



Universidad de los Andes  
Colombia



Facultad de Educación



Centro de investigación y formación en Educación Matemática

Panel 1  
Necesidades educativas especiales

## Educadores matemáticos que reflexionan sobre la atención a la diversidad en el aula

**Sandra Evely Parada**  
Universidad Industrial de Santander





Foro EMAD  
12 de noviembre de 2022



1

### Objetivos de la charla

- Exponer experiencias prácticas y de investigación logradas por el grupo de Investigación de Educación Matemática y atención a la diversidad (de Edumat-UIS).
- Compartir avances del proceso de construcción de una propuesta curricular para la inclusión en clase de Matemáticas.



Universidad de los Andes  
Colombia



Facultad de Educación



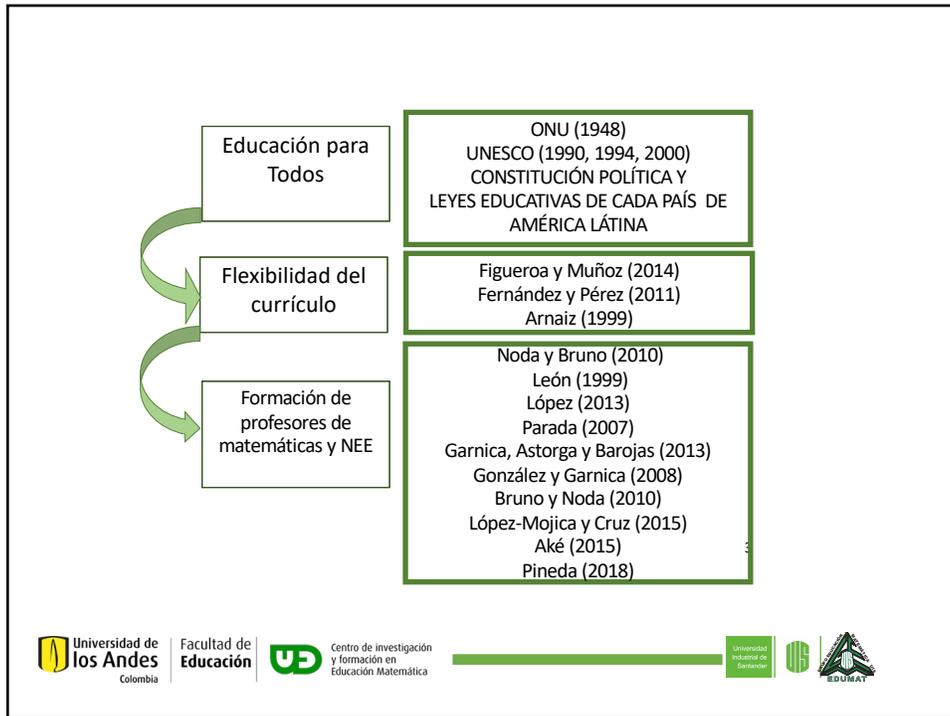
Centro de investigación y formación en Educación Matemática



