangulación, lo que concuerda con las características del diseño de triangulación concurrente definido para la investigación.

### **Instrumentos**

De acuerdo a las etapas planteadas para la investigación, los instrumentos para recopilar la información serán:

#### ***Indagación Teórica***

Recopilación y análisis de documentos, referentes a las características que debe abarcar la formación inicial de Licenciados en Matemáticas para cualificarlos en el desarrollo de prácticas pedagógicas que favorezcan los procesos de educación inclusiva. En revistas, libros, memorias de eventos, entre otros, consolidada en el capítulo de referentes teóricos de este texto.

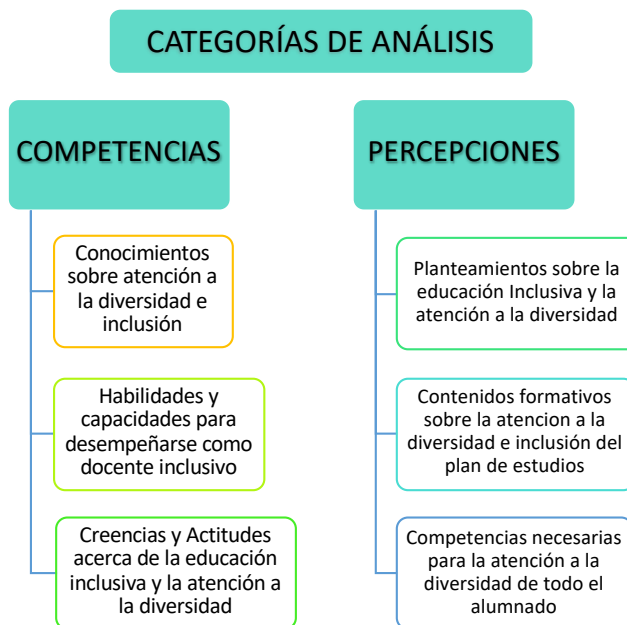
#### ***Diagnóstico***

En primer lugar, en la recopilación y análisis de documentos, se hizo una revisión del plan de estudios y de la programación de las asignaturas de la línea didáctica y pedagógica de la Licenciatura en Matemáticas, con el fin de empezar a identificar los conocimientos que reciben los futuros docentes egresados del programa, utilizando el instrumento del Anexo 1, donde se examina si hay alguna asignatura que tenga por nombre relacionado con educación inclusiva, diversidad o equidad y si en la programación de los cursos de la línea de pedagogía y didáctica se incluyen temáticas relacionadas con estas cuestiones, si las hay se debe registrar de cuáles se trata.

Seguido de esto, para realizar las encuestas a los docentes de las asignaturas de la línea didáctica y pedagógica y estudiantes que cursan la Práctica Pedagógica Investigativa de

Profundización, se consolidan unas categorías de análisis que tienen inmersas las competencias básicas relevantes en el desarrollo de la práctica inclusiva proporcionadas por la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales (2011), quedando definidas así:

*Figura 4. Categorías de análisis. Elaboración propia*



A continuación se presentan los instrumentos consolidados para cada grupo en estudio, con su correspondiente relación con las categorías de análisis definidas, con las competencias básicas relevantes en el desarrollo de la práctica inclusiva, proporcionadas por la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales (2011); con los valores fundamentales que sustentan la competencia de los docentes en el desarrollo y mantenimiento de la práctica inclusiva, otorgados por la UNESCO (2017) en la Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación; y con los elementos esenciales de la formación inicial del profesorado para la inclusión (Durán y Giné, 2017).

**Encuesta a Estudiantes.** A partir del análisis documental realizado en la primer fase de la investigación, se elaboró la siguiente encuesta como adaptación a los propuestos por Paz (2014), se aplica con la misma finalidad, analizar los conocimientos, habilidades, capacidades y percepciones de los estudiantes de algunos programas de licenciatura en cuanto a la atención a la diversidad y la inclusión, además de comparar los resultados obtenidos en los dos contextos de investigación; dicha encuesta se aplicará de manera virtual a los estudiantes de último semestre de la Licenciatura.

Debido a la extensión del instrumento, este se presentó fraccionado en dos momentos con el fin de obtener información certera, sin alteraciones por cansancio o desinterés. La primera encuesta tiene como objetivo analizar la categoría referente a las competencias y contiene unas preguntas de selección múltiple, como se observa en el Anexo 3, junto con unas escalas tipo Likert; los ítems empleados para las escalas se consolidan en la Tabla 5, en ellas el estudiante debía señalar en qué medida consideraba que durante la formación en la universidad como Licenciado en Matemáticas se desarrollaron una serie de habilidades y capacidades para trabajar en el contexto de una educación inclusiva y además su nivel de acuerdo con algunas afirmaciones relacionadas con la educación inclusiva y la atención a la diversidad.

**Tabla 5.** Primera encuesta a estudiantes. *Elaboración propia*

HABILIDADES Y CAPACIDADES	NIVEL			
1. Autocriticar sus opiniones, creencias y comportamientos acerca de la diversidad humana.	N	A	S	M
2. Reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas.	N	A	S	M
3. Tener buenas expectativas acerca del desarrollo potencial en matemáticas de todos los estudiantes.	N	A	S	M
4. Planificar acciones de adaptación de la enseñanza de la matemática para estudiantes con necesidades de aprendizaje.	N	A	S	M

5. Aplicar diversas estrategias didácticas centradas en los estilos y ritmos de aprendizaje.	N	A	S	M
6. Utilizar enfoques de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta tanto el aprendizaje social y emocional como el académico	N	A	S	M
7. Implementar agrupamientos flexibles en el aula para dar respuesta a la diversidad de los estudiantes.	N	A	S	M
8. Trabajar cooperativamente con los profesores de apoyo para atender a estudiantes con habilidades diversas.	N	A	S	M
9. Elaborar de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas.	N	A	S	M
<b>CREENCIAS Y ACTITUDES</b>	<b>NIVEL</b>			
1. Todos los estudiantes deberían estar en las aulas regulares, independientemente de sus capacidades.	MD	ED	DA	MA
2. Todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, a pesar de sus diferencias.	MD	ED	DA	MA
3. Es normal ser diferente, la diversidad debe valorarse por sus implicaciones pedagógicas.	MD	ED	DA	MA
4. Las expectativas de los profesores son una clave determinante para el éxito de los estudiantes.	MD	ED	DA	MA
5. Todos los profesores de matemáticas deberían aceptar enseñar a estudiantes con dificultades para el aprendizaje.	MD	ED	DA	MA
6. La educación inclusiva trata de una reforma social y democrática.	MD	ED	DA	MA
7. La educación inclusiva requiere que todos los profesores trabajen de forma coordinada.	MD	ED	DA	MA
8. Siento que he recibido la formación necesaria en la Licenciatura para tender la diversidad de los estudiantes.	MD	ED	DA	MA
9. Tengo buena actitud y disposición para trabajar con personas con ritmos y estilos de aprendizaje diversos.	MD	ED	DA	MA
10. Soy tolerante con aquellas personas que tienen costumbres, creencias o pensamientos diversos a los míos.	MD	ED	DA	MA
11. Me siento capaz de enseñar matemáticas a un estudiante con serias dificultades para el aprendizaje.	MD	ED	DA	MA
Nota. Las escalas usadas fueron Nada (N), Algo (A), Suficiente (S), Mucho (M), Muy en desacuerdo (MD), En desacuerdo (ED), De acuerdo (DA), Muy de acuerdo (MA).				

Posteriormente se presentó la otra parte de la encuesta, destinada a analizar la categoría de las percepciones, que incluía escalas del mismo tipo y unas preguntas abiertas para complementar la información recolectada con datos cualitativos, como se muestra en el Anexo 3, aquí el estudiante manifestaba su nivel de acuerdo con algunos planteamientos de la inclusión y la atención a la diversidad, con los contenidos formativos del plan de estudios

y con las competencias necesarias para la atención a la diversidad de todo el alumnado, mediante las afirmaciones que se listan en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Segunda encuesta a estudiantes. Elaboración propia

PERCEPCIONES ACERCA DE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	NIVEL			
1. Estoy a favor de la diversidad en las aulas; es decir, que todos los estudiantes aprendan juntos independientemente de sus capacidades.	TD	ED	DA	MD
2. Una atención adecuada de la diversidad necesita de la presencia de profesores de apoyo, además del profesor de matemáticas.	TD	ED	DA	MD
3. Pienso que todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, a pesar de sus diferencias sociales, económicas, culturales e intelectuales.	TD	ED	DA	MD
4. La atención a la diversidad beneficia y mejora la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.	TD	ED	DA	MD
5. Pienso que la atención a la diversidad debería ir dirigida a todos los niveles de la educación (primaria, básica, media y superior)	TD	ED	DA	MD
6. Pienso que todos los profesores de matemáticas en formación inicial deberían recibir preparación en atención a la diversidad, incluyendo contenidos sobre educación especial y educación intercultural	TD	ED	DA	MD
7. Es necesario que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionadas relacionados con la educación a la diversidad.	TD	ED	DA	MD
8. Como futuro docente de matemáticas aceptaría que un profesor de apoyo compartiera la docencia conmigo en el aula.	TD	ED	DA	MD
9. La atención a la diversidad y la inclusión deberían ser ejes transversales en los planes de estudio.	TD	ED	DA	MD
PERCEPCIONES ACERCA DE LOS CONTENIDOS FORMATIVOS SOBRE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD E INCLUSIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	NIVEL			
1. Aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad en el área de matemáticas	P	A	S	M
2. Adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar matemáticas por el profesor en el aula)	P	A	S	M
3. Estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares)	P	A	S	M
4. Estrategias de enseñanza colaborativa (co-enseñanza)	P	A	S	M
5. Estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico	P	A	S	M
6. Procesos de reflexión crítica sobre los estereotipos y creencias acerca de la diversidad (video foros, conversatorios, prácticas, etc.)	P	A	S	M
7. Apropiación de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad.	P	A	S	M
8. Las actividades o ejemplos prácticos desarrollados en clases han mejorado mis conocimientos sobre atención a la diversidad como futuro docente de matemáticas.	P	A	S	M



9. Se le da importancia a los conocimientos sobre la atención a la diversidad en el programa académico que estoy cursando

PERCEPCIONES ACERCA DE LAS COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DE TODO EL ALUMNADO	P	A	S	M
1. Capacidad para valorar la diversidad del alumnado como un recurso y beneficio de la educación	1	2	3	4 5
2. Capacidad para diseñar y aplicar estrategias de atención educativa en diversos contextos culturales y sociales	1	2	3	4 5
3. Capacidad para diseñar e implementar adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad de todos los educandos	1	2	3	4 5
4. Capacidad para realizar adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar del profesor de matemáticas en el aula a fin de favorecer el aprendizaje de todos los educandos)	1	2	3	4 5
5. Capacidad para implementar estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares) para promover la cooperación y el aprendizaje	1	2	3	4 5
6. Capacidad para desarrollar procesos colaborativos con otros profesores (co-enseñanza)	1	2	3	4 5
7. Capacidad para implementar estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico	1	2	3	4 5
8. Capacidad para reflexionar críticamente sobre valores, actitudes y acciones relacionadas con la atención a la diversidad de los educandos a fin de plantearse propósitos de mejora	1	2	3	4 5

Nota. Las escalas utilizadas fueron Totalmente en desacuerdo (TD), En desacuerdo (ED), De acuerdo (DA), Muy de acuerdo (MD), Poco (P), Algo (A), Suficiente (S), Mucho (M), 1- Poco importante y 5- Muy importante.

Las categorías de análisis están por secciones en todo el instrumento y varias de ellas están relacionadas con los elementos esenciales de la formación inicial del profesorado para la inclusión (Durán y Giné, 2017), como lo muestra la siguiente Tabla 7, lo que quiere decir que también son útiles a la hora de identificar si estos elementos están en la formación inicial de los docentes de matemáticas de este programa académico.

**Tabla 7.** Relación entre los elementos esenciales de la formación inicial docente en inclusión y los ítems de las encuestas. *Elaboración propia*

ELEMENTOS ESENCIALES	APARTADO DE LA ENCUESTA
1. Aceptación de todo el alumnado como propio	Habilidades (3), Habilidades (8), Habilidades (9), Creencias y Actitudes (2), Creencias y Actitudes (4), Creencias y Actitudes (5), Creencias y Actitudes (7), Creencias y Actitudes (8), Creencias y Actitudes (9), Creencias y Actitudes (10), Percepciones Inclusión (3)
2. Aula y centro ordinario como espacio preferente de atención	Creencias y Actitudes (1), Creencias y Actitudes (2), Creencias y Actitudes (6), Percepciones Inclusión (1), Percepciones Inclusión (3), Percepciones Inclusión (5), Percepciones Plan de Estudios (7)
2. Conocimiento sobre las diferencias de los alumnos.	Habilidades (6), Habilidades (9), Creencias y Actitudes (3), Creencias y Actitudes (8), Creencias y Actitudes (11), Percepciones Inclusión (6), Percepciones Inclusión (7), Percepciones Plan de Estudios (1), Percepciones Plan de Estudios (2), Percepciones Plan de Estudios (5), Percepciones Plan de Estudios (8), Percepciones Plan de Estudios (9)
3. Estrategias para la inclusión	Habilidades (2), Habilidades (4), Habilidades (5), Habilidades (6), Habilidades (7), Habilidades (9), Creencias y Actitudes (8), Percepciones Inclusión (6), Percepciones Inclusión (7), Percepciones Plan de Estudios (1), Percepciones Plan de Estudios (2), Percepciones Plan de Estudios (5), Percepciones Plan de Estudios (8)
4. Apoyos para la inclusión.	Habilidades (7), Creencias y Actitudes (7), Percepciones Inclusión (6), Percepciones Inclusión (7), Percepciones Plan de Estudios (3), Percepciones Plan de Estudios (4), Percepciones Plan de Estudios (8)
5. Colaboración con los profesionales de apoyo.	Habilidades (8), Habilidades (9), Creencias y Actitudes (7), Percepciones Inclusión (2), Percepciones Inclusión (8), Percepciones Plan de Estudios (4)
6. Investigación-acción para transformar.	Habilidades (1), Habilidades (2), Habilidades (9), Creencias y Actitudes (3), Creencias y Actitudes (9), Percepciones Inclusión (4), Percepciones Inclusión (9), Percepciones Plan de Estudios (6), Percepciones Plan de Estudios (9)

**Encuesta a Docentes.** Continuando con los instrumentos y teniendo en cuenta las mismas categorías de análisis, se establece la encuesta para aplicar a los formadores de la Licenciatura, adaptándolo de los propuestos por Paz (2014). En comparación con la encuesta formulada para los estudiantes, en esta se utilizan las mismas afirmaciones, se suprimen

algunas y se cambian las instrucciones de los enunciados, en vista de que ya se analizó detalladamente la encuesta para los futuros docentes y se concluyó que es apropiada en cuanto a las categorías de análisis y a los sustentos teóricos de educación inclusiva en la formación inicial docente.

La encuesta se aplicará de manera virtual a los docentes encargados de orientar las asignaturas de la línea de pedagogía y didáctica, que para el actual plan de estudios de la Licenciatura serían los profesores que orientan los cursos de:

- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas I
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas II
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas III
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas IV
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas V
- Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización

El instrumento (Anexo 4) se presentó en dos secciones, empezando por la categoría de las competencias como se observa en la Tabla 9, involucrando las habilidades y capacidades, en donde el docente debía señalar en qué medida consideraba que en las asignaturas que ha orientado recientemente en la Licenciatura en Matemáticas se desarrollaron en los estudiantes una serie de habilidades para trabajar en el contexto de una educación inclusiva, y luego una serie de afirmaciones relacionadas con la educación inclusiva y la atención a la diversidad, para indicar el grado de acuerdo o desacuerdo con ellas, a partir de sus creencias y actitudes.

**Tabla 8.** Primera sección de la encuesta a docentes. Elaboración propia.

<b>HABILIDADES Y CAPACIDADES</b>	<b>NIVEL</b>			
1. Autocriticar sus opiniones, creencias y comportamientos acerca de la diversidad humana.	N	A	S	M
2. Reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas.	N	A	S	M
3. Tener buenas expectativas acerca del desarrollo potencial en matemáticas de todos los estudiantes.	N	A	S	M
4. Planificar acciones de adaptación de la enseñanza de la matemática para estudiantes con necesidades de aprendizaje.	N	A	S	M
5. Aplicar diversas estrategias didácticas centradas en los estilos y ritmos de aprendizaje.	N	A	S	M
6. Utilizar enfoques de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta tanto el aprendizaje social y emocional como el académico	N	A	S	M
7. Implementar agrupamientos flexibles en el aula para dar respuesta a la diversidad de los estudiantes.	N	A	S	M
8. Trabajar cooperativamente con los profesores de apoyo para atender a estudiantes con habilidades diversas.	N	A	S	M
9. Elaborar de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas.	N	A	S	M
<b>CREENCIAS Y ACTITUDES</b>	<b>NIVEL</b>			
1. Siento que en la Licenciatura en Matemáticas se ha brindado a los estudiantes la formación necesaria para atender a la diversidad en sus aulas.	MD	ED	DA	MA
2. Los estudiantes del programa académico tienen buena actitud y disposición para trabajar con personas con ritmos y estilos de aprendizaje diversos.	MD	ED	DA	MA
3. Los estudiantes del programa académico son tolerantes con el proceso de aprendizaje de la matemática en aquellas personas que tienen costumbres, creencias o pensamientos diversos a los propios.	MD	ED	DA	MA
4. Los estudiantes del programa académico se sienten capaces de enseñar a un estudiante con serias dificultades para el aprendizaje	MD	ED	DA	MA

Nota. Las escalas usadas fueron Nada (N), Algo (A), Suficiente (S), Mucho (M), Muy en desacuerdo (MD), En desacuerdo (ED), De acuerdo (DA), Muy de acuerdo (MA).

Posteriormente, se presentó una sección sobre las percepciones acerca de la atención a la diversidad, de los contenidos formativos sobre la atención a la diversidad e inclusión del plan de estudios y de las competencias necesarias para la atención a la diversidad de todo el alumnado, en donde el docente señalaba el nivel de acuerdo o desacuerdo, el grado de desarrollo en los cursos y cuan importantes eran las afirmaciones, según el caso como se muestra en la Tabla 10. Teniendo en cuenta que para este estudio son muy importantes las

percepciones acerca de los contenidos formativos en el plan de estudios, se agregaron unas preguntas abiertas que ampliaban la información sobre la temática, indagando por otros contenidos fuera de los del listado presentado, los aspectos positivos de las asignaturas orientadas en relación a la atención a la diversidad del alumnado y la inclusión, y los aspectos del proceso formativo para la atención a la diversidad en ambientes inclusivos se necesitaría enriquecer en el Programa.

*Tabla 9. Segunda sección de la encuesta a docentes. Elaboración propia.*

<b>PERCEPCIONES ACERCA DE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>	<b>NIVEL</b>			
1. La atención a la diversidad beneficia y mejora la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.	TD	ED	DA	MD
2. Pienso que todos los profesores de matemáticas en formación inicial deberían recibir preparación en atención a la diversidad, incluyendo contenidos sobre educación especial y educación intercultural	TD	ED	DA	MD
3. Es necesario que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionados con la educación a la diversidad.	TD	ED	DA	MD
4. La atención a la diversidad y la inclusión deberían ser ejes transversales en los planes de estudio.	TD	ED	DA	MD
<b>PERCEPCIONES ACERCA DE LOS CONTENIDOS FORMATIVOS SOBRE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD E INCLUSIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>NIVEL</b>			
1. Aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad en el área de matemáticas	P	A	S	M
2. Adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar matemáticas por el profesor en el aula)	P	A	S	M
3. Estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares)	P	A	S	M
4. Estrategias de enseñanza colaborativa (co-enseñanza)	P	A	S	M
5. Estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico	P	A	S	M
6. Procesos de reflexión crítica sobre los estereotipos y creencias acerca de la diversidad (video foros, conversatorios, prácticas, etc.)	P	A	S	M
7. Apropiación de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad.	P	A	S	M
8. Las actividades o ejemplos prácticos desarrollados en clases han mejorado los conocimientos sobre atención a la diversidad de los futuros docente de matemáticas.	P	A	S	M
9. Se le da importancia a los conocimientos sobre la atención a la diversidad en el programa académico	Q	A	S	M

---

**PERCEPCIONES ACERCA DE LAS COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DE TODO EL ALUMNADO** **NIVEL**

---

1. Capacidad para valorar la diversidad del alumnado como un recurso y beneficio de la educación	1	2	3	4	5
2. Capacidad para diseñar y aplicar estrategias de atención educativa en diversos contextos culturales y sociales	1	2	3	4	5
3. Capacidad para diseñar e implementar adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad de todos los educandos	1	2	3	4	5
4. Capacidad para realizar adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar del profesor de matemáticas en el aula a fin de favorecer el aprendizaje de todos los educandos)	1	2	3	4	5
5. Capacidad para implementar estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares) para promover la cooperación y el aprendizaje	1	2	3	4	5
6. Capacidad para desarrollar procesos colaborativos con otros profesores (co-enseñanza)	1	2	3	4	5
7. Capacidad para implementar estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico	1	2	3	4	5
8. Capacidad para reflexionar críticamente sobre valores, actitudes y acciones relacionadas con la atención a la diversidad de los educandos a fin de plantearse propósitos de mejora	1	2	3	4	5

---

Nota. Las escalas utilizadas fueron Totalmente en desacuerdo (TD), En desacuerdo (ED), De acuerdo (DA), Muy de acuerdo (MD), Poco (P), Algo (A), Suficiente (S), Mucho (M), 1- Poco importante y 5- Muy importante.

#### Capítulo 4. Análisis del Plan de Estudios

En este apartado se expone la información encontrada en el plan de estudios de la Licenciatura y en la programación de sus asignaturas, de la línea de pedagogía y didáctica, al respecto de la educación inclusiva y la diversidad. El plan de estudios vigente se encuentra en la Resolución 06 de 2017, aprobada por el Consejo Académico de la UPTC, donde asume como misión la formación de un educador integral que contribuya a la construcción del saber matemático y su enseñabilidad, y como visión ser una de las mejores del país, formando docentes integrales con altas calidades humanas, académicas y pedagógicas.

El Programa tiene su estructura curricular seccionada en tres grupos: área general, área interdisciplinar y área disciplinar y profundización; las asignaturas de la línea de pedagogía y didáctica se encuentran distribuidas en las áreas disciplinar e interdisciplinar, siendo las siguientes:

- Proyecto Pedagógico Investigativo I
- Proyecto Pedagógico Investigativo II
- Proyecto Pedagógico Investigativo II
- Proyecto Pedagógico Investigativo IV
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas I
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas II
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas III
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas IV
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas V
- Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización

La información fue solicitada a la dirección de escuela mediante una carta que se puede ver en el Anexo 2. Al aplicar el instrumento diseñado, se encuentra que no hay una asignatura que tenga por nombre relacionado con inclusión, educación inclusiva, diversidad o equidad, sin embargo, al indagar en la programación de los cursos de la línea de pedagogía y didáctica se identifican que varias de ellas si tratan estas temáticas en sus espacios pedagógicos. A continuación, se muestra la información encontrada para cada asignatura, organizada en la Tabla 10.

*Tabla 10. Revisión de la programación de las asignaturas. Elaboración propia.*

ASIGNATURA	¿INCLUYE ALGUNA TEMÁTICA RELACIONADA CON INCLUSIÓN, EDUCACIÓN INCLUSIVA, DIVERSIDAD O EQUIDAD?		¿CUÁL?
	SI	NO	
Proyecto Pedagógico Investigativo I		X	
Proyecto Pedagógico Investigativo II		X	
Proyecto Pedagógico Investigativo III	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos y modelos alternativos de evaluación</li> </ul>
Proyecto Pedagógico Investigativo IV	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas educativas y su relación con la gestión educativa y profesional del docente</li> <li>• Poblaciones diversas</li> </ul>
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas I		X	
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas II		X	
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas III		X	
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas IV	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación inclusiva y matemáticas</li> </ul>



---

Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas V	X	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etnomatemática</li><li>• Didácticas inclusivas</li></ul>
Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización		X

---

Lo que muestra que en este programa de Licenciatura en Matemáticas si se tienen en cuenta de alguna manera estos aspectos a la hora de formar docentes, no como una asignatura en específico, ni con un marco conceptual conciso, pero si se incluye en el diseño curricular de algunas de ellas, importante hallazgo como acercamiento al análisis de la temática en la formación inicial de estos futuros docentes, que luego será contrastado con las encuestas a estudiantes y docentes.

## Capítulo 5. Análisis de las Perspectivas de los Estudiantes en Formación

En este apartado se presentan los resultados obtenidos al aplicar la encuesta, planteada en los instrumentos descritos anteriormente, a un grupo de diecisiete (17) estudiantes de último semestre de formación de la Licenciatura en Matemáticas. Las preguntas de la encuesta se presentaron seccionadas en dos cuestionarios distintos, buscando obtener respuestas objetivas y evitar fatiga o cansancio en los estudiantes al presentarles un instrumento muy extenso. Los dos instrumentos se pueden observar en los links: <https://forms.gle/UzP5PXuFUB8EnMYdA> y <https://forms.gle/DDcbzZfUEvLyjP4x8>

La información recolectada se analizó de acuerdo a las categorías de análisis planteadas para la investigación: competencias y percepciones, organizándola mediante los softwares Microsoft Excel y ATLAS.ti, según los datos cuantitativos o cualitativos que se recopilen.

### Competencias

#### *Conocimientos sobre atención a la diversidad e inclusión*

Para esta categoría se presentaron cinco preguntas con respuestas de selección múltiple, aclarando que todas las opciones eran validas, es decir que ninguna de ellas era incorrecta, encontrando lo siguiente:

La primera pregunta estuvo relacionada con la definición de la educación inclusiva, la información recolectada se presenta en la Tabla 11.

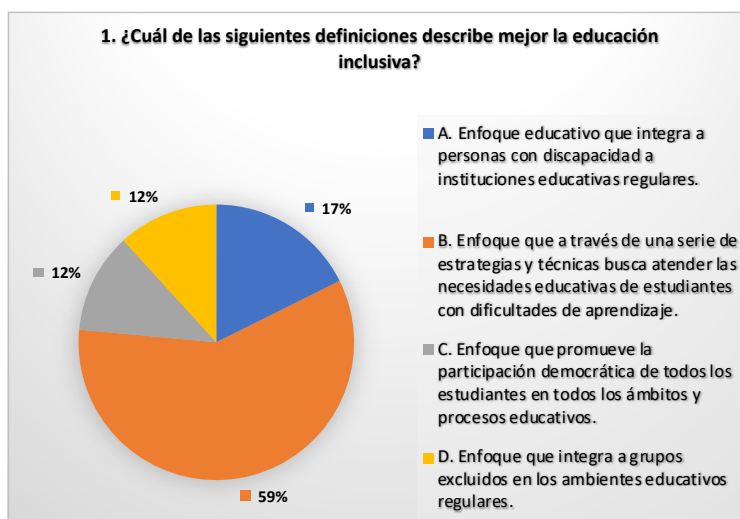
*Tabla 11. Definiciones de educación inclusiva. Elaboración propia.*

1. ¿Cuál de las siguientes definiciones describe mejor la educación inclusiva?	
RESPUESTAS	FRECUENCIA
A. Enfoque educativo que integra a personas con discapacidad a instituciones educativas regulares.	3

B. Enfoque que a través de una serie de estrategias y técnicas busca atender las necesidades educativas de estudiantes con dificultades de aprendizaje.	10
C. Enfoque que promueve la participación democrática de todos los estudiantes en todos los ámbitos y procesos educativos.	2
D. Enfoque que integra a grupos excluidos en los ambientes educativos regulares.	2
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

Se observa que los futuros docentes, en su mayoría, creen que se trata de un enfoque que atiende a estudiantes con dificultades para el aprendizaje, además, hay un porcentaje significativo que indica que se refiere a las personas con discapacidad, como se muestra en la Figura 5, lo que sugiere que hay algunos que aun asumen la inclusión solamente hacia personas con discapacidad, olvidando otros grupos que también se tratan en este proceso.

*Figura 5. Respuestas. Definición de educación inclusiva. Elaboración propia.*



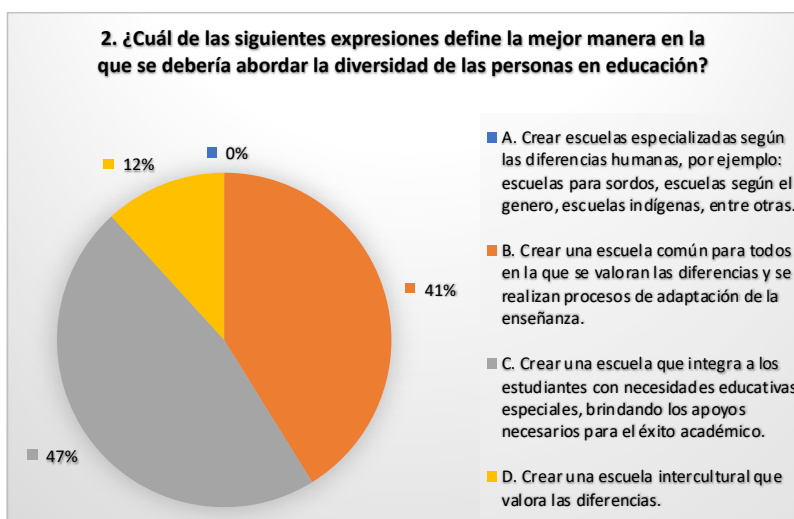
En cuanto a la pregunta sobre la manera de abordar la inclusión desde ambientes educativos, se recolectó la información de la Tabla 12.

**Tabla 12.** Maneras de abordar la diversidad de las personas en educación. Elaboración propia

2. ¿Cuál de las siguientes expresiones define la mejor manera en la que se debería abordar la diversidad de las personas en educación?	
RESPUESTAS	FRECUENCIA
A. Crear escuelas especializadas según las diferencias humanas, por ejemplo: escuelas para sordos, escuelas según el género, escuelas indígenas, entre otras.	0
B. Crear una escuela común para todos en la que se valoran las diferencias y se realizan procesos de adaptación de la enseñanza.	7
C. Crear una escuela que integra a los estudiantes con necesidades educativas especiales, brindando los apoyos necesarios para el éxito académico.	8
D. Crear una escuela intercultural que valora las diferencias.	2
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

Al respecto de esta cuestión, los estudiantes tienen a pensar que la mejor manera de tratar la diversidad en ambientes educativos sería vincular a esta población a la educación regular, como se observa en la Figura 6, ninguno de ellos asume que sea favorable segregarlos de estos ambientes.

**Figura 6.** Respuestas. Maneras de abordar la diversidad de las personas en educación. Elaboración propia



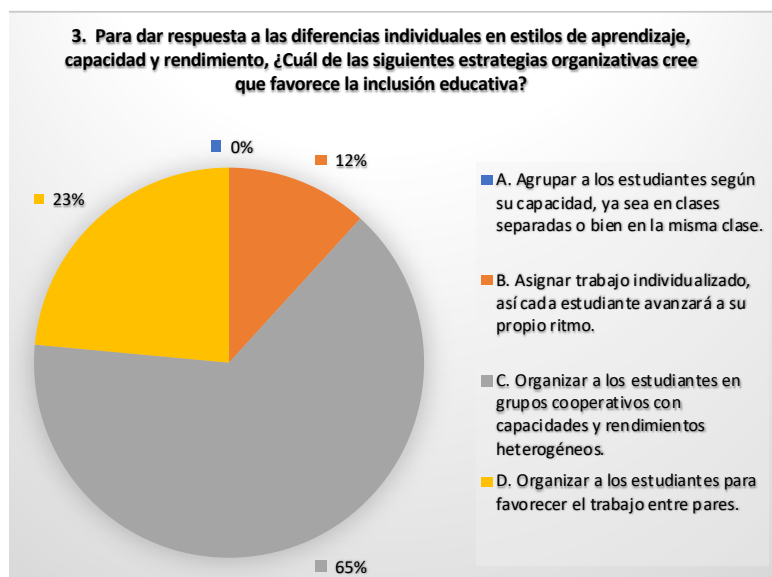
Frente a la pregunta acerca de las estrategias de aula que favorecen la inclusión, la información se presenta en la Tabla 13.

**Tabla 13.** Estrategias organizativas que favorecen la inclusión educativa. Elaboración propia

3. Para dar respuesta a las diferencias individuales en estilos de aprendizaje, capacidad y rendimiento, ¿Cuál de las siguientes estrategias organizativas cree que favorece la inclusión educativa?	
RESPUESTAS	FRECUENCIA
A. Agrupar a los estudiantes según su capacidad, ya sea en clases separadas o bien en la misma clase.	0
B. Asignar trabajo individualizado, así cada estudiante avanzará a su propio ritmo.	2
C. Organizar a los estudiantes en grupos cooperativos con capacidades y rendimientos heterogéneos.	11
D. Organizar a los estudiantes para favorecer el trabajo entre pares.	4
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

En esta pregunta se reafirma la tendencia de los estudiantes a desarrollar procesos de inclusión en el aula de clases, pues la mayoría de ellos manifiesta que una buena estrategia para este proceso sería realizar grupos cooperativos y heterogéneos, como se observa en la Figura 7, mientras que ninguno realizaría grupos de características comunes, lo que propiciaría ambientes de discriminación.

**Figura 7.** Respuestas. Estrategias organizativas que favorecen la inclusión educativa. Elaboración propia



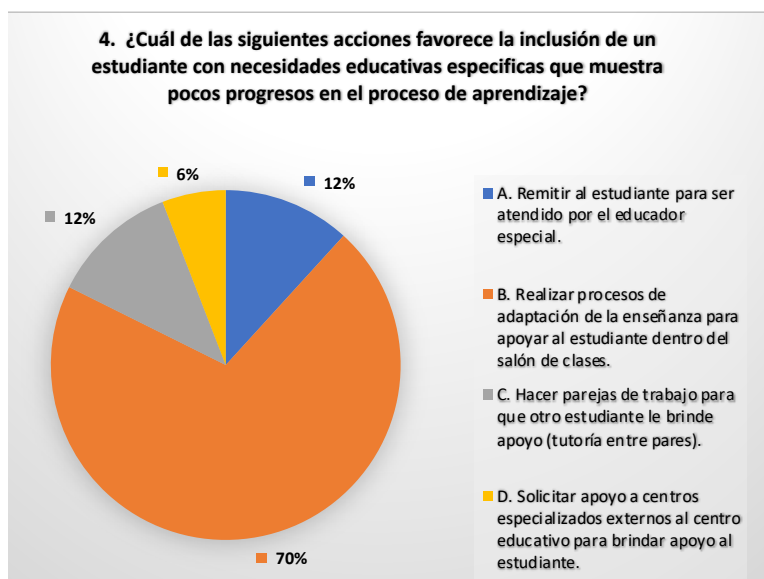
La cuarta pregunta se refería a las acciones favorecedoras para desarrollar procesos de aprendizaje en un estudiante con necesidades educativas especiales, las respuestas se consolidaron en la Tabla 14.

*Tabla 14. Acciones favorecedoras para un estudiante con NEE. Elaboración propia*

4. ¿Cuál de las siguientes acciones favorece la inclusión de un estudiante con necesidades educativas específicas que muestra pocos progresos en el proceso de aprendizaje?	
RESPUESTAS	FRECUENCIA
A. Remitir al estudiante para ser atendido por el educador especial.	2
B. Realizar procesos de adaptación de la enseñanza para apoyar al estudiante dentro del salón de clases.	12
C. Hacer parejas de trabajo para que otro estudiante le brinde apoyo (tutoría entre pares).	2
D. Solicitar apoyo a centros especializados externos al centro educativo para brindar apoyo al estudiante.	1
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

Las respuestas de los docentes en formación sugieren que frente a esta situación proporcionarían al estudiante ambientes de aprendizaje dentro del aula de clase, como se muestra en la Figura 8, sea desde procesos de adaptación curricular o trabajo entre pares, de otro modo, un solo docente manifiesta que se remitiría a agentes externos, es decir que se le da prioridad a la atención en el aula.

**Figura 8.** Respuestas. Acciones favorecedoras para un estudiante con NEE. Elaboración propia



Para culminar esta sección, se planteó una pregunta acerca de las funciones del docente de apoyo dentro de una escuela regular, las respuestas se organizaron en la Tabla 15.

**Tabla 15.** Funciones del docente de apoyo. Elaboración propia

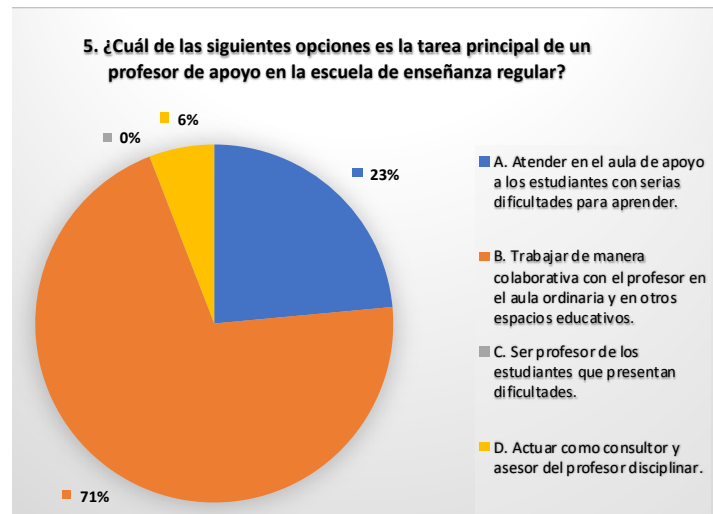
5. ¿Cuál de las siguientes opciones es la tarea principal de un profesor de apoyo en la escuela de enseñanza regular?

RESPUESTAS	FRECUENCIA
A. Atender en el aula de apoyo a los estudiantes con serias dificultades para aprender.	4
B. Trabajar de manera colaborativa con el profesor en el aula ordinaria y en otros espacios educativos.	12
C. Ser profesor de los estudiantes que presentan dificultades.	0
D. Actuar como consultor y asesor del profesor disciplinar.	1
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

En este caso, de las respuestas se puede interpretar que la mayoría de los futuros profesores asumen las funciones del docente de apoyo como un colaborador del docente disciplinar, pero, como se observa en la Figura 9, varios piensan que debe atender en otra aula a los

estudiantes con serias dificultades y solo uno cree que es un consultor y asesor de procesos educativos.

*Figura 9. Respuestas. Funciones del docente de apoyo. Elaboración propia*



De esta primera parte, en cuanto a los conocimientos que poseen los estudiantes para profesor referentes a la atención a la diversidad y la inclusión, se puede inferir que en su mayoría comprenden acertadamente el proceso de inclusión, los agentes que intervienen en ella, las acciones favorecedoras y el papel de los docentes en él, sin embargo, aún hay estudiantes que indican algunas estrategias que no son propiamente incluyentes, sino más bien siguen siendo integradoras.

### ***Habilidades y capacidades para desempeñarse como docente inclusivo***

En esta sección se presentó la encuesta tipo escala de Likert descrita anteriormente en los instrumentos, la información fue organizada utilizando Microsoft Excel, a cada nivel se le asigno un puntaje de 1 a 4, siendo 1 el nivel más bajo y 4 el más alto, luego para su análisis se hallaron las medidas de tendencia central para cada ítem ya que estas permiten ubicarlo dentro de la misma escala de medición de la variable analizada, eligiendo el promedio o



media aritmética como la más representativa, ya que no difería significativamente de la moda ni de la mediana en cada ítem, esto con base en el método para analizar Escalas de Likert formulado por Hernández et al. (2014).