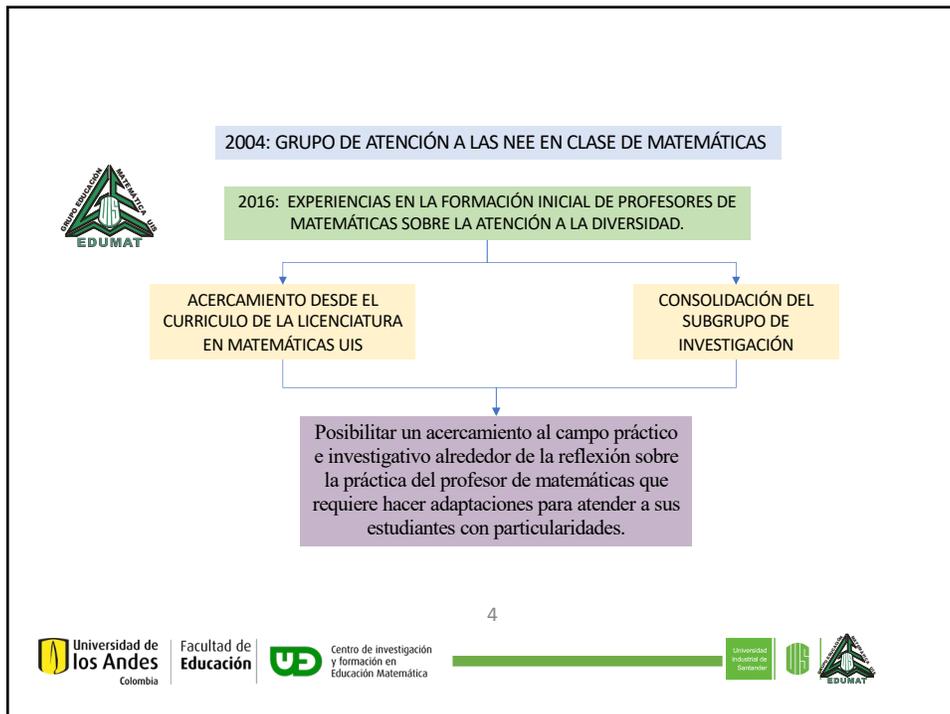




2



3



4

### ANÁLISIS EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- Revisión de planes de estudios de Licenciaturas de algunas universidades del país.
- Entrevistas a autoridades educativas alrededor de la atención a personas con NEE.
- Acercamientos a instituciones de educación no formal para conocer los manejos sus procesos.

Pineda (2018) reporta que al revisar el plan de estudios de 159 Licenciaturas de 25 universidades del país se encontró que el 64% de las Licenciaturas (102 licenciaturas) no incluyen en su plan de estudio alguna asignatura relacionada con atención a la diversidad.



5

### Revisión del plan de estudios del programa de Licenciatura en Matemáticas

Eje de pedagogía	Eje de didáctica
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fundamentos de Pedagogía</li> <li>➤ Diseño y planeación curricular Psicología del desarrollo</li> <li>➤ Teoría de la Educación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fundamentos de Matemática</li> <li>➤ Didáctica de la Matemática y la Física y la Química</li> <li>➤ Didáctica de la Aritmética y el Álgebra</li> <li>➤ Didáctica de la Probabilidad y la Estadística</li> <li>➤ Seminario: Práctica pedagógica</li> <li>➤ Práctica Docente I</li> <li>➤ Práctica Docente II</li> </ul>

Buscar estrategias para que en los cursos de la línea de didáctica se realizara algún acercamiento al problema.



6

Semestre	Asignatura	No. proyectos
2016-II	Seminario de práctica	6
2017-I		9
2017-II		4
2018-I		6
2018-II		1
2019-I		7
2020-I	1	
2019-I	Didáctica del cálculo	4
2019-II		8
2020-II		8
<b>Total</b>		<b>46</b>

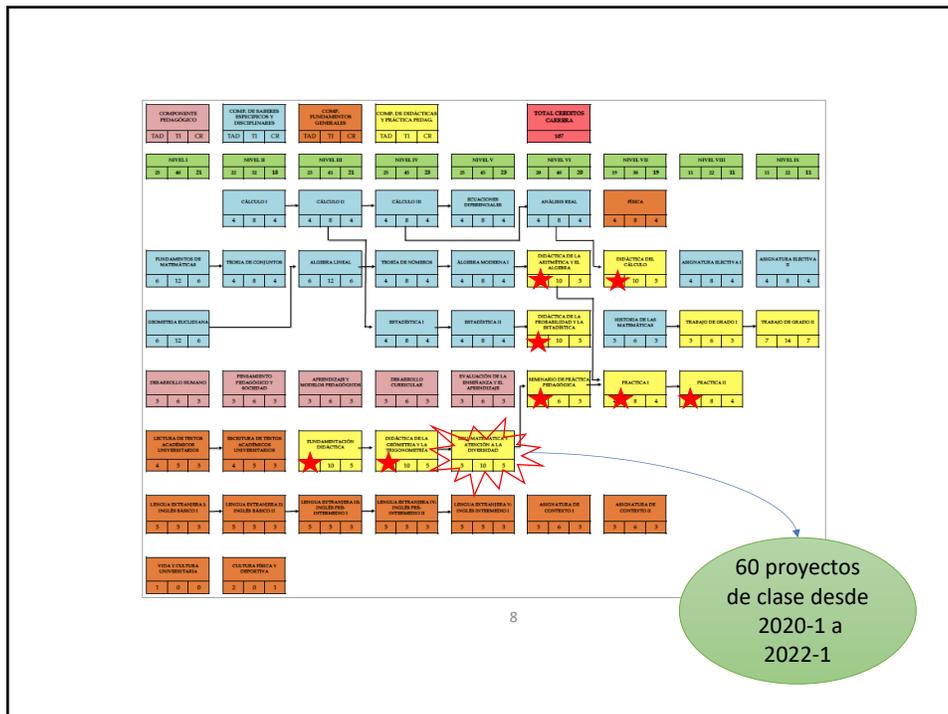
NEE
Autismo /Asperger
Discapacidad cognitiva leve/moderada
Síndrome de Down
TDAH
Discapacidad auditiva
Discapacidad Visual
Dificultades neuropsicologicas
Comunidades indigenas
Discapacidad motriz