Se estableció una señalización por colores de acuerdo a la siguiente escala llamada “Rango de potencial” (Hernández et al., 2014) que se presenta en la Figura 10, con el fin de observar claramente los aspectos que representan una fortaleza y aquellos con alguna debilidad dentro de la formación que reciben los futuros licenciados en matemáticas, esta distinción aparece en las tablas de datos y en los gráficos que se van a presentar a continuación, además, es la misma independientemente del tipo de respuestas, es decir, funciona igual para Totalmente en desacuerdo-En desacuerdo-De acuerdo-Muy de acuerdo, para Poco-Algo-Suficiente-Mucho, y para Muy en desacuerdo-En desacuerdo-De acuerdo-Muy de acuerdo.

*Figura 10. Rango de potencial. Nada - Mucho. Elaboración propia*



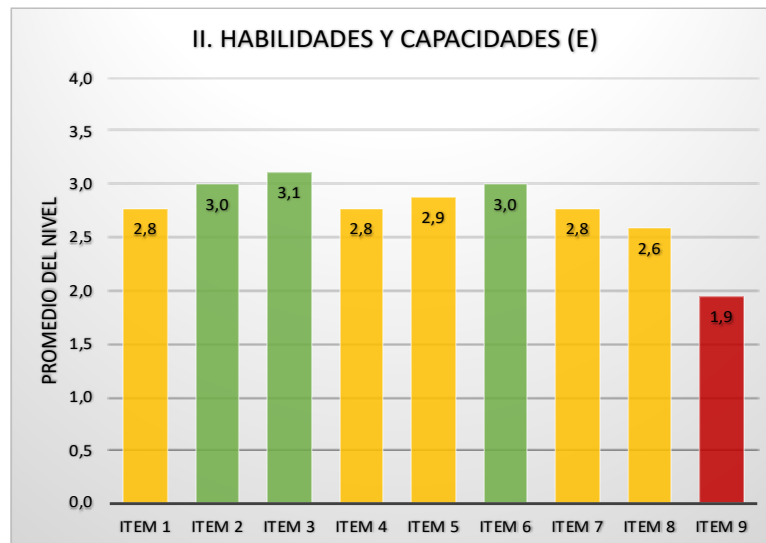
Para la categoría de competencias, en la sección de habilidades y capacidades, se expusieron 9 ítems, como lo muestra la Tabla 16, a cada respuesta se le dio un valor de 1 a 4 (Nada:1, Algo: 2, Suficiente: 3 y Mucho: 4), encontrando las siguientes puntuaciones y promedios para cada uno:

**Tabla 16.** Tabulación Habilidades y capacidades - Estudiantes. Elaboración propia

ESTUDIANTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9
E1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E2	4	4	4	3	4	4	3	3	3
E3	3	4	4	2	3	4	4	4	1
E4	2	3	2	2	3	3	2	2	2
E5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E6	3	2	3	2	2	2	2	2	2
E7	3	2	2	2	2	2	2	1	1
E8	4	4	4	4	4	4	4	4	2
E9	4	4	4	4	3	4	3	4	3
E10	2	3	3	3	3	2	3	2	2
E11	2	2	3	3	3	3	3	2	3
E12	2	2	3	2	2	3	1	2	1
E13	3	3	3	2	2	3	2	2	2
E14	3	4	4	3	4	4	4	2	2
E15	2	3	3	2	2	2	3	3	1
E16	3	3	4	4	4	3	3	4	1
E17	1	2	1	3	2	2	2	1	1
<b>TOTAL ITEM</b>	47	51	53	47	49	51	47	44	33
<b>PROMEDIO</b>	2,8	3,0	3,1	2,8	2,9	3,0	2,8	2,6	1,9
MODA	3	3	3	3	3	3	3	2	1
MEDIANA	3	3	3	3	3	3	3	2	2

Los puntos de color en la tabla están relacionados con el nivel en el que quedó ubicado cada ítem de acuerdo a su promedio y según el rango de potenciales elaborado. A partir de lo anterior se elaboró el correspondiente diagrama de barras:

**Figura 11.** Diagrama de barras Habilidades y capacidades – Estudiantes. Elaboración propia



Aquí se puede inferir que, en cuanto a las habilidades y capacidades para desempeñarse adecuadamente en un contexto de educación inclusiva, los estudiantes consideran que el elaborar de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas ha sido poco tratado en su formación en la Licenciatura, en cambio, señalan que se han propiciado habilidades referentes a tener buenas expectativas acerca del desarrollo potencial en matemáticas de todos los estudiantes, la importancia de reconocer la diversidad como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza y utilizar enfoques de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta tanto el aprendizaje social y emocional como el académico. Aunque éstas no sean catalogadas en un nivel muy alto, si se estima que su desarrollo ha sido más bien suficiente, como la mayoría de los ítems de la categoría que se acercan a este nivel.

### ***Creencias y actitudes acerca de la educación inclusiva y la atención a la diversidad***

Para esta categoría se presentó a los estudiantes una escala de Likert, como se describió anteriormente, en ella debían señalar si estaban muy en desacuerdo (MD), en desacuerdo (ED), de acuerdo (DA) o muy de acuerdo (MA) respecto a unas afirmaciones relacionadas con la educación inclusiva y la atención a la diversidad. Se organizó la información de

manera similar a la categoría previa, como lo muestra la Tabla 17, a cada respuesta se le asignó un valor de 1 a 4, siguiendo a Hernández et al. (2014) se encontraron las medidas de tendencia central y se eligió el promedio como la representativa, ubicando los datos recolectados en el siguiente rango de potencial:

*Figura 12. Rango de potencial. Muy en desacuerdo – Muy de acuerdo. Elaboración propia*



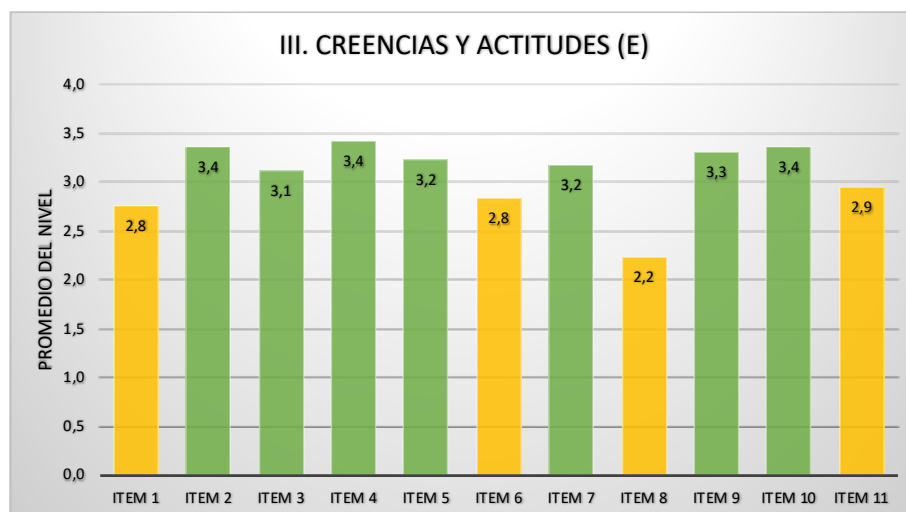
Para analizar esta categoría se presentaron once (11) ítems, obteniendo los valores de respuestas que se muestran a continuación:

*Tabla 17. Tabulación Creencias y actitudes – Estudiantes. Elaboración propia*

ESTUDIANTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11
E1	4	4	4	3	4	3	4	2	4	4	4
E2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
E3	3	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3
E4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4
E5	2	4	3	4	4	3	4	2	3	3	3
E6	3	4	3	3	3	2	2	1	3	3	2
E7	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	2
E8	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
E9	2	4	3	4	4	1	3	2	4	4	4
E10	2	3	2	4	3	3	3	2	2	3	2
E11	1	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2
E12	3	4	3	3	2	2	4	2	4	3	2
E13	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2
E14	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4
E15	2	3	3	2	3	2	3	2	3	4	3
E16	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3
E17	3	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3
<b>TOTAL ITEM</b>	47	57	53	58	55	48	54	38	56	57	50
<b>PROMEDIO</b>	2,8	3,4	3,1	3,4	3,2	2,8	3,2	2,2	3,3	3,4	2,9
MODA	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3
MEDIANA	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3

Usando la misma distinción por colores, se generó el diagrama de barras que muestra la Figura 13.

**Figura 13.** Diagrama de barras Creencias y actitudes – Estudiantes. Elaboración propia



De aquí se puede interpretar que varios estudiantes no sienten que en la Licenciatura hayan recibido la formación necesaria para atender la diversidad en el aula, sin embargo, si creen que todos los educandos pueden aprender matemáticas, que las expectativas de los profesores son importantes para su éxito y están de acuerdo con tener una actitud tolerante con las personas que tienen costumbres, creencias o pensamientos diversos a los propios. En general, esta categoría presenta un nivel de acuerdo favorable.

## Percepciones

### *Planteamientos sobre la educación Inclusiva y la atención a la diversidad*

En el estudio de esta categoría se formularon nueve afirmaciones en las que los estudiantes debían señalar su grado de acuerdo o desacuerdo al respecto de la inclusión y la atención a la diversidad; la información recolectada se muestra en la Tabla 18, los niveles establecidos fueron totalmente en desacuerdo (TD), en desacuerdo (ED), de acuerdo (DA) y muy de acuerdo (MD), se analizó empleando el mismo método anteriormente descrito asignándole a cada nivel un valor de 1 a 4 y elaborando el respectivo rango de potencial de la Figura 14.

**Tabla 18.** Tabulación Percepciones: Educación Inclusiva - Estudiantes. Elaboración propia

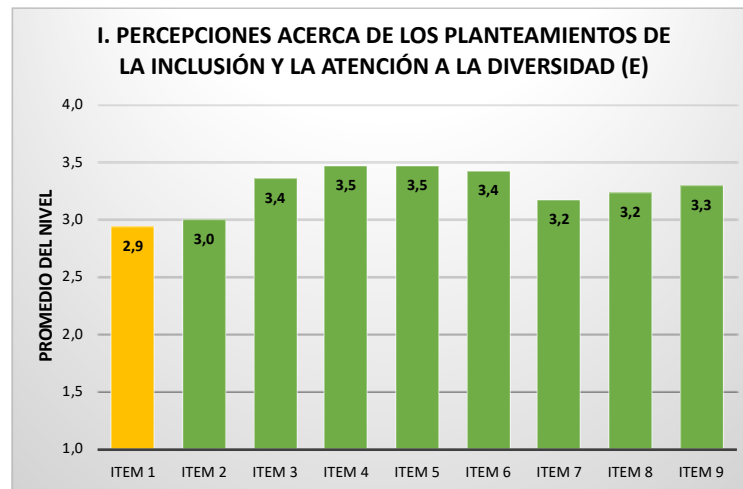
ESTUDIANTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9
E1	3	3	4	3	4	3	3	4	3
E2	3	3	4	4	4	4	4	4	4
E3	3	3	4	3	4	4	4	3	4
E4	3	4	4	4	4	4	4	3	3
E5	3	4	3	3	3	3	4	3	3
E6	4	3	4	4	3	3	3	3	4
E7	2	4	4	4	4	4	4	3	4
E8	3	1	1	3	1	1	1	3	3
E9	3	3	4	3	4	4	4	2	4
E10	2	3	4	4	4	4	4	3	3
E11	3	4	4	3	4	4	4	4	4
E12	4	1	1	4	1	1	1	4	1
E13	3	4	4	4	4	4	4	4	4
E14	1	3	1	4	4	4	1	3	1
E15	3	3	3	3	4	4	3	3	4
E16	3	3	4	3	4	4	3	3	3
E17	4	2	4	3	3	3	3	3	4
<b>TOTAL ITEM</b>	50	51	57	59	59	58	54	55	56
<b>PROMEDIO</b>	2,9	3,0	3,4	3,5	3,5	3,4	3,2	3,2	3,3
MODA	3	3	4	3	4	4	4	3	4
MEDIANA	3	3	4	3	4	4	4	3	4

**Figura 14.** Rango de potencial Totalmente en desacuerdo – Muy de acuerdo. Elaboración propia



Posteriormente se elaboró su respectivo diagrama de barras de la Figura 15, usando el promedio de los valores obtenidos para cada ítem y ubicándolo en el rango correspondiente, tendiendo presente la distinción de colores ya establecida.

**Figura 15.** Diagrama de barras Percepciones: Educación Inclusiva - Estudiantes. Elaboración propia



En cuanto a las percepciones de los estudiantes frente a los planteamientos de la educación inclusiva y la diversidad, se puede indicar que no están muy de acuerdo con la diversidad en las aulas, es decir, que todos los estudiantes aprendan juntos independientemente de sus capacidades y dificultades pero, por el contrario, están de acuerdo con todos los demás aspectos, como el hecho de que la atención a la diversidad mejora la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, que ésta debería ir dirigida a todos los niveles de la educación (primaria, básica, media y superior) y que es necesario que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionados con estas cuestiones.

### ***Contenidos formativos sobre la atención a la diversidad e inclusión del plan de estudios***

Con el objetivo de analizar esta categoría, se propuso a los estudiantes una lista de nueve ítems relacionados con los conocimientos y las habilidades posiblemente tratadas en las asignaturas cursadas en su formación como Licenciado en Matemáticas, aquí debían señalar el grado en que dichos contenidos fueron abordados en los espacios pedagógicos. A cada

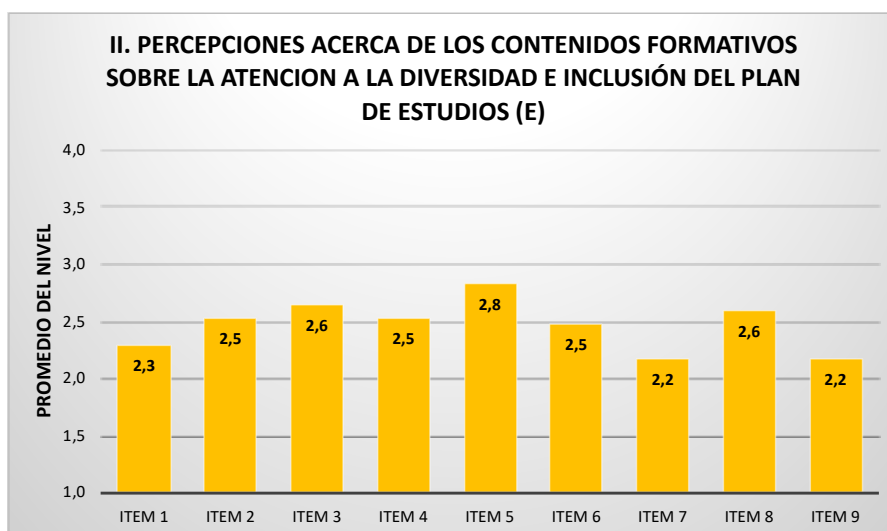
nivel, nada, algo, suficiente y mucho, se le asigno un valor de 1 a 4, organizando la información recolectada en la Tabla 19.

**Tabla 19.** Tabulación Percepciones: Plan de Estudios - Estudiantes. Elaboración propia

ESTUDIANTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9
E1	2	3	3	2	2	2	2	2	2
E2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
E3	4	3	3	4	3	4	4	3	2
E4	2	2	2	2	2	2	3	2	2
E5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
E6	3	4	4	3	4	3	3	3	4
E7	1	2	3	3	3	1	1	1	1
E8	2	2	2	1	2	2	1	2	2
E9	3	2	3	3	1	3	1	3	2
E10	2	3	3	3	4	4	2	4	2
E11	1	1	2	2	3	2	2	2	1
E12	1	3	2	3	3	2	1	3	2
E13	2	3	3	4	4	4	3	3	3
E14	3	4	3	2	3	1	3	3	2
E15	3	2	3	2	3	3	2	3	3
E16	3	2	2	3	3	3	2	3	3
E17	3	3	3	2	4	2	2	3	2
<b>TOTAL ITEM</b>	39	43	45	43	48	42	37	44	37
<b>PROMEDIO</b>	2,3	2,5	2,6	2,5	2,8	2,5	2,2	2,6	2,2
MODA	2	2	3	2	3	2	2	3	2
MEDIANA	2	2	3	2	3	2	2	3	2

Se adoptó el promedio de los valores obtenidos en cada nivel, según el método de Hernández et al. (2014), con el mismo rango de potencial de la Figura 10, ya usado. La información se representa en el diagrama de barras de la Figura 16, con los colores ya establecidos.

**Figura 16.** Diagrama de barras Percepciones: Plan de Estudios - Estudiantes. Elaboración propia





En este caso se observa que ninguno de los ítems alcanzó el rango de ser suficiente, lo que se asume como que, según las percepciones de los estudiantes, los aspectos evaluados como lo son la apropiación de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad y la importancia de estos conocimientos en el programa académico son poco tratados en su formación en la Licenciatura, sin embargo, el mejor puntuado se refiere a las estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje favoreciendo el aprendizaje social, emocional y académico.

Dado que esta categoría es una de las más importantes dentro de todo el proceso investigativo, se anexaron unas preguntas abiertas para que los futuros docentes respondieran con el fin de ampliar la información a obtenerse, indagando por otros contenidos recibidos en relación a la atención a la diversidad y la inclusión, los aspectos positivos del plan de estudios y los aspectos que según sus percepciones se necesitaría enriquecer en el programa de Licenciatura. La información encontrada se analizó mediante el software ATLAS.ti. y se encuentra a continuación:

**Otros contenidos brindados.** Al formularle esta pregunta a los estudiantes se encontraron respuestas poco alentadoras, pues varios manifestaron que ningún otro, sin embargo, otros mencionaron que estrategias de aprendizaje, características de la Etnomatemática, conferencias, lecturas, charlas y foros sobre estas temáticas, acercamiento a diferentes comunidades, entre otras respuestas, representadas en la nube de palabras de la Figura 17.

*Figura 17. Nube de palabras Otros contenidos del plan de estudios – Estudiantes. Elaboración propia*



**Aspectos positivos de las asignaturas en relación a la atención a la diversidad del alumnado y la inclusión.** En cuanto a este cuestionamiento, los estudiantes enumeran bastantes fortalezas del Programa en cuanto a la inclusión, como tratar temas de diversidad, planes de acción en estos ambientes, conocimientos sobre algunas discapacidades, asignaturas electivas relacionadas con estos temas, prácticas en estos entornos, desarrollo de proyectos al respecto, actividades y materiales que ayudan en el aprendizaje de las matemáticas de estudiantes de inclusión, entre otras, que se encuentran sintetizadas en la nube de palabras de la Figura 18. Por otra parte, algunos manifestaron que se le da poco interés a este tema en la Licenciatura, que no es suficiente y que se descuida al brindar formación a estos futuros profesores.



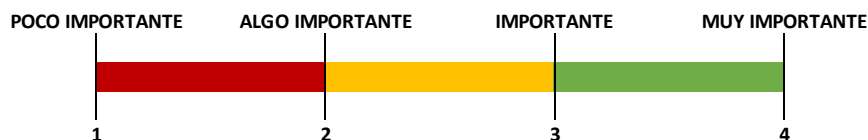
**Figura 19.** Nube de palabras Aspectos para enriquecer en el plan de estudios – Estudiantes. Elaboración propia



### **Competencias necesarias para la atención a la diversidad de todo el alumnado**

En el análisis de esta categoría, se plantearon ocho competencias en las que los estudiantes señalaban el nivel de importancia de cada una de ellas para el desempeño docente respecto a la atención en ambientes inclusivos, teniendo en cuenta que la puntuación 1 corresponde a una competencia poco importante y la puntuación 4 señala una competencia muy importante, se elaboró el respectivo rango de potencial (Figura 20) y se obtuvo la información de la Tabla 20.

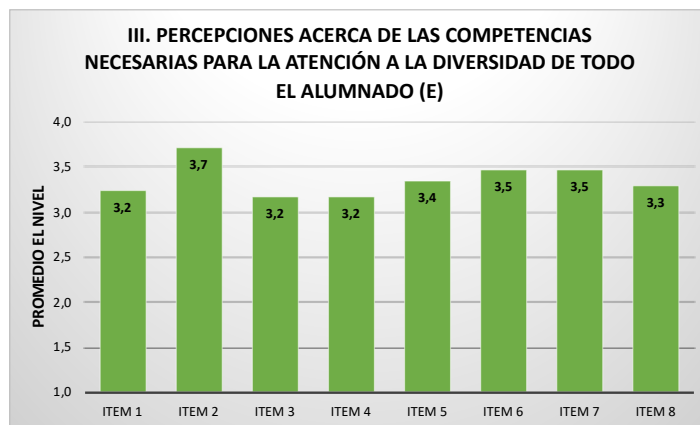
**Figura 20.** Rango de potencial Poco importante – Muy importante. Elaboración propia



**Tabla 20.** Tabulación Percepciones: Competencias – Estudiantes. Elaboración propia

ESTUDIANTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8
E1	3	4	3	4	3	4	3	3
E2	4	4	3	3	4	4	4	3
E3	3	3	2	3	4	4	3	3
E4	4	4	4	4	4	3	4	4
E5	3	2	1	2	2	1	1	2
E6	4	3	4	4	3	4	4	4
E7	2	4	4	4	3	3	4	3
E8	4	4	3	4	4	4	4	4
E9	3	4	4	3	3	3	4	4
E10	3	4	3	3	3	4	3	3
E11	4	4	3	3	4	4	4	3
E12	4	3	3	2	3	4	4	3
E13	4	4	4	3	4	4	3	3
E14	3	4	4	3	3	3	3	3
E15	3	4	2	3	3	4	3	4
E16	2	4	3	3	3	3	4	4
E17	2	4	4	3	4	3	4	3
<b>TOTAL ITEM</b>	55	63	54	54	57	59	59	56
<b>PROMEDIO</b>	3,2	3,7	3,2	3,2	3,4	3,5	3,5	3,3
MODA	3	4	3	3	3	4	4	3
MEDIANA	3	4	3	3	3	4	4	3

La información recolectada se representa en la Figura 21, mediante el correspondiente diagrama de barras, en este caso se observa una tendencia favorable en las percepciones de los estudiantes hacia las competencias docentes para la atención a la diversidad, destacándose la capacidad para diseñar y aplicar estrategias de atención educativa en diversos contextos, así como los recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico, y la capacidad para desarrollar procesos colaborativos con otros profesores (co-enseñanza).

**Figura 21.** Diagrama de barras Percepciones: Competencias – Estudiantes. Elaboración propia

En conclusión, se presentaron los resultados obtenidos al aplicar el instrumento propuesto en esta investigación para los estudiantes de último semestre de Licenciatura en Matemáticas, con el fin de conocer sus competencias y percepciones acerca de la educación inclusiva, en su desarrollo en el aula y en su formación inicial. Posteriormente, esta información será contrastada y sumada con la que se obtenga desde la perspectiva de los docentes pertenecientes al Programa. Vale la pena resaltar que, en su mayoría, los estudiantes manifiestan una actitud favorable hacia esta temática y son muy pocas las dificultades o debilidades que encuentran dentro de su formación como futuros docentes de matemáticas y dentro de las características de este enfoque educativo actual.

## **Capítulo 6. Análisis de las Perspectivas de los Docentes**

En esta sección se presentan los resultados obtenidos al aplicar la encuesta para docentes del Programa, descrita anteriormente en los instrumentos, a diez (10) docentes de la Licenciatura en Matemáticas que orientan asignaturas de la línea de pedagogía y didáctica, solicitada mediante la carta del Anexo 5. Aunque el instrumento es muy similar al de los estudiantes, difiere en que para este caso se suprimieron algunas secciones y enunciados, ya que según el interés de la investigación no correspondían para aplicarse a los formadores. La encuesta fue compartida de manera virtual, mediante un formulario en el link <https://forms.gle/xybqpsLPueYuDS1k9>

De manera similar a las perspectivas de los estudiantes, la información se analizará a partir de las categorías competencias y percepciones, organizándola mediante los softwares Microsoft Excel y ATLAS.ti según el tipo de datos, y su análisis está guiado por el método que sugiere Hernández et al. (2014) para este tipo de escalas.

### **Competencias**

#### ***Conocimientos sobre atención a la diversidad e inclusión***

Esta subcategoría no fue analizada en los docentes ya que, según el interés de la investigación, no es imprescindible conocer qué conocimientos tienen los formadores sobre educación inclusiva y diversidad en el aula.

#### ***Habilidades y capacidades para desempeñarse como docente inclusivo***

En el análisis de esta subcategoría se presentó a los docentes un listado de 9 ítems para indicar el nivel que en las asignaturas que ha orientado recientemente (dos últimos semestres académicos) en la Licenciatura en Matemáticas, se desarrollaron en los estudiantes algunas

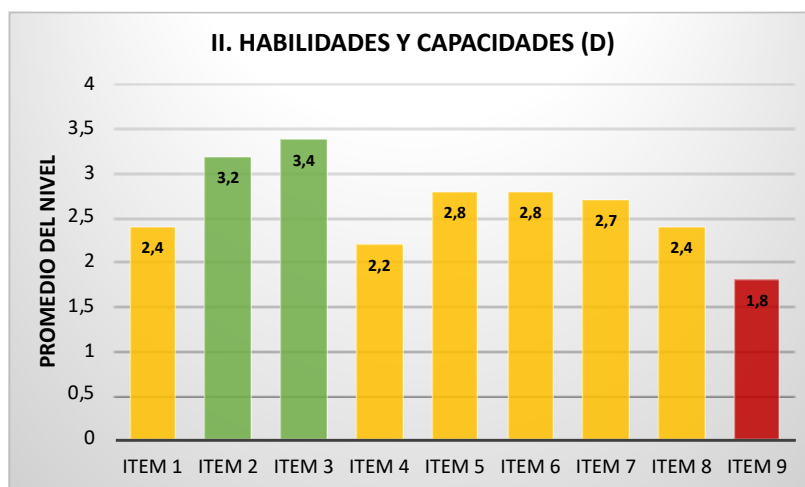
habilidades para trabajar en el contexto de una educación inclusiva, como lo muestra la Tabla 21, a cada respuesta se le dio un valor de 1 a 4 (Nada:1, Algo: 2, Suficiente: 3 y Mucho: 4), encontrando las siguientes puntuaciones y promedios para cada uno:

**Tabla 21.** Tabulación Habilidades y capacidades - Docentes. Elaboración propia

DOCENTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9
D1	1	3	3	2	3	4	2	1	1
D2	2	3	3	2	2	3	2	2	2
D3	3	2	3	3	3	3	3	3	2
D4	2	4	4	2	4	4	3	2	2
D5	3	4	4	2	4	3	3	3	1
D6	2	3	3	1	2	2	3	2	2
D7	3	3	3	2	3	2	3	3	4
D8	2	3	4	3	2	2	2	2	1
D9	4	4	4	2	2	2	4	4	1
D10	2	3	3	3	3	3	2	2	2
<b>TOTAL ITEM</b>	24	32	34	22	28	28	27	24	18
<b>PROMEDIO</b>	2,4	3,2	3,4	2,2	2,8	2,8	2,7	2,4	1,8
MODA	2	3	3	2	3	3	3	2	2
MEDIANA	2	3	3	2	3	3	3	2	2

La distinción por colores corresponde al mismo rango de potencial elaborado previamente en la Figura 10. Continuando, se elaboró el respectivo diagrama de barras, relacionando los ítems y los promedios obtenidos, como se muestra en la Figura 22.

**Figura 22.** Diagrama de barras Habilidades y capacidades - Docentes. Elaboración propia





Lo que da cuenta que, desde el punto de vista de los docentes del Programa, el ítem 9 “Elaborar de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas” presenta poca atención dentro de aquellas habilidades y capacidades que se desarrollaron en los estudiantes para trabajar en el contexto de una educación inclusiva, lo que concuerda con el análisis plan de estudios, puesto que no se encontró esta temática en ningún tópico del diseño curricular de las asignaturas.

De otro modo, el ítem 2 “Reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas” y el ítem 3 “Tener buenas expectativas acerca del desarrollo potencial en matemáticas de todos los estudiantes” sobresalen por ser capacidades que se desarrollan mas que suficiente en esta formación, concordando con el análisis del plan de estudios, que trata estas temáticas, como se mencionó en un listado anteriormente.

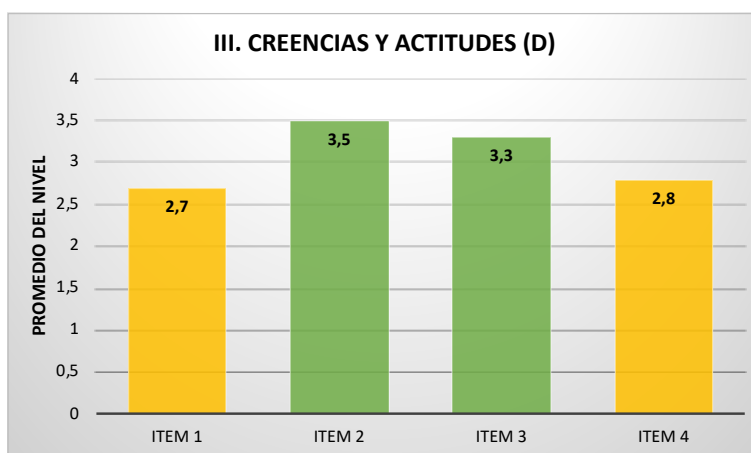
### ***Creencias y actitudes acerca de la educación inclusiva y la atención a la diversidad***

En cuanto a esta subcategoría se seleccionaron 4 afirmaciones relacionadas con la educación inclusiva y la atención a la diversidad, en las que los docentes debían señalar su nivel de acuerdo o desacuerdo, siguiendo el rango de potencial ya elaborado para los estudiantes (Figura 12), a cada respuesta se le dio un valor de 1 a 4, siendo Muy en desacuerdo (MD):1, En desacuerdo (ED):2, De acuerdo (DA):3 y Muy de acuerdo (MA):4, obteniendo la información de la Tabla 22.

**Tabla 22.** Tabulación Creencias y actitudes – Docentes. Elaboración propia

DOCENTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4
D1	3	3	3	2
D2	2	3	3	2
D3	2	3	3	3
D4	3	4	3	3
D5	3	4	4	3
D6	3	3	3	2
D7	3	4	4	3
D8	3	4	3	3
D9	3	4	4	4
D10	2	3	3	3
<b>TOTAL ITEM</b>	27	35	33	28
<b>PROMEDIO</b>	2,7	3,5	3,3	2,8
MODA	3	3	3	3
MEDIANA	3	3,5	3	3

Usando los valores y colores del rango de potencial establecido, también se elaboró el correspondiente diagrama de barras que se muestra en la Figura 23 con el fin de observar de mejor manera la información.

**Figura 23.** Diagrama de barras Creencias y actitudes – Docentes. Elaboración propia

Aquí se identifica que los docentes tienen observaciones favorables acerca de los planteamientos enunciados sobre educación inclusiva dentro de la formación inicial que se les brinda a los futuros licenciados en matemáticas, ya que sus promedios se acercan al nivel 3 que corresponde a estar de acuerdo, sin embargo, algunos se muestran en desacuerdo con la formación que la Licenciatura en Matemáticas ha brindado a los estudiantes para atender

a la diversidad en sus aulas y manifiestan que muchos de los estudiantes del programa académico no se sienten capaces de enseñar a un estudiante con serias dificultades para el aprendizaje.

## Percepciones

### *Planteamientos sobre la educación Inclusiva y la atención a la diversidad*

En el caso de esta subcategoría, se seleccionaron y presentaron a los docentes 4 afirmaciones sobre la inclusión y la atención a la diversidad, en ellas debían indicar si estaban totalmente en desacuerdo (TD), en desacuerdo (ED), de acuerdo (DA), muy de acuerdo (MD) con las mismas, a cada nivel se asignó una puntuación de 1 a 4, para ser ubicado dentro del rango de potencial ya construido en la Figura 14. Las respuestas encontradas y su análisis estadístico se encuentran en la Tabla 23.

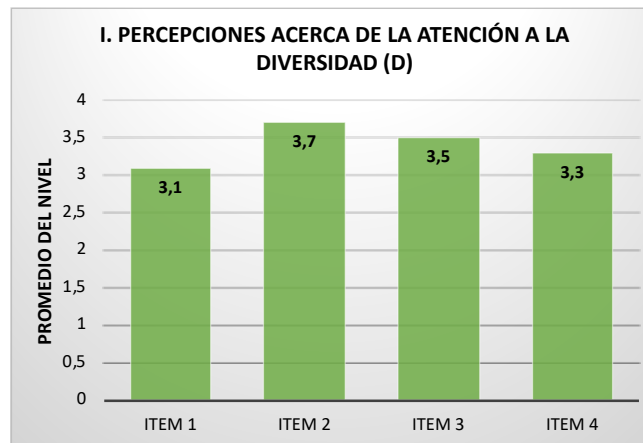
*Tabla 23. Tabulación Percepciones: Educación Inclusiva - Docentes. Elaboración propia*

DOCENTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4
D1	3	4	3	3
D2	3	4	3	3
D3	3	3	3	3
D4	3	4	4	3
D5	4	4	4	4
D6	1	3	3	3
D7	4	4	4	4
D8	3	4	4	3
D9	4	4	4	4
D10	3	3	3	3
<b>TOTAL ITEM</b>	31	37	35	33
PROMEDIO	3,1	3,7	3,5	3,3
MEDIANA	3	4	3,5	3
MODA	3	4	3	3

Además, se elaboró su correspondiente diagrama de barras que se observa en la Figura 24. Se aprecia que hay una tendencia favorable hacia la educación inclusiva, sobresale el estar muy de acuerdo con que todos los profesores de matemáticas en formación inicial deban

recibir preparación en atención a la diversidad y la necesidad de que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionadas con la educación en la diversidad.

**Figura 24.** Diagrama de barras Percepciones: Educación Inclusiva - Docentes. Elaboración propia



***Contenidos formativos sobre la atención a la diversidad e inclusión del plan de estudios***

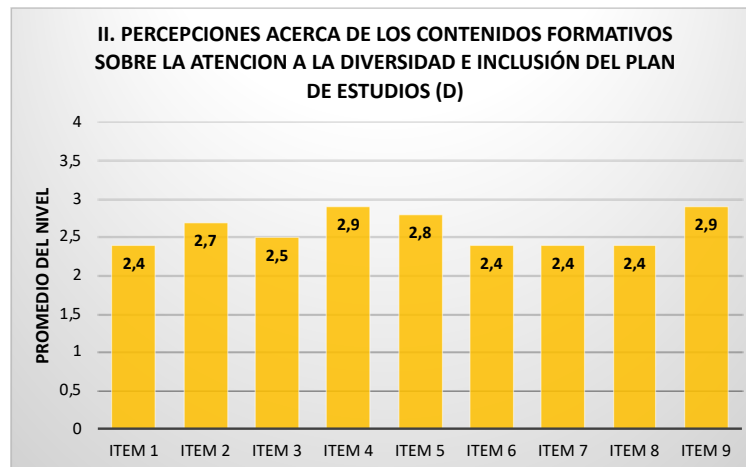
Para estudiar esta subcategoría se presentó un listado de 9 afirmaciones acerca de los conocimientos y habilidades posiblemente relacionadas con el contenido de las asignaturas que los docentes han orientado en la Licenciatura y ellos debían indicar el grado (nada, algo, suficiente, mucho) en que dichos contenidos fueron abordados en los espacios pedagógicos de sus clases. De igual manera, se le asignó un puntaje de 1 a 4 a cada nivel y se siguió el rango de potencial ya elaborado en la Figura 10. La información recolectada se organizó en la Tabla 24.

**Tabla 24.** Tabulación Percepciones: Plan de Estudios - Docentes. Elaboración propia

DOCENTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9
D1	1	2	3	3	3	1	1	2	3
D2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
D3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
D4	2	2	2	3	3	2	3	3	3
D5	2	4	4	4	3	2	2	3	4
D6	2	2	2	2	3	1	1	2	2
D7	4	4	3	3	3	4	3	3	3
D8	2	2	1	3	2	2	2	1	3
D9	3	4	3	4	4	4	4	3	4
D10	3	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>TOTAL ITEM</b>	24	27	25	29	28	24	24	24	29
<b>PROMEDIO</b>	2,4	2,7	2,5	2,9	2,8	2,4	2,4	2,4	2,9
MEDIANA	2	2	2,5	3	3	2	2	2,5	3
MODA	2	2	3	3	3	2	2	3	3

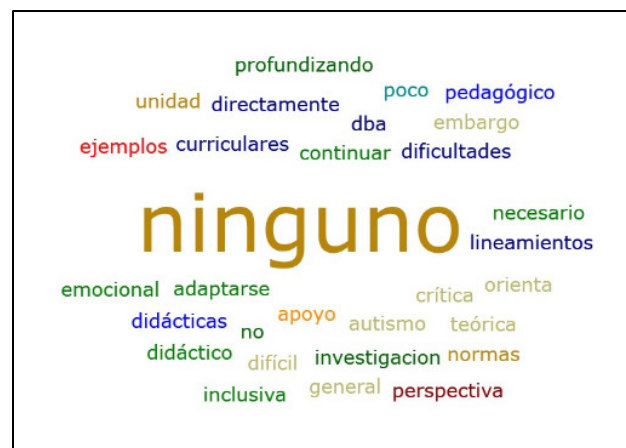
Dichas puntuaciones se representan en el diagrama de barras de la Figura 25. Aquí se observa que hay una tendencia por clasificar los ítems entre los niveles algo y suficiente, la mayoría de ellos hacia una percepción no tan favorable, con lo que se podría deducir que existen algunas carencias en la manera en que los contenidos de educación inclusiva y diversidad fueron abordados en los espacios pedagógicos de las asignaturas que los formadores han orientado en la Licenciatura en Matemáticas, como los aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad, los procesos de reflexión crítica sobre los estereotipos y creencias acerca de la diversidad, la apropiación de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad y las actividades o ejemplos prácticos desarrollados en las asignaturas contemplando conocimientos sobre atención a la diversidad.

**Figura 25.** Diagrama de barras Percepciones: Plan de Estudios - Docentes. Elaboración propia



Para complementar el análisis de estas percepciones, como se dijo anteriormente, se incluyeron unas preguntas abiertas, analizadas con ayuda del software ATLAS.ti. Para el caso de otros contenidos brindados se destaca que también se contempla la educación matemática crítica y la investigación en el aula, añadiendo que varios docentes afirmaron que no hay otros más. En la Figura 26 se muestran algunos términos que los docentes utilizaron para responder este cuestionamiento.

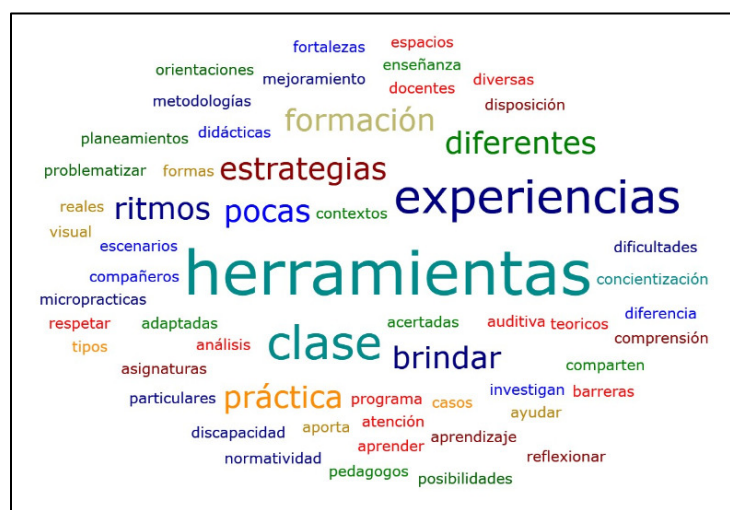
**Figura 26.** Nube de palabras Otros contenidos del plan de estudios – Docentes. Elaboración propia



En el interrogante sobre los aspectos positivos de las asignaturas orientadas en relación a la atención a la diversidad del alumnado y la inclusión, sobresale que en las prácticas

pedagógicas se brindan espacios para que los futuros docentes compartan sus experiencias con estudiantes de inclusión de manera que entre ellos aporten al mejoramiento de su desempeño en el aula, así mismo el respeto por la diferencia, el análisis de temas de educación inclusiva en atención a algunos casos particulares y narran la experiencia de tener compañeros docentes con discapacidad auditiva y visual, que condujo a reflexionar sobre estas experiencias en clase. En la Figura 27 se muestran algunos términos que los docentes utilizaron para responder este cuestionamiento.