Temática
Concepción de número/conteo
Lógica matemática/cálculo mental
Problemas aritméticos / operaciones básicas
Funciones
Optimización
Variación / Razón de cambio
Geometría
Probabilidad
sucesiones y patrones
Ecuaciones lineales
Números enteros y sus aplicaciones
multiplicación /proporción
Pensamiento métrico
Fracciones

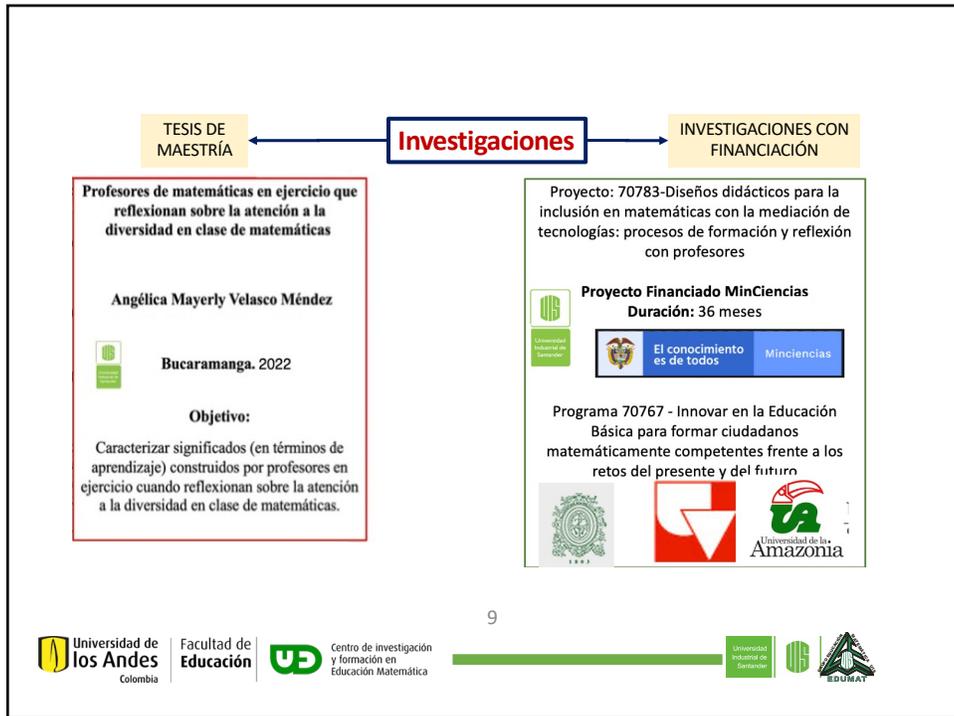
7

7



8

8



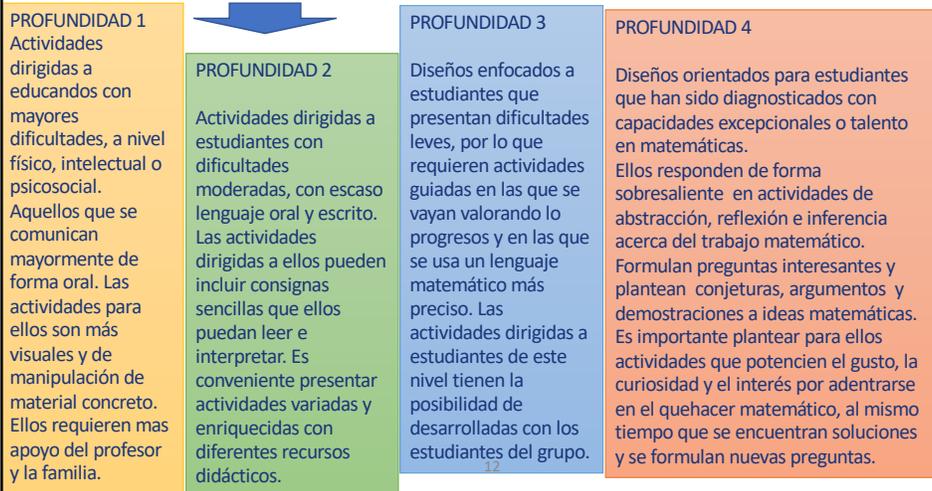
## ¿Qué proponemos?