*Figura 27. Nube de palabras Aspectos positivos del plan de estudios – Docentes. Elaboración propia*



En cuanto a los aspectos del proceso formativo para la atención a la diversidad en ambientes inclusivos que se necesitaría enriquecer en el programa de Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, los docentes manifestaron que se debe incrementar y fortalecer la capacitación en estos aspectos tanto para estudiantes como para profesores, generar líneas de investigación alrededor de esta temática, la implementación de estos tópicos de manera transversal en todas las asignaturas, garantizar que todos los estudiantes puedan realizar prácticas de aula en ambientes inclusivos y el estudio de casos frecuentes de inclusión en el aula de matemáticas.

En la Figura 28 se muestran algunos términos que los docentes utilizaron para responder esta pregunta.

*Figura 28. Nube de palabras Aspectos para enriquecer en el plan de estudios – Docentes. Elaboración propia*



### ***Competencias necesarias para la atención a la diversidad de todo el alumnado***

Al respecto de esta subcategoría, se presentaron a los formadores algunas competencias docentes relacionadas con la atención a la diversidad de todo el alumnado, ellos debían indicar su importancia para el desempeño docente, calificando las mismas de 1 a 4, siendo 1 poco importante y 4 muy importante, se empleó el mismo rango de potencial de la Figura 20 y la información obtenida se consolidó en la Tabla 25.

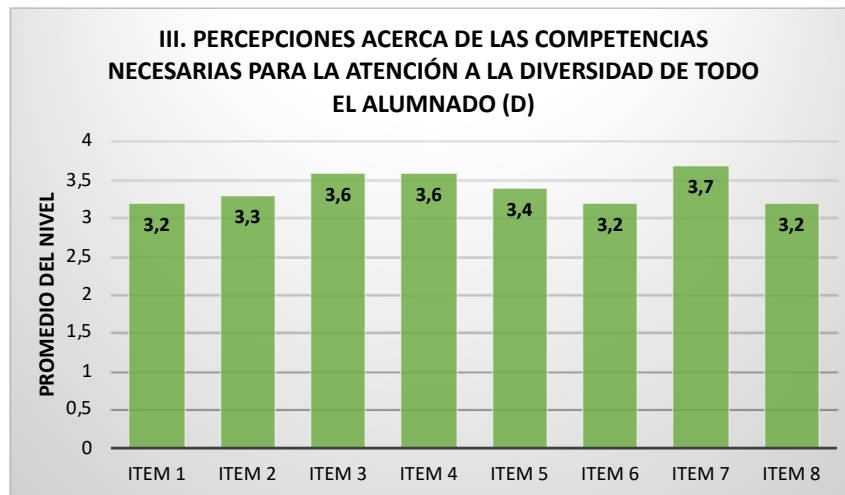


**Tabla 25.** Tabulación Percepciones: Competencias – Docentes. Elaboración propia

DOCENTES	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8
D1	3	2	3	3	2	2	3	2
D2	3	4	3	4	4	3	4	3
D3	3	4	3	3	3	3	3	4
D4	4	4	4	4	4	4	4	4
D5	4	4	4	4	4	4	4	4
D6	3	3	4	3	4	3	3	3
D7	4	4	4	4	4	4	4	4
D8	1	1	3	4	2	2	4	1
D9	4	4	4	4	4	4	4	4
D10	3	3	4	3	3	3	4	3
<b>TOTAL ITEM</b>	32	33	36	36	34	32	37	32
<b>PROMEDIO</b>	● 3,2 ●	● 3,3 ●	● 3,6 ●	● 3,6 ●	● 3,4 ●	● 3,2 ●	● 3,7 ●	● 3,2 ●
MEDIANA	3	4	4	4	4	3	4	3,5
MODA	3	4	4	4	4	3	4	4

Así mismo, se elaboró el correspondiente diagrama de barras de la Figura 29. Los formadores señalaron que dentro de las competencias docentes más importantes relacionadas con la atención a la diversidad de todo el alumnado se encuentran la capacidad para implementar estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico, la capacidad para diseñar e implementar adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad de todos los educandos y la capacidad para realizar adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar del profesor de matemáticas en el aula a fin de favorecer el aprendizaje de todos los educandos), sin embargo, todas recibieron una puntuación muy favorable, lo que indica que los docentes comprenden que las competencias que favorecen los procesos de inclusión en el aula no son específicas de acuerdo al tipo de situación que tenga el estudiante, sino que se desarrollan de manera general para atender de una mejor manera a las poblaciones marginadas o comúnmente discriminadas.

*Figura 29. Diagrama de barras Percepciones: Competencias – Docentes. Elaboración propia*



Dando por terminada la recopilación de la información de las perspectivas de los docentes de la línea de pedagogía y didáctica de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, que posteriormente serán comparadas con las encontradas en el grupo de estudiantes de último semestre de dicho programa y con los elementos esenciales de esta formación expuestos por Durán y Giné (2011).

## Capítulo 7. Discusión de Resultados

En cuanto a la revisión del plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, desde la programación de las asignaturas de la línea de pedagogía y didáctica, la formación en educación inclusiva esta abordada tratando algunas temáticas relacionadas con los métodos y modelos alternativos de evaluación, el conocer políticas educativas actuales, las poblaciones diversas y la etnomatemática y las didácticas inclusivas en el aula de matemáticas, similar a lo que propone Duk (2014), se desarrolla de manera transversal en varias asignaturas y no con la vinculación de una en específico, es por ello que no es posible afirmar que un futuro profesional reciba o no cierta formación con solo revisar el nombre de las asignaturas del programa al que pertenece, pues, como en este caso, a pesar de no haber un curso nombrado como educación inclusiva, diversidad o equidad, los graduandos de éste Programa si reciben formación al respecto; sin embargo, de acuerdo a las percepciones de los docentes y a los elementos esenciales de Durán y Giné (2011), es necesario que dicha formación se amplíe y abarque otras temáticas que faciliten el trabajo del futuro docente en ambientes inclusivos en pro del aprendizaje de sus estudiantes.

Con el objetivo de ampliar el análisis de la información encontrada al aplicar los instrumentos en el grupo de estudiantes y docentes, a continuación, se va a realizar una comparación por cada una de las categorías establecidas para esta investigación.

### **Comparación por categorías**

#### ***Competencias***

**Conocimientos sobre atención a la diversidad e inclusión.** Esta subcategoría solamente se estudió en el grupo de estudiantes, pues para la investigación son importantes los conocimientos que ellos hayan adquirido en su formación en la Licenciatura, mientras

que no es de interés, en este caso, los conocimientos que tengan los formadores frente a la educación inclusiva.

En este sentido, se puede inferir que una gran parte de los estudiantes definen la inclusión como una serie de estrategias y técnicas que buscan atender las necesidades educativas de estudiantes con dificultades de aprendizaje, pero, aunque no es incorrecta dicha definición, al analizar las otras opciones de respuesta se observa que son muy pocos los que conciben que este proceso se de para todos los grupos de personas excluidas o segregadas, como se observa en la Figura 5, así mismo es mínimo el número de los que creen que se trata de un proceso de participación democrática en la escuela, lo que da a entender que la inclusión se asume como un enfoque que acoge solamente a los estudiantes con dificultades de aprendizaje, dando lugar a que este pensamiento sea ampliado al ver situaciones en las que se incluyen a personas de escasos recursos económicos, de las minorías étnicas y lingüísticas, de los pueblos indígenas, de otro género, entre otros, que también han sido marginados.

En cuanto a la manera en la que se debería abordar la diversidad de las personas en educación se encuentra un hallazgo significativo, ya que ninguno de ellos cree que lo mejor sea crear una escuela para cada población minoritaria es decir una escuela para sordos, otra para ciegos, etc., mientras que si piensan que una estrategia favorable es valorar las diferencias y realizar procesos de adaptación de la enseñanza en escuelas comunes o crear una que integre a los estudiantes con necesidades educativas especiales, brindando los apoyos necesarios para el éxito académico. Las respuestas de esta pregunta dan a entender que para los estudiantes de la Licenciatura la inclusión es un proceso vivencial, viable y exitoso en el aula de clase, sin dar lugar a discriminaciones en su práctica profesional.

Lo anterior se reafirma con las respuestas obtenidas al cuestionar sobre las estrategias organizativas creen que favorece la educación inclusiva, ya que ninguno de ellos optaría por agrupar a los estudiantes según sus capacidades en el mismo u otro espacio, por el contrario, consideran que para dar respuesta a las diferencias individuales en estilos de aprendizaje, capacidad y rendimiento la mejor manera sería realizar grupos cooperativos o entre pares, con capacidades y rendimientos heterogéneos, lo que según Durán y Giné (2011) es un aspecto que favorece los procesos de inclusión en el aula.

Al indagar por el conocimiento sobre la ruta de atención a estudiantes con NEE, en cuanto a las acciones que favorecen la inclusión de un estudiante con estas necesidades que muestra pocos progresos en el proceso de aprendizaje, varios de ellos manifiestan que realizarían procesos de adaptación de la enseñanza para apoyar al estudiante dentro del salón de clases, lo que se considera muy acertado, ya que conciben cuál es la función del educador dentro de estos procesos de inclusión, además, otros optarían por la tutoría entre pares o por remitirlo para ser atendido por el educador especial (redes de apoyo entre profesionales), opciones que muestran que se conoce el proceso correcto para brindarle atención de calidad a los estudiantes con dificultades para el aprendizaje.

Siguiendo con el apoyo entre profesionales, al cuestionarlos sobre la tarea principal de un profesor de apoyo en la escuela de enseñanza regular, se observa que muchos creen que éste debe trabajar de manera colaborativa con el profesor en el aula ordinaria o atender en el aula de apoyo a los estudiantes con serias dificultades para aprender, mientras que muy pocos piensan que es un consultor y asesor del profesor disciplinar, lo que da a entender que existen algunas dudas sobre las funciones de este profesional en la escuela, quizás porque es en la práctica en donde se observa el trabajo que estos lideran con los estudiantes de inclusión

o porque se desconoce la normatividad vigente sobre las tareas de este docente, en las que no se encuentra que debe atender en su aula la educación de estudiantes con dificultades.

Terminando con los cuestionamientos referentes a los conocimientos sobre educación inclusiva se puede concluir que los estudiantes comprenden el proceso que se desarrolla en las escuelas sobre este tipo de atención, sus fundamentos y sus estrategias en el aula, sin embargo, existen aspectos con debilidades como las poblaciones en las que se desarrollan estos procesos y las funciones de los profesionales que los apoyan.

**Habilidades y capacidades para desempeñarse como docente inclusivo.** Esta subcategoría fue estudiada en los estudiantes y en los docentes, comparando los resultados obtenidos se puede establecer que, como se observa en las Figura 11 y Figura 22, coinciden en que la competencia referente a la elaboración de planes individuales de ajustes razonables en matemáticas ha tenido poco énfasis dentro de la formación brindada en la Licenciatura, sin embargo, para ambos grupos el tener buenas expectativas acerca del desarrollo potencial en matemáticas de todos los estudiantes y reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de su enseñanza son habilidades que se han desarrollado mas que suficiente en la formación de este Programa y son asumidas como fortalezas puesto que, como lo afirman Durán y Giné (2011), si un docente se siente bien capacitado frente al proceso de inclusión, tenderá a desarrollar expectativas positivas hacia sus estudiantes, lo que conllevará a brindarles una mayor atención y participación con el fin de confirmar tal expectativa, aportando significativamente en el logro de propiciar una educación de calidad para todos.

**Creencias y actitudes acerca de la educación inclusiva y la atención a la diversidad.** Para esta subcategoría no se presentó la misma cantidad de ítems para el grupo

de estudiantes y para el de docentes, pero al comparar los comunes se puede puntualizar que ambos creen que hay buena actitud, tolerancia y disposición de los futuros profesores de matemáticas para trabajar con personas con ritmos y estilos de aprendizaje diversos o aquellos que tienen costumbres, creencias o pensamientos diferentes, sin embargo, también coinciden en el sentir que no se ha brindado la formación necesaria en la Licenciatura para atender la diversidad de los estudiantes, esto puede ser porque de acuerdo a la revisión del plan de estudios, son pocos los espacios pedagógicos que se le han dado a esta temática dando lugar a esta creencia al respecto de la formación recibida por los estudiantes y brindada por los profesores, información que será ampliada mas adelante con las preguntas abiertas que se propusieron en los instrumentos.

### *Percepciones*

**Planteamientos sobre la educación Inclusiva y la atención a la diversidad.** En esta subcategoría no se propusieron las mismas afirmaciones para los dos grupos, sin embargo, al contrastar los resultados se puede determinar que ambos manifiestan estar muy de acuerdo con que todos los profesores de matemáticas en formación inicial deban recibir preparación en atención a la diversidad y, por tanto, que es necesario que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionados con estas cuestiones. Aquí sucede algo importante, varios estudiantes no están de acuerdo con que todos los estudiantes deban y puedan aprender juntos independientemente de sus capacidades y dificultades, esto puede darse por alguna experiencia negativa en el aprendizaje de estas poblaciones, con niños pertenecientes a escuelas en las que han hecho prácticas o al observar a algunos de sus compañeros en formación, no obstante, esta percepción se puede transformar a una mas favorable al enseñarles distintas vivencias que han dado buenos resultados en la

enseñanza y el aprendizaje en ambientes inclusivos, como lo son todas las investigaciones en el área de educación inclusiva enseñando objetos matemáticos que fueron referenciadas en los antecedentes de esta investigación.

**Contenidos formativos sobre la atención a la diversidad e inclusión del plan de estudios.** En el grupo de estudiantes y docentes fueron presentadas las mismas afirmaciones sobre los contenidos del plan de estudios, se obtuvieron resultados muy similares como se observa en las Figura 16 y Figura 25, a manera general, ningún conocimiento ni habilidad fue puntuado con un nivel suficiente, el mas cercano a este fue el referente a abordar estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tienen en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico. Ambos grupos perciben que los contenidos sobre la apropiación de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad han sido escasos, así como, los aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad en el área de matemáticas, los procesos de reflexión critica sobre los estereotipos y creencias acerca de la diversidad y las actividades o ejemplos prácticos desarrollados en clases. Sin embargo, ninguna de las afirmaciones es percibida por debajo del nivel de “Algo”, lo que quiere decir que, si se han desarrollado estos contenidos en el plan de estudios, pero hacen falta mas espacios, mecanismos o estrategias que permitan que los estudiantes para profesor de matemáticas se preparen en mayor medida para asumir de manera correcta este enfoque de educación inclusiva.

Complementando lo anterior y haciendo un paralelo entre lo encontrado en las preguntas abiertas realizadas a estudiantes y docentes de la Licenciatura, consolidadas en el Anexo 6, Anexo 7 y Anexo 8, frente a otros contenidos brindados en la Licenciatura se puede



señalar que es común citar las diferentes estrategias adaptativas para enseñar en poblaciones diversas, la Etnomatemática y la educación matemática crítica, que no se encontraban en el listado de habilidades y contenidos que anteriormente se presentó para puntuar; estas temáticas también se encontraron en la revisión de la programación de las asignaturas del plan de estudios.

En cuanto a la pregunta de los aspectos positivos del plan de estudios, se evidencia que ambos grupos resaltan algunas experiencias prácticas, las herramientas y las estrategias para atender estas poblaciones, el manejo de sistemas informáticos como apoyo a los estudiantes con dificultades de aprendizaje, el interés porque todos aprendan, los tipos de diversidad presentes en las aulas de clase y la experiencia de tener compañeros de inclusión en la formación como docentes de matemáticas, entre otras, que corroboran la información obtenida en las otras preguntas aplicadas en los instrumentos.

De otro modo, al indagar acerca de los aspectos del proceso formativo para la atención a la diversidad en ambientes inclusivos que se necesitaría enriquecer en el programa de Licenciatura en Matemáticas, se encontraron bastantes sugerencias, entre las comunes se encuentra el estudio de casos particulares de inclusión en el aula, brindar más estrategias que se puedan usar en estos ambientes y ampliar los espacios pedagógicos dispuestos para las prácticas en poblaciones necesariamente inclusivas. Además, los estudiantes manifiestan que no es suficiente la formación que reciben y narran la experiencia de deserción de un compañero con discapacidad auditiva, así es que sugieren que se cree una asignatura o curso que los capacite propiamente en este enfoque inclusivo que es vital para el adecuado desempeño de los futuros profesores de matemáticas.

### **Competencias necesarias para la atención a la diversidad de todo el alumnado.**

En relación a esta subcategoría, se presentaron las mismas competencias al grupo de estudiantes y docentes, como se observa en las Figura 21 y Figura 29, existen bastantes similitudes en los niveles promedio de ambos grupos, como percibir como importantes la capacidad para valorar la diversidad del alumnado como un recurso y beneficio de la educación, para implementar estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares) para promover la cooperación y el aprendizaje, y para reflexionar críticamente sobre valores, actitudes y acciones relacionadas con la atención a la diversidad de los educandos a fin de plantearse propósitos de mejora, lo que coincide con los hallazgos de las otras subcategorías. Cabe resaltar que para los estudiantes la capacidad mas importante es la de diseñar y aplicar estrategias de atención educativa en diversos contextos culturales y sociales, mientras que para los docentes se trata de implementar estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico, también son muy similares y comprenden en gran medida la función del educador como facilitador del aprendizaje de sus estudiantes.

Finalmente, al realizar una comparación y complementación de la información obtenida en el grupo de docentes y estudiantes, se puede concretar que el programa de Licenciatura en Matemáticas de la UPTC en cuanto a la formación en educación inclusiva y desde las perspectivas de sus estudiantes de último semestre y sus docentes, presenta el desarrollo de bastantes competencias evidenciadas en los conocimientos de sus estudiantes sobre atención a la diversidad e inclusión, las habilidades y capacidades adquiridas en su formación y sus creencias y actitudes al respecto de esta temática, con las pocas debilidades mencionadas previamente, que son fácilmente remediadas. Y en cuanto a las percepciones, estas son muy

favorables en cuanto a los planteamientos sobre la educación inclusiva, la atención a la diversidad y las competencias necesarias para la atención de todo el alumnado, el mismo hallazgo de la UNESCO (2020) que en su informe de seguimiento identificó que el personal docente tiende a manifestar actitudes positivas al respecto de la inclusión, lo que se considera una fortaleza del Programa ya que dichas actitudes permiten que cada alumno alcance los objetivos de aprendizaje, sin embargo, las precepciones encontradas acerca de los contenidos formativos sobre la atención a la diversidad e inclusión del plan de estudios no fueron muy favorables, lo que proporciona una serie de aspectos en los que el programa de Licenciatura podría trabajar con el fin de superar estas dificultades manifestadas desde el punto de vista de sus estudiantes y de sus formadores.

## Capítulo 8. Formulación de Aspectos Relevantes

Continuando con la formulación de aspectos relevantes y con el fin de establecer otras las fortalezas y aspectos por mejorar del Programa, a partir del análisis de los elementos esenciales de la formación inicial del profesorado para la inclusión (Durán y Giné, 2011) adoptado como marco referencial puesto que esta relacionado directamente con las categorías de los instrumentos aplicados, como se observó en la Tabla 7, se estudiaron cada uno de estos elementos esenciales a partir de la información obtenida en el grupo de estudiantes y de docentes de la Licenciatura en Matemáticas. Para hacer mas sencilla la identificación de estos aspectos se va a utilizar el nivel que alcanzaron y la distinción por colores que se utilizó en todos los rangos de potencial elaborados.