- Elaborar una estructura curricular basada en los estándares curriculares de Matemáticas (MEN, 2006), en la que se aborden las competencias planteadas por cada conjunto de grados pero en cuatro niveles de profundidad diferentes. Además, se tienen en cuenta el DUA y el Decreto 1421 del 2017
  - Construcción de **rubrica de evaluación** de los diseños para el cumplimiento de los principios y pautas del DUA. Así como del tratamiento epistemológico y didáctico de los Objetos matemáticos de estudio.
  - Las orientaciones didácticas para la inclusión en clase de Matemáticas, estarán organizados por conjunto de grado y está compuesta por:
    - Tabla de de orientaciones de preguntas problematizadoras, con **propósitos** y desempeños.
    - Diseño didáctico con orientaciones para el profesor
    - Cartilla para el estudiante.
- Una vez caracterizados los estudiantes por sus particularidades(según formato de caracterización) el profesor, será orientado para posibilitar un ambiente inclusivo en el aula y para direccionar los materiales a cada estudiante según sus cualidades.
- Los materiales abordarán el mismo objeto matemático de estudio con 4 niveles de profundidad diferentes.

11

11

### DISEÑOS CON 4 NIVELES DE PROFUNDIDAD



12

### Estructura curricular

Grupos de grados		NIVELES DE PROFUNDIDAD									
Preescolar Y 1° a 3°	Preguntas problematizadoras	1		2		3		4			
		P	D	P	D	P	D	P	D		
La pregunta está asociada a un contexto significativo para los estudiantes del conjunto de grados respectivo al propósito de cada una de las etapas.		Los propósitos están relacionados con un componente específico del pensamiento matemático según el MEN (1998)		Los descriptores están asociados a los procesos matemáticos definidos en el MEN (1998)							
		Inicial		Intermedio		Básico		Avanzado			
4° y 5°											
6° y 7°											
8° y 9°											
10° y 11°											

ESTRUCTURA GENERAL DE LOS DISEÑOS DIDÁCTICOS

↓

4 MOMENTO

#### Coherencia entre las preguntas problematizadoras

**1**

**Mirada vertical**

Muestra el progreso en los objetos matemáticos de estudio a medida que se avanza en cada pregunta problematizadora.

**2**

**Mirada horizontal**

Muestra el avance en el lenguaje y uso de los objetos matemáticos, que se potencializan en cada una de las etapas.

Universidad de los Andes  
Colombia

Facultad de Educación

Centro de investigación y formación en Educación Matemática

13

13

### Un plan de clase visto en 4 niveles de profundidad

¿Qué números aparecen en los billetes y las monedas Colombianas?

Propósitos

Coherencia horizontal: en el pensamiento numérico

	Profundidad 1	Profundidad 2	Profundidad 3	Profundidad 4
Descriptores	<p>Identificar los billetes y monedas colombianas por su valor numérico y los atributos presentes en ellos.</p>	<p>Reconocer nociones del sistema de numeración decimal y el valor posicional entre los valores numéricos de las monedas y billetes colombianos.</p>	<p>Reconocer relaciones (mayor que y menor que) entre los valores numéricos de los billetes y de las monedas colombianas.</p>	<p>Analizar y resolver diferentes situaciones que requieren la identificación, comparación y uso de las monedas y billetes colombianos.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Observa y manipula billetes y monedas colombianas para diferenciar sus atributos.</li> <li>* Establece diferencias de los billetes y monedas colombianas por sus atributos y su valor numérico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reconoce la decena como la agrupación de diez unidades.</li> <li>* Establece equivalencias entre decenas, centenas y unidades de mil.</li> <li>* Utiliza tablas de valor posicional para comparar cantidades.</li> <li>Identifica cantidades mayores o menores que otra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diferencia las monedas y billetes por su valor monetario y las utiliza en situaciones del contexto.</li> <li>* Establece equivalencias por medio del conteo, usando lenguaje informal.</li> <li>* Usa el valor posicional para establecer relaciones de orden y comparar cantidades.</li> <li>* Comprende situaciones problemas que el de cantidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifica y agrupa atributos observados al manipular monedas y billetes colombianos.</li> <li>* Compone y descompone cantidades usando los números del sistema numérico decimal.</li> <li>establece relaciones de orden entre cantidades, usando el lenguaje simbólico.</li> <li>* Resuelve situaciones problemas que implican el reconocimiento de cantidades y orden.</li> </ul>