En la Tabla 26 se observa que son muchos los aspectos que son considerados como fortalezas en el Programa (color verde), también aquellos que necesitan un poco más de atención en la formación que reciben estos futuros licenciados (color amarillo) y solamente uno de ellos que fue considerado con poco trabajo (color rojo) en los espacios pedagógicos del desarrollo del plan de estudios, que se refiere a la elaboración de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas.

*Tabla 26. Elementos esenciales de la formación inicial del profesorado para la inclusión vs. Resultados de la investigación. Elaboración propia*

ELEMENTOS ESENCIALES	RESULTADOS OBTENIDOS
1. Aceptación de todo el alumnado como propio	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Tener buenas expectativas acerca del desarrollo potencial en matemáticas de todos los estudiantes</li> <li><span style="color: green;">■</span> Considerar que todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, a pesar de sus diferencias</li> <li><span style="color: green;">■</span> Considerar que las expectativas de los profesores son una clave determinante para el éxito de los estudiantes</li> <li><span style="color: green;">■</span> Considerar que todos los profesores de matemáticas deberían aceptar enseñar a estudiantes con dificultades para el aprendizaje</li> </ul>

<p>2. Aula y centro ordinario como espacio preferente de atención</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Considerar la educación inclusiva requiere que todos los profesores trabajen de forma coordinada</li> <li>■ Sentir que he recibido/brindado la formación necesaria en la Licenciatura para tender la diversidad de los estudiantes.</li> <li>■ Tener buena actitud y disposición para trabajar con personas con ritmos y estilos de aprendizaje diversos</li> <li>■ Ser tolerante con aquellas personas que tienen costumbres, creencias o pensamientos diversos a los míos</li> <li>■ Pensar que todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, a pesar de sus diferencias sociales, económicas, culturales e intelectuales</li> </ul>
<p>3. Conocimiento sobre las diferencias de los alumnos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Considerar que todos los estudiantes deberían estar en las aulas regulares, independientemente de sus capacidades</li> <li>■ Considerar que todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, a pesar de sus diferencias</li> <li>■ Considerar que la educación inclusiva trata de una reforma social y democrática</li> <li>■ Estar a favor de la diversidad en las aulas; es decir, que todos los estudiantes aprendan juntos independientemente de sus capacidades</li> <li>■ Pensar que todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, a pesar de sus diferencias sociales, económicas, culturales e intelectuales</li> <li>■ Pensar que la atención a la diversidad debería ir dirigida a todos los niveles de la educación (primaria, básica, media y superior),</li> <li>■ Apropiarse de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad.</li> </ul>
<p>3. Conocimiento sobre las diferencias de los alumnos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilizar enfoques de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta tanto el aprendizaje social y emocional como el académico</li> <li>■ Elaborar de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas</li> <li>■ Considerar que es normal ser diferente, la diversidad debe valorarse por sus implicaciones pedagógicas</li> <li>■ Sentir que he recibido/brindado la formación necesaria en la Licenciatura para tender la diversidad de los estudiantes</li> <li>■ Sentirse capaz de enseñar matemáticas a un estudiante con serias dificultades para el aprendizaje</li> <li>■ Pensar que todos los profesores de matemáticas en formación inicial deberían recibir preparación en atención a la diversidad, incluyendo contenidos sobre educación especial y educación intercultural</li> <li>■ Considerar que es necesario que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionadas relacionados con la educación a la diversidad</li> <li>■ Conocer aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad en el área de matemáticas</li> <li>■ Conocer adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar matemáticas por el profesor en el aula)</li> <li>■ Conocer estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico</li> <li>■ Las actividades o ejemplos prácticos desarrollados en clases han mejoran los conocimientos sobre atención a la diversidad como futuro docente de matemáticas</li> </ul>

4. Estrategias para la inclusión
- Considerar que se da importancia a los conocimientos sobre la atención a la diversidad en el programa académico
  - Reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas
  - Planificar acciones de adaptación de la enseñanza de la matemática para estudiantes con necesidades de aprendizaje
  - Aplicar diversas estrategias didácticas centradas en los estilos y ritmos de aprendizaje
  - Utilizar enfoques de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta tanto el aprendizaje social y emocional como el académico
  - Implementar agrupamientos flexibles en el aula para dar respuesta a la diversidad de los estudiantes
  - Elaborar de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas
  - Sentir que he recibido /brindado la formación necesaria en la Licenciatura para tender la diversidad de los estudiantes.
  - Considerar que es necesario que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionadas relacionados con la educación a la diversidad
  - Conocer aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad en el área de matemáticas
  - Conocer adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar matemáticas por el profesor en el aula)
  - Conocer estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico,
  - Desarrollar actividades o ejemplos prácticos en clases que mejoren los conocimientos sobre atención a la diversidad como futuro docente de matemáticas
5. Apoyos para la inclusión.
- Implementar agrupamientos flexibles en el aula para dar respuesta a la diversidad de los estudiantes
  - Considerar que la educación inclusiva requiere que todos los profesores trabajen de forma coordinada
  - Pensar que todos los profesores de matemáticas en formación inicial deberían recibir preparación en atención a la diversidad, incluyendo contenidos sobre educación especial y educación intercultural
  - Conocer estrategias de enseñanza colaborativa (co-enseñanza)
  - Desarrollar actividades o ejemplos prácticos en clases que mejoren los conocimientos sobre atención a la diversidad como futuro docente de matemáticas
6. Colaboración con los profesionales de apoyo.
- Trabajar cooperativamente con los profesores de apoyo para atender a estudiantes con habilidades diversas
  - Elaborar de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas
  - Considerar que la educación inclusiva requiere que todos los profesores trabajen de forma coordinada
  - Considerar que una atención adecuada de la diversidad necesita de la presencia de profesores de apoyo, además del profesor de matemáticas.
  - Aceptar compartir la docencia en el aula con un profesor de apoyo
  - Conocer estrategias de enseñanza colaborativa (co-enseñanza)

7. Investigación-acción para transformar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Autocriticar sus opiniones, creencias y comportamientos acerca de la diversidad humana</li> <li>■ Reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas</li> <li>■ Tener buena actitud y disposición para trabajar con personas con ritmos y estilos de aprendizaje diversos.</li> <li>■ La atención a la diversidad y la inclusión deberían ser ejes transversales en los planes de estudio.</li> <li>■ Procesos de reflexión crítica sobre los estereotipos y creencias acerca de la diversidad</li> <li>■ Dar importancia a los conocimientos sobre la atención a la diversidad en el programa académico</li> </ul>
---	--

---

En cuanto al primer elemento esencial de la formación inicial, se observa que el único aspecto que habría que fortalecerse en el Programa corresponde a que sus estudiantes y docentes sientan que han recibido o brindado la formación necesaria en la Licenciatura para tender la diversidad de los estudiantes.

Para el segundo elemento esencial, el Programa podría trabajar más en que sus estudiantes consideren que todos los estudiantes deberían estar en las aulas regulares, independientemente de sus capacidades, es decir que todos ellos aprendan juntos, estando a favor de la diversidad, y que asuman la educación inclusiva como una reforma social y democrática.

Al respecto del elemento relacionado con el conocimiento sobre las diferencias de los alumnos, la Licenciatura podría fortalecer que en los espacios académicos se propicie más el utilizar enfoques de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta tanto el aprendizaje social y emocional como el académico, el conocer aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad en el área de matemáticas, el conocer adaptaciones instructivas, estrategias y recursos del aprendizaje diversos, así como brindar mayor espacio a las actividades o ejemplos prácticos

que mejoren los conocimientos sobre atención a la diversidad buscando que los estudiantes y docentes consideren que se le da importancia a los conocimientos sobre la atención a la diversidad en el programa académico. Así mismo, es urgente que se trabaje en la enseñanza de la elaboración de planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas, aspecto señalado como poco favorable dentro de todo el estudio.

Para las estrategias para la inclusión habría que fortalecer en los estudiantes más capacidades que permitan la planificación acciones de adaptación de la enseñanza de la matemática para estudiantes con necesidades de aprendizaje, la aplicación de diversas estrategias didácticas centradas en los estilos y ritmos de aprendizaje, la implementación de agrupamientos flexibles en el aula para dar respuesta a la diversidad de los estudiantes y los aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad en el área de matemáticas.

En cuanto a los apoyos para la inclusión, además de los anteriores aspectos, el Programa tendría que brindar en los espacios académicos más estrategias de enseñanza colaborativa, además, frente a la colaboración con los profesionales de apoyo, buscar que sus futuros docentes de matemáticas aprendan a trabajar cooperativamente con los profesores de apoyo para atender a estudiantes con habilidades diversas.

Para finalizar, buscando fortalecer la Investigación-acción para transformar, la formación que se brinda en el Programa podría aumentar los espacios que permitan al estudiante autocriticar sus opiniones, creencias y comportamientos acerca de la diversidad humana y desarrollar procesos de reflexión crítica sobre los estereotipos y creencias acerca de la diversidad.



En general, al revisar cómo se encuentran estos elementos esenciales de la formación inicial de profesores, se puede asumir que en la Licenciatura se trabaja en el desarrollo de todos, pues existen muchas categorías catalogadas en un nivel suficiente, como lo son el aceptar a todo el alumnado como propio, considerar el aula ordinaria como centro preferente de atención, y la Investigación-acción para transformar; habría que ocuparse en esos pocos que, a la luz de las perspectivas de sus estudiantes y docentes, han brindado algunos o pocos contenidos en el plan de estudios.

## Conclusiones

A continuación, se presentan los resultados más relevantes que surgieron del análisis de la formación en educación inclusiva que reciben los futuros Licenciados en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, de acuerdo a las perspectivas de un grupo de estudiantes y docentes de dicho Programa.

Al describir las características que debe tener la formación inicial de Licenciados en Matemáticas para cualificarlos en el desarrollo de prácticas pedagógicas que favorezcan los procesos de educación inclusiva, se encontró que a pesar de que no existe un marco referencial específico para docentes de matemáticas, se han hecho investigaciones que abordan esta temática desde diferentes objetivos, como describir las funciones del docente de Matemáticas en el proceso de inclusión de estudiantes de básica primaria con Discapacidad Cognitiva, generar un espacio de formación acerca de la inclusión de estudiantes con discapacidad dentro de las primeras prácticas de estos futuros docentes, el diseño, gestión y evaluación de una pasantía de extensión, el desarrollo de cursos enfocados en la atención a la diversidad o la primera caracterización del conocimiento matemático inclusivo, todos estos dan cuenta de que actualmente hay interés por avanzar en el proceso de formar a los profesores de matemáticas al respecto de la educación inclusiva, diseñando una estrategia, aplicándola y evaluando su intervención.

Debe señalarse que también ha sido de interés consolidar unas pautas que guíen la capacitación en educación inclusiva en los programas de formación inicial de profesores, visto a nivel general sin especificar áreas o asignaturas, es el caso de los elementos esenciales de la formación inicial docente (Durán y Giné, 2011) que son el punto de partida de otras propuestas como el Perfil profesional del docente en la educación inclusiva formulado por la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades

Educativas Especiales, unos principios importantes para la formación inicial brindados por UNESCO (2017) y bastantes investigaciones que los han aplicado, han evaluado programas de formación docente y han comparado la manera en que varios abordan la temática, todo esto contribuyó a consolidar esas características de la formación inicial de Licenciados en Matemáticas, para este caso, en cuestión de la educación inclusiva, que además, dan cuenta de que no se trata de que el futuro docente aprenda un matemática diferente para cada población en la que va a enseñar, por ejemplo una matemática para invidentes, otra para personas con discapacidad auditiva, otra para los que son de otra nacionalidad, sino que se cimente en el desarrollo de estos aspectos generales y significativos en el avance de la construcción de una educación inclusiva desde el papel del docente de aula.

A la hora de identificar los conocimientos de educación inclusiva que reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC en su formación inicial, se propuso una revisión del plan de estudios y un análisis desde el punto de vista de los involucrados directamente en el desarrollo de estas carreras profesionales, como lo son los estudiantes y docentes, que asignatura tras asignatura, semestre tras semestre, perciben la realidad de las características de la licenciatura de la que son parte; para ello se establecieron unas categorías de análisis y unos instrumentos de recolección de información basados en otros que ya habían mostrado buenos resultados en otras investigaciones, que para este caso fueron las competencias y las percepciones de los estudiantes de último semestre y los docentes que orientan la línea de pedagogía y didáctica en el Programa. En la revisión de la programación de las asignaturas del plan de estudios no se halló alguna que tenga por nombre algo similar a educación inclusiva o diversidad, pero si se desarrollan contenidos relacionados con este enfoque en varios cursos, como la Etnomatemática, la educación matemática crítica, las poblaciones diversas y los métodos y modelos alternativos de evaluación.

Los hallazgos al aplicar la encuesta a docentes y estudiantes son muy similares, en cuanto a las competencias se encontró que los estudiantes comprenden el significado y el valor pedagógico de desarrollar procesos de inclusión en las aulas de clase, han desarrollado bastantes habilidades y capacidades para asumir este proceso, presentan buena actitud frente a apropiarse de estas situaciones en su labor diaria y creen que será un éxito para el aprendizaje de todos. En cuanto a las percepciones, se encuentra que son favorables para los planteamientos y competencias de este enfoque, sin embargo, aquellas que indagaban sobre los contenidos del plan de estudios no fueron catalogadas como suficientes y al contrastar con las respuestas de las preguntas abiertas, se encuentra que perciben que esta formación tienen aspectos positivos como las estrategias y herramientas didácticas para estudiantes de inclusión, los espacios de prácticas y el compartir con compañeros que tienen alguna discapacidad y que cursan el mismo programa, pero también manifiestan que es escasa la formación que reciben frente a esta temática para cumplir su labor correctamente y que podría mejorar vinculando una asignatura en específico al plan de estudios, estudiando casos exitosos de inclusión en matemáticas, aumentando los espacios de formación en cursos de lenguaje de señas y primeros auxilios y ampliando las prácticas en aulas inclusivas con su respectiva planeación y reflexión.

Continuando con la formulación de aspectos favorables y poco favorables que le permitan al Programa avanzar hacia el logro de brindar una formación de calidad respecto a los procesos de educación inclusiva, se comparó la información encontrada con los elementos esenciales de la formación inicial del profesorado para la inclusión de Durán y Giné (2011), que fueron definidos como marco referencial de la investigación, percibiendo que en el Programa se trabaja bastante en el desarrollo de todos ellos, sin embargo se proporcionan una serie de capacidades, habilidades, contenidos y competencias en las que se podría profundizar con el

fin de contribuir a la formación inicial de los futuros Licenciados en Matemáticas de la UPTC, como lo son la elaboración de planes individuales de ajustes razonables (PIAR), la apropiación de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad y el ampliar su visión sobre la inclusión como un proceso que se lleva a cabo en todos los grupos de personas que han sido segregados, entre ellos las minorías étnicas y lingüísticas, los pueblos indígenas, las personas de otro género, de escasos recursos económicos o discapacitados. Así mismo, esta información se consolidó en un esquema que muestra específicamente cuales son esas fortalezas y aspectos por mejorar en la Licenciatura en relación a cada uno de los elementos esenciales de la formación inicial docente en el ámbito de la educación inclusiva, desde las perspectivas de sus docentes y estudiantes.

En consecuencia, tras realizar una indagación teórica, una revisión del plan de estudios y un diagnóstico acerca de la formación en educación inclusiva brindada en la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, surgieron unos aspectos relevantes útiles para fortalecer dicha formación en los futuros Licenciados que, contrario a las creencias populares, no consiste en enseñar temáticas basadas en la educación especial o considerar que existe una educación matemática diferente según la población en la que se enseñe, sino que está basada en los principios de la aceptación de todo el alumnado, el conocimiento sobre las diferencias de los alumnos, las estrategias para la inclusión, los apoyos para la inclusión, la colaboración con otros profesionales y la investigación-acción para transformar, con los que se puede avanzar hacia una educación más inclusiva en la que el docente es componente clave.

Para finalizar, de cara a próximos estudios, sería conveniente incluir a los recientes egresados del Programa, que ya han tenido experiencia como docentes de aula y que podrían aportar otro tipo de información al respecto de la formación recibida sobre la educación inclusiva, además, con base en el diagnóstico realizado, sería factible diseñar una estrategia para

fortalecer dicha formación, proponer su aplicación en la Licenciatura y evaluar sus implicaciones, así como indagar por otros marcos referenciales que se apropien de esta temática en la formación inicial de docentes de matemáticas.

En última instancia, el desarrollo de esta investigación contribuyó a mi formación profesional al cuestionar y ampliar mis concepciones sobre el proceso de educación inclusiva, al proporcionar algunos aspectos con los que puedo fortalecer mi desempeño como docente de matemáticas en la comunidad educativa en la que laboro y, de igual forma, es importante para mi aportar al programa académico del que soy egresada.

## Referencias

Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales. (2012). *Formación del profesorado para la educación inclusiva. Perfil profesional del docente en la educación inclusiva*. Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales.

Aké, L., Hernández, J., Ordaz, M., Larios, J. A. y Parada, S. E. (2021). Formación de profesores de matemáticas: avances para promover aulas de matemáticas inclusivas. *Investigación e Innovación en Matemática Educativa*, 6, 1-21.  
<https://doi.org/10.46618/iime.105>

Cárdenas, C., Cerpa, Y., Fontalvo, Y., y Valbuena, S. (20-21 de octubre de 2016). Rol del docente de matemáticas en el proceso de inclusión de estudiantes de básica primaria con discapacidad cognitiva [Comunicación]. Encuentro de Investigación en Educación Matemática - EIEM. Barranquilla, Colombia.

Castro, C. C., y Torres, E. (2017). La educación matemática inclusiva: una experiencia en la formación de estudiantes para profesor. *Infancias Imágenes*, 16(2), 295-304.  
<https://doi.org/10.14483/16579089.9953>

Colmenero Ruiz, M. J., Pantoja Vallejo, A., y Pegalajar Palomino, M. del C. (2015). Percepciones sobre atención a la diversidad en la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 26(1), 101-120.  
[https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2015.v26.n1.42616](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n1.42616)

Congreso de la República de Colombia. (2013). Ley Estatutaria 1618 por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las Personas con Discapacidad. <http://www.suinjuriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1685302>

Da Silva, S., Mamcasz-Viginhesk, L, y Shimazaki, E. (2018). La inclusión en la formación inicial de profesores de matemáticas. *Acta Scientiarum. Education*, 40(3), 1-12. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v40i3.32210>

Duk, C. (2014). La formación y el desarrollo profesional de los docentes para una educación inclusiva. En Á. Marchesi, R. Blanco, y L. Hernández (Ed.), *Avances y desafíos de la educación inclusiva en Iberoamérica* (pp. 61-70). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Durán, D., y Giné, C. (2011). La formación del profesorado para la educación inclusiva: Un proceso de desarrollo profesional y de mejora de los centros para atender la diversidad. *Revista Latinoamericana de Educación inclusiva*, 5(2), 153-170. [https://www.researchgate.net/publication/328631184\\_La\\_formacion\\_del\\_profesorado\\_para\\_la\\_educacion\\_inclusiva\\_Un\\_proceso\\_de\\_desarrollo\\_profesional\\_y\\_de\\_mejora\\_de\\_los\\_centros\\_para\\_atender\\_la\\_diversidad](https://www.researchgate.net/publication/328631184_La_formacion_del_profesorado_para_la_educacion_inclusiva_Un_proceso_de_desarrollo_profesional_y_de_mejora_de_los_centros_para_atender_la_diversidad)

Ferrada, D., Villena, A., y Turra, O. (2015). *Transformar la formación. Las voces del profesorado*. RIL Editores.

Grimaldi, V. (2017). *La inclusión de alumnos con discapacidad en aulas de Matemática del Nivel Secundario: Su abordaje en la formación docente inicial*. [Trabajo final de especialización, Universidad Nacional de La Plata] <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1516/te.1516.pdf>



Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.) McGrawHill Education

Jiménez Espinosa, A. (2019). Formación de profesores de matemáticas: el caso de la licenciatura más antigua de Colombia. *Praxis & Saber*, 10(22), 45–70. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.7945>

Llévenes, S. (2020). *Estado actual de la formación inicial docente y del ámbito profesional de los profesores de matemáticas de enseñanza media con respecto a la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales* [Seminario de título para obtener el Grado de Licenciado en Educación, Universidad de Concepción]. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/648>

López-Mojica, J. M., Hernández-Sánchez, J. A., Aké-Tec, L. P., y Ordaz-Arjona, M. G. (2020). Formación inicial docente en México: hacia una caracterización del conocimiento matemático inclusivo. *Eco Matemático*, 11(2), 87–99. <https://doi.org/10.22463/17948231.3013>

Marcelo, C., y Vaillant, D. (2010). *Desarrollo profesional docente: ¿Cómo se aprende a enseñar?*. Narcea Ediciones.

Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026, El Camino Hacia la Calidad y la Equidad*. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392871\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-392871_recurso_1.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en*

el marco de la educación inclusiva. [https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-360293\\_foto\\_portada.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-360293_foto_portada.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. UNESCO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020: Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción*. UNESCO.

Parada, S. E., y Pineda, S. J. (2017). Formación inicial de profesores de matemáticas alrededor de las necesidades educativas especiales. En Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (Ed.). *VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Libro de Actas* (pp. 641-649). Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas.

Paz, C. L. (2014). *Competencias docentes para la atención a la diversidad: investigación-acción en la universidad pedagógica nacional Francisco Morazán de Honduras*. [Tesis de doctorado, Universidad de Alicante, España]. <http://hdl.handle.net/10045/40509>

Pegalajar, M. & Colmenero, M. (2017). Actitudes y formación docente hacia la inclusión en Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 84-97. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.765>

Presidencia de la República de Colombia. (2017). Decreto 1421 por medio del cual se reglamenta, en el marco de la educación inclusiva, la atención a la población con discapacidad. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30033428>

Presidencia de la República de Colombia. (1996). Decreto 2082 por el cual se reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales. <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-103323.html>

San Martín, C., Villalobos, C., Muñoz, C., y Wyman, I. (2017). Formación inicial docente para la Educación Inclusiva. Análisis de tres programas chilenos de pedagogía en Educación Básica que incorporan la perspectiva de la educación inclusiva. *Calidad en la educación*, 46, 20-52. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652017000100020>

Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata S. L.

Tenorio, S. (2011). Formación inicial docente y necesidades educativas especiales. *Estudios Pedagógicos*, 37(2), 249-265. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052011000200015>

Vélez, L. (2013). *La educación inclusiva en los programas de formación inicial de docentes* [Tesis de doctorado, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia]. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/93>.

## Anexos

*Anexo 1. Instrumento de Revisión del Plan de estudios y programación de las asignaturas.*



### LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS UN ESTUDIO DE CASO



#### ANÁLISIS AL PLAN DE ESTUDIOS Y PROGRAMACIÓN DE ASIGNATURAS

**OBJETIVO:** Identificar los conocimientos de inclusión educativa que reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC (Sede Tunja) en su formación inicial.

La información la proporciona el plan de estudios del programa, vigente mediante la Resolución 06 de 2017, aprobado por el Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC.

De acuerdo a esto:

1. ¿La Licenciatura en Matemáticas (Sede Tunja) incluye en su plan de estudios alguna asignatura que tenga por nombre relacionado con educación inclusiva, diversidad o equidad?

- a. SI
- b. NO

¿Cuál? \_\_\_\_\_

2. ¿En la programación de las asignaturas de la línea didáctica y pedagógica de la Licenciatura en Matemáticas (Sede Tunja) se incluye alguna temática relacionada con inclusión, educación inclusiva, diversidad o equidad?

ASIGNATURA	¿INCLUYE ALGUNA TEMÁTICA RELACIONADA CON INCLUSIÓN, EDUCACIÓN INCLUSIVA, DIVERSIDAD O EQUIDAD?		¿CUÁL?
	SI	NO	
Proyecto Pedagógico Investigativo I			
Proyecto Pedagógico Investigativo II			
Proyecto Pedagógico Investigativo III			



LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO



ASIGNATURA	¿INCLUYE ALGUNA TEMÁTICA RELACIONADA CON INCLUSIÓN, EDUCACIÓN INCLUSIVA, DIVERSIDAD O EQUIDAD?		¿CUÁL?
	SI	NO	
Proyecto Pedagógico Investigativo IV			
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas I			
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas II			
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas III			
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas IV			
Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas V			
Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización			

*Anexo 2. Carta solicitud de informacion a la Direccion de Escuela de la Licenciatura en Matemáticas*

Tunja, 25 de octubre de 2021

Señores:

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA – UPTC**  
Ciudad

Cordial saludo. Mi nombre es Yenny Liliana Hernández Martínez, soy estudiante de cuarto semestre de la Maestría en Educación Matemática de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC, estoy desarrollando mi trabajo de grado titulado: “LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS, UN ESTUDIO DE CASO”, que tiene por objetivo analizar la formación en inclusión educativa que reciben los futuros Licenciados en Matemáticas y proponer una estrategia que fortalezca las competencias profesionales necesarias para asumir compromisos y responsabilidades en su función educadora de manera inclusiva.

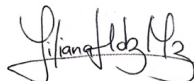
Dentro de las etapas de la investigación se encuentra formulada una revisión de los planes de estudio de dicha licenciatura, para tal fin, comedidamente le pido el favor se me facilite la programación actual de las siguientes asignaturas:

- Proyecto Pedagógico Investigativo I
- Proyecto Pedagógico Investigativo II
- Proyecto Pedagógico Investigativo III
- Proyecto Pedagógico Investigativo IV
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas I
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas II
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas III
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas IV
- Didáctica y prácticas de aula en Matemáticas V
- Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización

Aclaro que esta información será utilizada netamente con fines académicos e investigativos.

Agradezco la colaboración prestada y espero sean compartidos a mi correo electrónico [yennyliliana.hernandez@uptc.edu.co](mailto:yennyliliana.hernandez@uptc.edu.co)

Cordialmente,



**YENNY LILIANA HERNANDEZ MARTINEZ**  
Estudiante de la Maestría en Educación Matemática  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC  
Celular: 320 253 84 03



LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO



**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES EN FORMACIÓN  
PRÁCTICA PEDAGÓGICA E INVESTIGATIVA**

**OBJETIVO:** Identificar los conocimientos de inclusión educativa que reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC (Sede Tunja) en su formación inicial.

Siendo usted docente en formación de último semestre de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, solicito amablemente su colaboración para el desarrollo de este cuestionario, sus respuestas serán tomadas como anónimas. Los resultados derivados de este instrumento serán usados únicamente con propósitos de investigación y no tendrán incidencia alguna en su proceso académico. Si desea hacer algún aporte al instrumento o tiene alguna duda sobre éste puede escribirme al correo electrónico [yenny.liliana.hernandez@uptc.edu.co](mailto:yenny.liliana.hernandez@uptc.edu.co)

El siguiente cuestionario consta de dos (2) secciones que contemplan las competencias y las percepciones de los futuros licenciados en matemáticas en cuanto a la atención a la diversidad y la inclusión, este es una adaptación de los propuestos por Paz (2014) y se aplica con la misma finalidad, analizar los conocimientos, habilidades, capacidades y percepciones de los estudiantes de algunos programas de licenciatura, además de comparar los resultados obtenidos en los dos contextos de investigación.

**NOTA:** El instrumento se aplicará de manera virtual, mediante un formulario de Google.

**COMPETENCIAS:**

**I. CONOCIMIENTOS:**

Lea atentamente los siguientes interrogantes y seleccione la respuesta que considera acorde a sus conocimientos y experiencias. Tenga en cuenta que todas las respuestas son validas, no hay respuestas incorrectas.

1. ¿Cuál de las siguientes definiciones describe mejor la educación inclusiva?
  - A. Enfoque educativo que integra a personas con discapacidad a instituciones educativas regulares.
  - B. Enfoque que a través de una serie de estrategias y técnicas busca atender las necesidades educativas de estudiantes con dificultades de aprendizaje.
  - C. Enfoque que promueve la participación democrática de todos los estudiantes en todos los ámbitos y procesos educativos.
  - D. Enfoque que integra a grupos excluidos en los ambientes educativos regulares.
2. ¿Cuál de las siguientes expresiones define la mejor manera en la que se debería abordar la diversidad de las personas en educación?
  - A. Crear escuelas especializadas según las diferencias humanas, por ejemplo: escuelas para sordos, escuelas según el genero, escuelas indígenas, entre otras.



**LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO**



- B. Crear una escuela común para todos en la que se valoran las diferencias y se realizan procesos de adaptación de la enseñanza.
  - C. Crear una escuela que integra a los estudiantes con necesidades educativas especiales, brindando los apoyos necesarios para el éxito académico.
  - D. Crear una escuela intercultural que valora las diferencias.
3. Para dar respuesta a las diferencias individuales en estilos de aprendizaje, capacidad y rendimiento, ¿Cuál de las siguientes estrategias organizativas cree que favorece la inclusión educativa?
- A. Agrupar a los estudiantes según su capacidad, ya sea en clases separadas o bien en la misma clase.
  - B. Asignar trabajo individualizado, así cada estudiante avanzará a su propio ritmo.
  - C. Organizar a los estudiantes en grupos cooperativos con capacidades y rendimientos heterogéneos.
  - D. Organizar a los estudiantes para favorecer el trabajo entre pares.
4. ¿Cuál de las siguientes acciones favorece la inclusión de un estudiante con necesidades educativas específicas que muestra pocos progresos en el proceso de aprendizaje?
- A. Remitir al estudiante para ser atendido por el educador especial.
  - B. Realizar procesos de adaptación de la enseñanza para apoyar al estudiante dentro del salón de clases.
  - C. Hacer parejas de trabajo para que otro estudiante le brinde apoyo (tutoría entre pares).
  - D. Solicitar apoyo a centros especializados externos al centro educativo para brindar apoyo al estudiante.
5. ¿Cuál de las siguientes opciones es la tarea principal de un profesor de apoyo en la escuela de enseñanza regular?
- A. Atender en el aula de apoyo a los estudiantes con serias dificultades para aprender.
  - B. Trabajar de manera colaborativa con el profesor en el aula ordinaria y en otros espacios educativos.
  - C. Ser profesor de los estudiantes que presentan dificultades.
  - D. Actuar como consultor y asesor del profesor disciplinar.

## II. HABILIDADES Y CAPACIDADES

En qué medida considera usted que durante su formación en la universidad como Licenciado en Matemáticas ha desarrollado las siguientes habilidades y capacidades para trabajar en el contexto de una educación inclusiva. Marque el nivel que considere apropiado.



		NADA	ALGO	SUFICIENTE	MUCHO
1	Autocriticar sus opiniones, creencias y comportamientos acerca de la diversidad humana.				





LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO



2	Reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas.				
3	Tener buenas expectativas acerca del desarrollo potencial en matemáticas de todos los estudiantes.				
4	Planificar acciones de adaptación de la enseñanza de la matemática para estudiantes con necesidades de aprendizaje.				
5	Aplicar diversas estrategias didácticas centradas en los estilos y ritmos de aprendizaje.				
6	Utilizar enfoques de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta tanto el aprendizaje social y emocional como el académico				
7	Implementar agrupamientos flexibles en el aula para dar respuesta a la diversidad de los estudiantes.				
8	Trabajar cooperativamente con los profesores de apoyo para atender a estudiantes con habilidades diversas.				
9	Elaborar planes individuales de ajustes razonables (PIAR) en matemáticas.				

### III. CREENCIAS Y ACTITUDES:

A continuación se presentan una serie de afirmaciones relacionadas con la educación inclusiva y la atención a la diversidad. Por favor indique su grado de acuerdo/desacuerdo con cada una de ellas, utilizando la siguiente escala:

Muy en desacuerdo (MD): 1

En desacuerdo (ED): 2

De acuerdo (DA): 3

Muy de acuerdo (MA): 4

		MD	ED	DA	MA
1	Todos los estudiantes deberían estar en las aulas regulares, independientemente de sus capacidades.				
2	Todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, a pesar de sus diferencias.				
3	Es normal ser diferente, la diversidad debe valorarse por sus implicaciones pedagógicas.				



**LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO**



4	Las expectativas de los profesores son una clave determinante para el éxito de los estudiantes.				
5	Todos los profesores de matemáticas deberían aceptar enseñar a estudiantes con dificultades para el aprendizaje.				
6	La educación inclusiva trata de una reforma social y democrática.				
7	La educación inclusiva requiere que todos los profesores trabajen de forma coordinada.				
8	Siento que he recibido la formación necesaria en la Licenciatura para tender la diversidad de los estudiantes.				
9	Tengo buena actitud y disposición para trabajar con personas con ritmos y estilos de aprendizaje diversos.				
10	Soy tolerante con aquellas personas que tienen costumbres, creencias o pensamientos diversos a los míos.				
11	Me siento capaz de enseñar matemáticas a un estudiante con serias dificultades para el aprendizaje.				

**PERCEPCIONES:**

**I. PERCEPCIONES ACERCA DE LOS PLANTEAMIENTOS DE LA INCLUSIÓN Y LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

En seguida se presentan una serie de afirmaciones sobre la inclusión y la atención a la diversidad. Por favor indique el grado de acuerdo o desacuerdo con las mismas, usando la siguiente escala:

Totalmente en desacuerdo (TD): 1

En desacuerdo (ED): 2

De acuerdo (DA): 3

Muy de acuerdo (MD): 4

		TD	ED	DA	MD
1	Estoy a favor de la diversidad en las aulas; es decir, que todos los estudiantes aprendan juntos independientemente de sus capacidades.				
2	Una atención adecuada de la diversidad necesita de la presencia de profesores de apoyo, además del profesor de matemáticas.				
3	Pienso que todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, a pesar de sus diferencias sociales, económicas, culturales e intelectuales.				
4	La atención a la diversidad beneficia y mejora la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.				
5	Pienso que la atención a la diversidad debería ir dirigida a todos los niveles de la educación (primaria, básica, media y superior)				
6	Pienso que todos los profesores de matemáticas en formación inicial deberían recibir preparación en atención a la diversidad, incluyendo contenidos sobre educación especial y educación intercultural				



**LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO**



7	Es necesario que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionadas con la educación a la diversidad.				
8	Como futuro docente de matemáticas aceptaría que un profesor de apoyo compartiera la docencia conmigo en el aula.				
9	La atención a la diversidad y la inclusión deberían ser ejes transversales en los planes de estudio.				

**II. PERCEPCIONES ACERCA DE LOS CONTENIDOS FORMATIVOS SOBRE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD E INCLUSIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS:**

A continuación se presenta un listado de conocimientos y habilidades posiblemente relacionadas con el contenido de las asignaturas que usted ha cursado a lo largo de su formación. Marque la respuesta que mejor refleje el grado (nada, algo, suficiente, mucho) en que dichos contenidos fueron abordados en los espacios pedagógicos.



		Poco	Algo	Suficiente	Mucho
1	Aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad en el área de matemáticas				
2	Adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar matemáticas por el profesor en el aula)				
3	Estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares)				
4	Estrategias de enseñanza colaborativa (co-enseñanza)				
5	Estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico				
6	Procesos de reflexión crítica sobre los estereotipos y creencias acerca de la diversidad (video foros, conversatorios, prácticas, etc.)				
7	Apropiación de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad.				
8	Las actividades o ejemplos prácticos desarrollados en clases han mejorado mis conocimientos sobre atención a la diversidad como futuro docente de matemáticas.				
9	Se le da importancia a los conocimientos sobre la atención a la diversidad en el programa académico que estoy cursando				

**Otros contenidos recibidos:**

**En su opinión, ¿Cuáles han sido los aspectos positivos del plan de estudios que usted ha cursado, en relación a la atención a la diversidad del alumnado y la inclusión?**



**LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO**



**En su opinión, ¿Qué aspectos del proceso formativo para la atención a la diversidad en ambientes inclusivos se necesitaría enriquecer en el programa de Licenciatura en Matemáticas - UPTC?**

**III. PERCEPCIONES ACERCA DE LAS COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DE TODO EL ALUMNADO:**

En el siguiente listado se presentan algunas competencias docentes relacionadas con la atención a la diversidad de todo el alumnado. Indique cuán importantes son esas capacidades para el desempeño docente, calificando las mismas de 1 a 4, siendo 1 poco importante y 4 muy importante.

		¿CUANTO DE 1 A 4?
1	Capacidad para valorar la diversidad del alumnado como un recurso y beneficio de la educación	
2	Capacidad para diseñar y aplicar estrategias de atención educativa en diversos contextos culturales y sociales	
3	Capacidad para diseñar e implementar adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad de todos los educandos	
4	Capacidad para realizar adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar del profesor de matemáticas en el aula a fin de favorecer el aprendizaje de todos los educandos)	
5	Capacidad para implementar estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares) para promover la cooperación y el aprendizaje	
6	Capacidad para desarrollar procesos colaborativos con otros profesores (co-enseñanza)	
7	Capacidad para implementar estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico	
8	Capacidad para reflexionar críticamente sobre valores, actitudes y acciones relacionadas con la atención a la diversidad de los educandos a fin de plantearse propósitos de mejora	

**Gracias por su colaboración.**

## Anexo 4. Encuesta a Docentes.



LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO



## ENCUESTA A DOCENTES

**OBJETIVO:** Identificar los conocimientos de inclusión educativa que reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC (Sede Tunja) en su formación inicial.

Teniendo en cuenta sus conocimientos y experiencias como Docente de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, solicito amablemente su colaboración para el desarrollo de este cuestionario, sus respuestas serán tomadas como anónimas y los resultados derivados de este instrumento serán usados únicamente con propósitos de investigación. Si desea hacer algún aporte al instrumento o tiene alguna duda sobre éste puede escribirme al correo electrónico [yennyiliana.hernandez@uptc.edu.co](mailto:yennyiliana.hernandez@uptc.edu.co)

El siguiente cuestionario consta de dos (2) secciones que contemplan algunas competencias y percepciones en cuanto a la atención a la diversidad y la inclusión, este es una adaptación de los propuestos por Paz (2014) y se aplica con una finalidad similar, analizar los conocimientos, habilidades, capacidades y percepciones de algunos de los estudiantes y docentes de programas de licenciatura, además de comparar los resultados obtenidos en los dos contextos de investigación.

**NOTA:** El instrumento se aplicará de manera virtual, mediante un formulario de Google.

## COMPETENCIAS:

## I. HABILIDADES Y CAPACIDADES

En qué medida considera usted que en las asignaturas que ha orientado recientemente (dos últimos semestres académicos) en la Licenciatura en Matemáticas, se desarrollaron en los estudiantes las siguientes habilidades para trabajar en el contexto de una educación inclusiva. Marque el nivel que considere apropiado.

		NADA	ALGO	SUFICIENTE	MUCHO
1	Autocriticar sus opiniones, creencias y comportamientos acerca de la diversidad humana.				
2	Reconocer la diversidad humana como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza.				
3	Tener buenas expectativas acerca del desarrollo potencial de todos los estudiantes.				
4	Planificar acciones de adaptación de la enseñanza para estudiantes con necesidades de aprendizaje.				
5	Aplicar estrategias didácticas centradas en los estilos y ritmos de aprendizaje.				



**LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO**



6	Utilizar enfoques de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta tanto el aprendizaje social y emocional como el académico				
7	Implementar agrupamientos flexibles en el aula para dar respuesta a la diversidad de los estudiantes.				
8	Trabajar cooperativamente con los profesores de apoyo para atender a estudiantes con habilidades diversas.				
9	Elaborar de planes individuales de ajustes razonables (PIAR)				

**II. CREENCIAS Y ACTITUDES:**

A continuación se presentan una serie de afirmaciones relacionadas con la educación inclusiva y la atención a la diversidad. Por favor indique su grado de acuerdo/desacuerdo con cada una de ellas, utilizando la siguiente escala:

Muy en desacuerdo (MD): 1

En desacuerdo (ED): 2

De acuerdo (DA): 3

Muy de acuerdo (MA): 4

		MD	ED	DA	MA
1	Siento que en la Licenciatura en Matemáticas se ha brindado a los estudiantes la formación necesaria para atender a la diversidad en sus aulas.				
2	Los estudiantes del programa académico tienen buena actitud y disposición para trabajar con personas con ritmos y estilos de aprendizaje diversos.				
3	Los estudiantes del programa académico son tolerantes con el proceso de aprendizaje de la matemática en aquellas personas que tienen costumbres, creencias o pensamientos diversos a los propios.				
4	Los estudiantes del programa académico se sienten capaces de enseñar a un estudiante con serias dificultades para el aprendizaje.				