Universidad de los Andes  
Colombia

Facultad de Educación

Centro de investigación y formación en Educación Matemática

14

14

Coherencia horizontal: en el pensamiento numérico

**Profundidad 1**

Colorea la bolsa que tengo más monedas.



Colorea la bolsa que tengo menos monedas.



Colorea las bolsas que tengan la misma cantidad de monedas.



**Profundidad 2**

Compara los números y colorea la opción correcta.

Ejemplo:

4	mayor	2
	menor	
	mayor	
	menor	
	mayor	
	menor	
	mayor	
	menor	

**Profundidad 3**

**El cocodrilo tragón**

Había una vez un cocodrilo que estaba muy contento en el río Nila. Era muy tragón y solo le gustaban las cosas grandes. Si por ejemplo se encontraba una cebra y un elefante, se comía al elefante, porque era más grande y gordo.

Un día pensó que quería ir a la escuela para convertirse en un cocodrilo más grande. Cuando llegó al colegio le empezó a entrar un hombre con un computador.

Un día la profesora explicó los números y pensó que quería comer. En ese momento en la pizarra estaban escritos los números 2 y 6. El cocodrilo tragón se comió al número 2 porque era más pequeño que el número 6.

Desde entonces el cocodrilo tragón solo come el número 2.

Gracias a él, los niños saben siempre cuál es el número mayor y cuál es el número menor.

**Observa** las diferentes posiciones del cocodrilo. **Colorea** el lado donde se ubicaría el número mayor.

Derecha

2	
6	
4	

Vamos a ayudarlo a comer los números grandes.

**Profundidad 4**

**Sabías que...**

¿Existen símbolos para comparar los números? Elos son:

Menor que < Mayor que >

Igual que =

Usa el símbolo que corresponde para hacer la comparación.

Ejemplo: 100 < 1.000

500	200
2.000	10.000
5.000	50.000
100.000	10.000
500	50
2.000	20.000



Universidad de los Andes  
Colombia



Facultad de Educación



Centro de investigación y formación en Educación Matemática





15

15

## Algunas reflexiones

- Los profesores iniciales con experiencias de inclusión en clase de matemática comprenden que:
  - Más allá de dominar el contenido matemático debe pensarse en quién va a aprender.
  - Los recursos incorporados dependen de la actividad matemática que se quiere promover.
- Se requiere de un diálogo permanente entre la comunidad educativa (escuela, universidad y familia) para repensar el currículo de los profesionales (profesores de matemáticos) para que las normas y leyes lleguen a visibilizarse en las realidades del aula.
- Proponemos diseñar una propuesta con cuatro niveles de profundidad diferentes para acercar los OME a todos los estudiantes atendiendo y comprendiendo las características particulares de sus estudiantes.
- Todos los objetos matemáticos por su epistemología, requieren de un estudio para la adaptarse y flexibilizarse según los contextos y las necesidades particulares de los estudiantes.

16

## AGRADECIMIENTOS

Al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colombia – MINCIENCIAS quien está financiando el programa de investigación “Innovar en la Educación Básica para formar ciudadanos matemáticamente competentes frente a los retos del presente y del futuro”. Código 1115-852 70767, con el proyecto “Diseños didácticos para la inclusión en matemáticas con la mediación de tecnología: procesos de formación y reflexión con profesores”. Financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología”. Código 70783, con recursos del Patrimonio autónomo Fondo Nacional de financiamiento para la ciencia, la tecnología y la innovación Francisco José de Caldas, contrato CT 183-2021.

17

[sanevepa@matematicas.uis.edu.co](mailto:sanevepa@matematicas.uis.edu.co)

<http://matematicas.uis.edu.co/sparada/>

**Preguntas y comentarios**



Universidad  
Industrial de  
Santander

18

18