**PERCEPCIONES:**

**I. PERCEPCIONES ACERCA DE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

En seguida se presentan una serie de afirmaciones sobre la inclusión y la atención a la diversidad. Por favor indique el grado de acuerdo o desacuerdo con las mismas, usando la siguiente escala:

Totalmente en desacuerdo (TD):1



**LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO**



En desacuerdo (ED): 2  
De acuerdo (DA): 3  
Muy de acuerdo (MD): 4

		TD	ED	DA	MD
1	La atención a la diversidad beneficia y mejora la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.				
2	Pienso que todos los profesores de matemáticas en formación inicial deberían recibir preparación en atención a la diversidad, incluyendo contenidos sobre educación especial y educación intercultural				
3	Es necesario que el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas contenga asignaturas o temáticas relacionados con la educación a la diversidad.				
4	La atención a la diversidad y la inclusión deberían ser ejes transversales en los planes de estudio.				

**II. PERCEPCIONES ACERCA DE LOS CONTENIDOS FORMATIVOS SOBRE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD E INCLUSIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS:**

A continuación se presenta un listado de conocimientos y habilidades posiblemente relacionadas con el contenido de las asignaturas que ha orientado en la Licenciatura en Matemáticas. Marque la respuesta que mejor refleje el grado (nada, algo, suficiente, mucho) en que dichos contenidos fueron abordados en los espacios pedagógicos.

		Poco	Algo	Suficiente	Mucho
1	Aspectos teóricos y experiencias prácticas sobre el diseño de las adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad.				
2	Adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar del profesor en el aula)				
3	Estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares)				
4	Estrategias de enseñanza colaborativa (co-enseñanza)				
5	Estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico				
6	Procesos de reflexión crítica sobre los estereotipos y creencias acerca de la diversidad (video foros, conversatorios, prácticas, etc.)				
7	Apropiación de la legislación colombiana en temas de atención a la diversidad.				
8	Las actividades o ejemplos prácticos desarrollados en las asignaturas contemplaron conocimientos sobre atención a la diversidad				



**LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL  
DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS  
UN ESTUDIO DE CASO**



9	Se le da importancia a los conocimientos sobre la atención a la diversidad en las asignaturas que usted orienta				
---	---	--	--	--	--

**10. Otros contenidos brindados:**

**11. En su opinión, ¿Cuáles fueron los aspectos positivos de las asignaturas que usted ha orientado en la Licenciatura en Matemáticas, en relación a la atención a la diversidad del alumnado y la inclusión?**

**12. En su opinión, ¿Qué aspectos del proceso formativo para la atención a la diversidad en ambientes inclusivos se necesitaría enriquecer en el programa de Licenciatura en Matemáticas - UPTC?**

**III. PERCEPCIONES ACERCA DE LAS COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DE TODO EL ALUMNADO:**

En el siguiente listado se presentan algunas competencias docentes relacionadas con la atención a la diversidad de todo el alumnado. Indique cuán importantes son esas capacidades para el desempeño docente, calificando las mismas de 1 a 4, siendo 1 poco importante y 4 muy importante.

		¿CUÁNTO DE 1 A 4?
1	Capacidad para valorar la diversidad del alumnado como un recurso y beneficio de la educación	
2	Capacidad para diseñar y aplicar estrategias de atención educativa en diversos contextos culturales y sociales	
3	Capacidad para diseñar e implementar adaptaciones curriculares como medida de atención a la diversidad de todos los educandos	
4	Capacidad para realizar adaptaciones instructivas (adaptar la forma de enseñar del profesor en el aula a fin de favorecer el aprendizaje de todos los educandos)	
5	Capacidad para implementar estrategias organizativas (agrupamiento flexible, aprendizaje cooperativo, acción tutorial entre pares) para promover la cooperación y el aprendizaje	
6	Capacidad para desarrollar procesos colaborativos con otros profesores (co-enseñanza)	
7	Capacidad para implementar estrategias y recursos de evaluación del aprendizaje que tengan en cuenta el aprendizaje social, emocional y académico	
8	Capacidad para reflexionar críticamente sobre valores, actitudes y acciones relacionadas con la atención a la diversidad de los educandos a fin de plantearse propósitos de mejora	

**Gracias por su colaboración.**



*Anexo 5. Carta solicitud de información a docentes del programa.*

Tunja, 09 de mayo de 2022

**ESTIMADO DOCENTE**  
**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA – UPTC**  
Ciudad

Cordial saludo. Mi nombre es Yenny Liliana Hernández Martínez, soy estudiante de la Maestría en Educación Matemática de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC, estoy desarrollando mi trabajo de grado titulado: “LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LICENCIADOS EN MATEMÁTICAS, UN ESTUDIO DE CASO”, que tiene por objetivo analizar la formación en inclusión educativa que reciben los futuros Licenciados en Matemáticas y proponer una estrategia que fortalezca las competencias profesionales necesarias para asumir compromisos y responsabilidades en su función educadora de manera inclusiva.

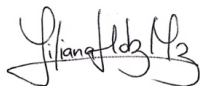
Dentro de las etapas de la investigación se encuentra realizar un diagnóstico para identificar los conocimientos que reciben los Licenciados en Matemáticas de la UPTC (Sede Tunja) en su formación inicial referentes a esta temática; para tal fin, comedidamente le pido el favor responda la encuesta que se presenta en el siguiente link, dirigida a los docentes que orientan asignaturas de la línea de pedagogía y didáctica:

<https://forms.gle/xybqpsLPueYuDS1k9>

Aclaro que esta información será utilizada netamente con fines académicos e investigativos.

Agradezco la colaboración prestada y espero lograr contribuir a la mejora de este programa del que soy egresada, en aras de que continúe siendo un referente nacional en la formación de docentes de matemáticas con enfoque pedagógico, disciplinar e investigativo, en contextos locales, regionales y nacionales.

Cordialmente,



**YENNY LILIANA HERNANDEZ MARTINEZ**  
Estudiante de la Maestría en Educación Matemática  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC  
Correo electrónico: [yenny.liliana.hernandez@uptc.edu.co](mailto:yenny.liliana.hernandez@uptc.edu.co)  
Celular: 320 253 84 03

*Anexo 6. Recopilación de las respuestas a Otros contenidos del plan de estudios.*

Estudiantes	Docentes
<p><b>E1:</b> No sé profundizó mucho del tema de diversidad</p> <p><b>E2:</b> En materia de diversidad los contenidos no fueron más allá de un repaso por las normativas vigentes.</p> <p><b>E3:</b> Inclusión y tipo de trastornos de aprendizaje</p> <p><b>E4:</b> Nos enseñan como llenar documentos como el PIAR para enseñar a alumnos con alguna discapacidad</p> <p><b>E5:</b> ninguno con relevancia</p> <p><b>E6:</b> Cultura y estrategias de enseñanza ELE</p> <p><b>E7:</b> Ninguno</p> <p><b>E8:</b> Foros y charlas de profesionales. Actividades en las didácticas con diferentes niños y compañeros. Tutorías a diferentes estudiantes</p> <p><b>E9:</b> Ninguno</p> <p><b>E10:</b> Ninguno</p> <p><b>E11:</b> El plan de estudios es fuerte respecto al eje temático y teórico de las matemáticas, sin embargo, descuida de cierto modo la atención a la diversidad.</p> <p><b>E12:</b> Aprendizaje diverso</p> <p><b>E13:</b> Ninguno</p> <p><b>E14:</b> En espacios pedagógicos se incluye asignaturas dónde permite tener un mayor acercamiento hacia escolares que presentan NEE y cómo lidiar y solucionar con ellos de forma favorable para su proceso de aprendizaje</p> <p><b>E15:</b> Ninguno</p> <p><b>E16:</b> Etnomatemática, conferencias y lectura de artículos de educación matemática en distintas comunidades como la de sordos o con problemas cognitivos</p> <p><b>E17:</b> Estrategias de aprendizaje para la integración de todos los miembros del aula de clase independiente de sus capacidades</p>	<p><b>D1:</b> Ninguno</p> <p><b>D2:</b> Se orienta de forma general algunos aspectos de educación inclusiva. Se hace como una unidad teórica. Sin embargo es necesario continuar profundizando un poco más.</p> <p><b>D3:</b> La perspectiva matemática de estudiantes con Autismo</p> <p><b>D4:</b> Lineamientos curriculares, DBA</p> <p><b>D5:</b> En algunas didácticas se aborda el tema directamente</p> <p><b>D6:</b> apoyo emocional, didáctico y pedagógico</p> <p><b>D7:</b> Educación Matemática Crítica, Investigación matemática en el aula"</p> <p><b>D8:</b> Lo difícil que es para el maestro cuando no se espera tener estudiantes con estas dificultades y debe adaptarse.</p> <p><b>D9:</b> Ninguno</p> <p><b>D10:</b> las normas y algunos ejemplos</p>

*Anexo 7. Recopilación de las respuestas a aspectos positivos del plan de estudios.*

<b>Estudiantes</b>	<b>Docentes</b>
<p><b>E1:</b> Conocer algunas estrategias de enseñanza que pueden ayudarnos a crecer como docentes en formación</p> <p><b>E2:</b> Que se tiene un mejor panorama de las necesidades educativas de cada estudiante</p> <p><b>E3:</b> En la última didáctica se tuvo en cuenta el proceso que se lleva con el PIAR y el experiencia con niños autismo.</p> <p><b>E4:</b> Generalmente se habla sobre la importancia de educación inclusiva, pero no se enseña como hacerlo</p> <p><b>E5:</b> la inclusión de material didáctico en temas en los cuales los estudiantes estén en igual de condiciones para adquirir el concepto.</p> <p><b>E6:</b> Los aspectos positivos han sido el interés por incluir a toda la población, ya que todos merecemos el mismo aprendizaje</p> <p><b>E7:</b> En mi opinión es muy pobre el contenido abarcado en los proyectos pedagógicos desarrollados en el plan de estudios, prácticamente esta área de cada estudiante si así lo desea realizar alguna investigación acerca del tema y profundizar en ello</p> <p><b>E8:</b> Los temas vistos en los proyectos pedagógicos ayudan a entender la diversidad de estudiantes, además de las didácticas y electivas.</p> <p><b>E9:</b> Por otra parte no solo las materias que tratan aspectos de diversidad, pues la universidad da la oportunidad de tener compañeros de inclusión</p> <p><b>E10:</b> Sincera sinceramente han sido pocos los aspectos que es recibido y recibí durante el plan de estudios. Lo poco fue muy favorable para aplicarlo en la práctica</p> <p><b>E11:</b> Tipos de actividades matemáticas para estudiantes con alguna discapacidad</p> <p><b>E12:</b> En realidad, noté poco énfasis en relación a la atención a la diversidad, considero que el plan de estudios es fuerte respecto al eje temático y teórico de las matemáticas, sin embargo, descuida de cierto modo la atención a la diversidad.</p> <p><b>E13:</b> Adaptación de las clases</p>	<p><b>D1:</b> Se trabajan diferentes herramientas y metodologías que pueden ser adaptadas para el trabajo con estudiantes con necesidades especiales.</p> <p><b>D2:</b> Analizar temas de educación inclusiva en atención a los casos particulares que los estudiantes identifican en los escenarios de práctica. Problematizar las posibilidades y dificultades que se presentan en relación con el contexto escolar y sus fortalezas como pedagogos y didactas en formación.</p> <p><b>D3:</b> La disposición de los estudiantes</p> <p><b>D4:</b> En las microprácticas los docentes en formación ya se encuentran con estudiantes con diferentes necesidades educativas y ellos investigan estrategias para llevar a sus clases y poner en práctica, en clase de didáctica se comparten estas experiencias y se aporta al mejoramiento de estrategias para los planeamientos de clase.</p> <p><b>D5:</b> La concientización del estudiante respecto de las diversas formas de aprender de acuerdo a la persona y a respetar los ritmos de cada uno. Igual el respeto por la diferencia.</p> <p><b>D6:</b> análisis sobre contextos reales y problemas de inclusión</p> <p><b>D7:</b> Dan herramientas y orientaciones acertadas para el desempeño del futuro docente en el aula donde es necesario tener en cuenta ritmos de aprendizaje, barreras y necesidades educativas</p> <p><b>D8:</b> Tuvimos experiencias con compañeros con discapacidad auditiva y visual lo que permitió tener que modificar la forma de enseñanza, particularizarla y reflexionar sobre estas experiencias en clase.</p> <p><b>D9:</b> Por medio de las asignaturas dadas, puede generarse herramientas teóricas- reflexivas para abordar el tema, aunque no hace parte del programa de las materias, yo como docente, si brindo el espacios para tratar la inclusión y la diversidad. Además, en todas las Didácticas ellos tienen que hacer prácticas, por eso es importante brindar las herramientas necesarias para ayudar a una mayor comprensión del tema</p>

<p><b>E14:</b> Hasta el momento en el plan de estudios no se ha tenido mayor interacción con aspectos relacionados con la diversidad y la inclusión</p> <p><b>E15:</b> El manejo de nuevos sistemas informáticos que ayudan a los estudiantes con problemas cognitivos y de discapacidad</p> <p><b>E16:</b> Considero que se ha dado una muestra a la atención a la diversidad del alumnado y la inclusión, lo cual es suficiente para enfrentarnos a este tipo de comunidades, sin embargo podría ser un poco mas</p> <p><b>E17:</b> Los aspectos positivos del plan de estudios que he cursado en la atención a la diversidad del alumnado y la inclusión han sido la inclusión y el libre desarrollo de la personalidad, dónde el estudiante logré desempeñarse adecuadamente en un entorno social y educativo</p>	<p><b>D10:</b> Brindar la normatividad y algunos de los tipos de inclusión</p>
---	--

*Anexo 8. Recopilación de las respuestas a aspectos por enriquecer en el plan de estudios.*

<b>Estudiantes</b>	<b>Docentes</b>
<p><b>E1:</b> Deberían proponer más estrategias de enseñanza y prácticas en la diversidad en el aula de clases.</p> <p><b>E2:</b> Que se profundice en modelos de enseñanza que propicien la parte colaborativa, así como también se tengan en cuenta las fortalezas/debilidades de cada estudiante</p> <p><b>E3:</b> Se hace necesario que en las didácticas se centre más en el manejo de las características de los trastornos de aprendizaje y se lleve a práctica actividades en las cuales se ponga en juego los conocimientos para hacer contraste con lo aprendido y la realidad.</p> <p><b>E4:</b> No nos enseñan como abordar clases inclusivas como futuros docentes y además recuerdo en mis dos primeros semestres compartir clases con un compañero sordo, a él lo acompañaban traductores que le decían lo que los profes hablaban, pero esos traductores tenían nulo conocimiento de las matemáticas, así que mi compañero realmente no entendía y lo que los profes explicaban no lo lograba entender o el mensaje le llega a mal y al final terminó desertando ya que las materias las perdía y no era por falta de ganas de él, simplemente no se le brindaron garantías para que pudiera estudiar a la par como el resto de estudiantes</p> <p><b>E5:</b> En un primer lugar el uso de material dinámico para atender ciertos casos.</p> <p><b>E6:</b> fomentar cursos en los cuales los futuros licenciados tengan un conocimiento de los diferentes casos de diversidad en los colegios</p> <p><b>E7:</b> Lenguaje de señas, fundamentos de psicología</p> <p><b>E8:</b> Es importante que se ha evidenciado en nuestro proceso formativo tener conocimiento de cómo atender casos de diversidad e inclusión ya que en mi proceso de formación es muy poco el contenido al respecto</p> <p><b>E9:</b> Adaptaciones instructivas en las diferentes materias para poder manejar la diversidad. Instrucción necesaria del lenguaje de señas y diferentes métodos de adaptación. Mayor práctica con los estudiantes de inclusión</p>	<p><b>D1:</b> Desde la administración universitaria se ha tomado una política de inclusión, que no es coherente con el trabajo en el aula de clase. Llegan estudiantes con necesidades especiales al programa pero no hay un verdadero acompañamiento por parte de la universidad, como docente muchas veces no contamos con las herramientas necesarias para suplir las necesidades que surgen en el aula de clase en cuanto a la atención a la diversidad.</p> <p><b>D2:</b> Se debería establecer una política clara de acompañamiento al docente cuando se presentan estudiantes con alguna necesidad especial, de manera que se garantice, no solo el acceso a la educación superior, sino que logre culminar sus estudios de manera asertiva.</p> <p><b>D3:</b> Incrementar y fortalecer la capacitación en estos aspectos tanto para estudiantes como para profesores. Incentivar a generar líneas de investigación sobre estos aspectos. Socializar estudio de caso que puedan ilustrar condiciones de inclusividad muy frecuentes en las aulas de matemáticas. Documentar experiencias vividas en la creación de ambientes inclusivos. Establecer convenios o redes con institutos que apoyen la atención y diversidad de ambientes inclusivos en el aula de clase.</p> <p><b>D4:</b> Desarrollo teórico sobre lo diverso, lo otro y las matemáticas</p> <p><b>D5:</b> Cursos que le permitan al estudiante aprender lenguajes necesarios para interactuar con estudiantes que tengan dificultades audiovisuales.</p> <p><b>D6:</b> Realmente los aspectos de diversidad son demasiados, así que sería importante trabajarlos tanto focalizados como de manera transversal en todas las asignaturas.</p> <p><b>D7:</b> capacitación y orientación para poder atender población diversa</p> <p><b>D8:</b> Garantizar que todos los estudiantes puedan realizar prácticas de aula en ambientes que requieran la inclusión, integración y atención a diversidad de los niños y niñas, de tal manera que elaboren PIAR y lo lleven a cabo en los ambientes mencionados.</p>

<p><b>E10:</b> Planes de aula para esta población. Cómo acercamos al proceso de enseñanza para ellos, en la parte didáctica aplicarla para las personas que necesitan más atención</p> <p><b>E11:</b> Se necesitaría más atención con los estudiantes que requieran de acompañamiento en caso de diversidad</p> <p><b>E12:</b> En cuanto a la atención en formación de estudiantes con condiciones cognitivas diversas, además de algunas condiciones físicas como lo es la ceguera y competencias lingüísticas.</p> <p><b>E13:</b> Una materia que fortalezca estrategias para ambientes inclusivos</p> <p><b>E14:</b> Debería existir alguna materia donde se oriente algunos aspectos que son importantes para atender los ambientes inclusivos. Es decir, que en esta materia se pueda garantizar que el docente en formación tenga alguna preparación y pueda saber cómo actuar frente a estos casos</p> <p><b>E15:</b> Entornos dónde incentiven el diálogo sobre temas respecto a las necesidades educativas que se pueden presentar dentro de cualquier institución tanto básica como superior</p> <p><b>E16:</b> Incluir en el programa más procesos didácticos ya que la escasa información didáctica que hay en el plan de estudios no es oportuna para el desarrollo intelectual</p> <p><b>E17:</b> Durante las didácticas abordar más este tema en las planeaciones y relacionarlos con un posible PEI para conocer como enfrentarnos a ellos. Lenguaje de señas. Primeros auxilios. Psicología educativa</p>	<p><b>D9:</b> La forma en que deben ser evaluados. Definitivamente no se puede evaluar con igual exigencia ni de la misma forma.</p> <p><b>D10:</b> Primero, que haga parte del plan de clases de la Licenciatura, pues son temas muy amplios que necesitan de mucha atención. Segundo, abordar temas de diversidad tiene que ser parte del quehacer cotidiano del profesorado. Y por último, además de los estudiantes los profesores también tienen que prepararse para resolver las inquietudes de los estudiantes, sobre todo en la resolución de conflictos.</p>
--	---